TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: COMPREENDENDO CONDIÇÕES DE VIDA E TRABALHO E RITMOS BIOLÓGICOS

FLAVIO NOTARNICOLA DA SILVA BORGES

Tese apresentada na área de concentração de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do Grau de Doutor

Área de concentração: Saúde Ambiental

Orientadora: Profª. Dra. Frida Marina Fischer

São Paulo

2006

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: COMPREENDENDO CONDIÇÕES DE VIDA E TRABALHO E RITMOS BIOLÓGICOS

FLAVIO NOTARNICOLA DA SILVA BORGES

Tese apresentada na área de concentração de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do Grau de Doutor

Área de concentração: Saúde Ambiental

Orientadora: Profª. Dra. Frida Marina Fischer

São Paulo

2006

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a meu pai e minha irmã, sem os quais esta tese jamais teria sido possível.

À Prof. Titular Frida Marina Fischer, pela orientação e pelas valiosas conversas ao longo destes dez anos de amizade e trabalho.

À Prof. Dra. Claudia Roberta de Castro Moreno, pela valiosa ajuda ao longo deste trabalho e pela amizade durante anos trabalho.

À Prof. Luiza Hiromi Tanaka que nos abriu as portas do Hospital São Paulo para realização deste trabalho.

Ao Dr. Erhard Haus e a Linda Sackett-Lundeen pela realização dos testes biológicos deste trabalho.

À Dra. Lucia Rotenberg, Dra. Maria Laura Nogueira Pires, Dra. Ana Amélia Benedito Silva, Dr. Michael Smolensky e ao Dr. Paul Landsbergis pela ajuda na elaboração e desenvolvimento deste trabalho.

À Nilson Silva Soares pela incrível dedicação ao trabalho durante a coleta de dados.

À Mauro Breviglieri Fonseca pela inestimável ajuda durante a coleta e também na fase final do projeto.

Aos estagiários Josiane Steluti, Caio Bozzo Barbieri e Patrícia Lima Ferreira Santa Rosa que ajudaram na coleta e análise dos dados deste trabalho.

À Liliane Reis Teixeira e Roberta Nagai pelo constante apoio e amizade durante o trabalho.

Às minhas grandes amigas Dra. Patrícia Severino pelas longas conversas e pelo constante apoio nos momentos de dificuldades, e Miriam Hinds, que apesar de me abrir portas inimagináveis em minha outra atividade profissional, sempre me incentivou na realização deste trabalho.

À Direção e funcionários da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo pelo apoio administrativo.

Aos trabalhadores de enfermagem do Hospital São Paulo pela ajuda e paciência em participarem desta pesquisa.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa de estudo concedida.

Às seguintes instituições pelo apoio financeiro:

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

Ao CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa)

Ao CNPq/PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica)

À Fogarty Foundation, Mount Sinai School of Medicine, NY, EUA.

À Health Partners, Regions Hospital, MN, EUA

À Pró-Reitoria de pesquisa da Universidade de São Paulo.

Apoio Institucional:

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo)

Hospital São Paulo

FIOCRUZ (Fundação Instituto Oswaldo Cruz)

Mount Sinai School of Medicine

Regions' Hospital

School of Public Health , University of Texas, Houston, USA

RESUMO

Borges FNS. **Trabalhadores de enfermagem: compreendendo condições de vida e trabalho e ritmos biológicos.** São Paulo; 2006. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP]

Objetivos. Este estudo teve como objetivos avaliar a capacidade para o trabalho, a estrutura temporal do sono, da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol em trabalhadores em turnos da área de enfermagem. **Métodos.** Foram realizados dois estudos. Um estudo transversal para analisar a capacidade para o trabalho e o envelhecimento funcional precoce, através de questionários de condições de vida e trabalho e sintomas de saúde, da qual participaram 696 profissionais da área de enfermagem. E um cronobiológico com 19 trabalhadores do sexo feminino. Neste foram avaliados: o ciclo vigília-sono, através de actígrafos e protocolos diários de atividades; as concentrações da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol; e a ritmicidade circadiana (avaliada utilizando a metodologia do ajuste dos parâmetros ritmométricos pela curva cosseno, método cosinor). Foi realizada coleta de urina em dois períodos de 4 dias consecutivos (com dias de trabalho e de folga,) para os trabalhadores noturnos, submetidos a turnos de 12 horas seguidas de 36 horas de descanso; e em um período de 8 dias consecutivos para os trabalhadores diurnos (6 dias de trabalho e 2 de folga). O grupo de 19 pessoas também foi analisado segundo a maior e menor tolerância ao trabalho em turnos. A tolerância ao trabalho em turnos foi avaliada utilizando 9 indicadores de saúde (escore de sonolência e fadiga, escore de concentração e atenção, escore da fadiga projetada sobre o corpo, escore geral da fadiga, SRQ20, escore de insônia, sonolência no trabalho, escore de problemas de sono) e disponibilidade do tempo livre. **Resultados.** A idade média da população era de 34,9 anos (dp $\pm$ 9,5 anos), e esta era predominantemente feminina (87,8%), sendo que 40,6% começou a trabalhar antes dos 18 anos. As variáveis ligadas à capacidade para o trabalho inadequada foram: 1) sócio-demográficas: ter a responsabilidade pela renda familiar sozinho (OR=1,922), ter filhos ou menores sob a guarda (OR=1,558) e ter menos de 40 anos (OR=1,400). 2) ligadas ao trabalho: referir desconforto térmico (OR=1,548), referir ter sofrido abuso verbal pelo menos duas vezes no último ano

(OR=1,670). 3) variáveis ligadas à saúde foram referir obesidade (OR=2,714), doenças de sono (OR=1,681), e fadiga (OR>3,771). No segundo estudo, as trabalhadoras noturnas apresentaram maior duração, e também melhor qualidade de sono noturno. Estas também referiram níveis de alerta significantemente mais elevados quando puderam cochilar durante o turno de trabalho. Foi encontrada uma grande variabilidade nos parâmetros rítmicos ao longo dos dias de trabalho e de folga. As concentrações médias de 6-sulfatoximelatonina e cortisol das trabalhadoras noturnas foram estatisticamente menores do que as encontradas em trabalhadores diurnos (p<0,001). Quando as trabalhadoras foram classificadas como mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, as trabalhadoras noturnas menos tolerantes referiram menor qualidade de sono e menores níveis de alerta. As concentrações médias de 6-sulfatoximelatonina e cortisol ao longo dos dias de trabalho e de folga variaram de modo distinto nos grupos de trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. **Conclusões.** A capacidade de trabalho inadequada é resultado da associação de variáveis de múltiplas naturezas, tais como condições de vida e trabalho, hábitos e estilos de vida e à organização do trabalho. O cochilo durante o turno noturno de trabalho mostrou ser efetivo na manutenção dos níveis de alerta durante o trabalho noturno. As trabalhadoras noturnas apresentaram menores concentrações médias de 6-sulfatoximelatonina quando comparadas as trabalhadoras diurnas, o que pode estar relacionado à exposição à luz durante o turno noturno de trabalho. As trabalhadoras noturnas apresentaram menores concentrações de cortisol quando comparadas as trabalhadoras diurnas, o que pode estar relacionado à maior fadiga referida por estas trabalhadoras. Os ritmos de 6-sulfatoximelatonina e cortisol têm comportamentos diferentes nos grupos de trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, mas nenhum padrão pode ser definido, uma vez que existe uma grande variabilidade individual.

Descritores: Trabalhadores da enfermagem, trabalho em turnos e noturno, capacidade para o trabalho, ritmos biológicos, tolerância ao trabalho em turnos.

SUMMARY

Borges FNS. **Trabalhadores da enfermagem: compreendendo condições de vida e trabalho e ritmos biológicos.** [Nursing personnel shiftworkers: understanding working and living conditions and biological rhythms] São Paulo (BR); 2006. [PhD Thesis – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Brazil]

Objectives. The aim of this study was to evaluate work ability and biological rhythms of health care shiftworkers. **Methods.** To evaluate the work ability it was designed an epidemiological approach using a comprehensive questionnaire which included working and living conditions and health symptoms. 696 health care shiftworkers participated in this study. A sub sample of 19 female registered nurses and nurse aides/technicians were invited and agreed to participate in the chronobiological evaluation. Workers answered daily logs and wore actigraphs (Ambulatory Monitoring) to monitor activity and evaluate rest and waking periods along data collection. Urine samples were collected and voided volumes were measured during two periods of four consecutive days (working days and days off) of night workers, submitted to 12 hour night shifts followed by 36 hour off, and during one period of 8 consecutive days (six working days and two days off). It was also evaluated the 6-sulphatoxymelatonin and cortisol concentration, and their circadian rhythmicity using the Cosinor method. These 19 nurses were evaluated as more or less tolerant to shiftwork. The tolerance to shiftwork was evaluated by 9 health scores(dull and sleepy score, decline of working motivation, projection of fatigue to some parts of the body, general fatigue score, Self-Report Questionnaire (SRQ-20 score), insomnia score, sleepiness score, sleep disturbances score) and availability of free time. **Results.** Mean age of the respondents was 34.9 years, most of them female (87.8%) and 40.6% entered labor force before 18 years old. The socio-demographic factors associated to inadequate work ability were: income responsibility - sole breadwinner (OR=1.922), raising kids (OR=1.558), age group (under 40 years old) (OR=1,400). Factors associated with working conditions were: thermal discomfort (OR=1.548), and verbal abuse (OR=1.670). Obesity (OR=2.14), sleep problems (OR=1.681) and fatigue (OR>3.771) were health outcomes

associated to inadequate work ability. Night workers showed longer mean sleep duration and referred better sleep quality to nocturnal sleep. These workers also reported higher alertness level when they nap during the night shift. Mean concentration of 6-sulphatoxymelatonin and cortisol among night workers were significantly lower than the day workers concentrations ($p<0,001$). When workers were classified into more and less tolerant to shiftwork, the less tolerant night workers referred worst sleep quality and lower alertness levels. The mean concentration of 6-sulphatoxymelatonin and cortisol, during working days and days off, showed distinct behavior in the two groups. It was found a great variability of the rhythmic parameters during working days and days off. **Conclusions.** Inadequate work ability was associated with a number of variables present at work and living conditions. Strategy of taking naps during night work was effective to maintain the alertness levels during work. Night workers 6-sulphatoxymelatonin mean concentrations were lower than day workers concentration. This might be related to light exposure during the night shift. The higher reported fatigue by these workers might explain the lower cortisol mean concentration presented by night workers when compared to day workers. The rhythms of 6-sulphatoxymelatonin and cortisol showed different behaviors when compared more and less tolerant workers, but any standard behavior could be observed since there is a great individual variability.

Keywords: Nursing personnel, night and shiftwork, work ability index, biological rhythms, tolerance to shiftwork.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 01

1.1. Histórico deste estudo 01

1.2. Trabalho de enfermagem: estressores ambientais e organizacionais 03

1.2.1. A predominância do sexo feminino nas profissões de enfermagem 04

1.2.2. Agentes biológicos 05

1.2.3. Agentes químicos 05

1.2.4. Estressores físicos 06

1.2.5. Estressores ligados à organização do trabalho 06

1.3. A organização dos horários de trabalho 10

1.3.1. A organização dos horários de trabalho nos hospitais e serviços de saúde 13

1.3.2. Considerações sobre melatonina e cortisol, com particular ênfase em trabalhadores da área de enfermagem 18

1.4. A tolerância ao trabalho em turnos 26

1.5. O envelhecimento funcional precoce 28

2. HIPÓTESES 33

3. OBJETIVOS 34

3.1. Objetivos Gerais 34

3.2. Objetivos Específicos 34

4. METODOLOGIA 36

4.1. População 36

4.2. Instrumentos de Pesquisa 36

4.2.1. Itens sócio-demográficos 36

4.2.2. Condições de trabalho 37

4.2.3. Controle, demanda e apoio no trabalho 37

4.2.4. Incivilidade no trabalho 38

4.2.5. Índice de capacidade para o trabalho 39

4.2.6. Hábitos e estilos de vida 41

4.2.7. Questionário de avaliação dos distúrbios/doenças do sono 41
4.2.8. Questionário de fadiga 43
4.2.9. Questionário de matutinidade e vespertinidade 44
4.2.10. SRQ20 44
4.2.11. Métodos de coleta e avaliação das variáveis biológicas 45
4.2.12. Protocolos diários de atividade 46
4.2.13. Karolinska sleepiness scale (KSS) 47
4.2.14. Actígrafos 48
4.2.15. Coleta da urina para análise da 6-sulfatoximelatonina e cortisol 50
4.3. Critérios Usados para Determinação dos Trabalhadores Mais e Menos Tolerantes ao Trabalho em Turnos 53
4.4. Análises 56
4.4.1. Análise dos episódios de sono 56
4.4.2. Análise da 6-sulfatoximelatonina 57
4.4.3. Análise do cortisol 58
4.5. Metodologia Estatística 58
4.5.1. Para análise do Índice de Capacidade do Trabalho e os fatores associados à perda de capacidade de trabalho 58
4.5.2. Para análise dos episódios de sono e dos níveis de alerta referidos 59
4.5.3. Avaliação dos ritmos biológicos da 6-sulfatoximenlatonina e do cortisol 60
4.6. Desenho do Estudo 61
5. RESULTADOS 62
5.1. Análise Descritiva da População 62
5.1.1. Respondentes e não respondentes 62
5.1.2. Análise descritiva da população estudada 62
5.2. Índice de Capacidade Para o Trabalho 70

5.2.1. Índice de Capacidade para o Trabalho na população estudada 70
5.3. Comparações Entre os Escores da Fadiga 78
5.4. Matutinidade e Vespertinidade 79
5.5. Doenças de Sono Referidas pela População Estudada 80
5.6. Variáveis Biológicas: sono, alerta, 6-sulfatoximelatonina e cortisol 83
5.6.1. Análise descritiva da população 83
5.6.2. Análises dos episódios de sono 84
5.6.3. Alerta 90
5.6.4. 6-sulfatoximelatonina 94
5.6.5. Cortisol 96
5.6.6. Resultados referentes a tolerância ao trabalho em turnos 99
6. DISCUSSÃO 136
6.1. Índice de Capacidade para o Trabalho 136
6.1.1. Prevalência de capacidade para o trabalho inadequada 136
6.1.2. Limitações do estudo da capacidade de trabalho e envelhecimento funcional precoce 137
6.1.3. Fatores sócio-demográficos 138
6.1.4. Fatores relacionados ao trabalho 140
6.1.5. Fatores relacionados à saúde 141
6.2. Estudo de ritmos biológicos 143
6.2.1. Prevalência de Problemas e/ou doenças de sono referidas pela população 143
6.2.2. Problemas enfrentados durante a coleta 144
6.2.3. Análise dos episódios de sono – duração e qualidade referida do sono 145
6.2.4. Análise dos episódios de sono durante o trabalho noturnos e os níveis referidos de alerta 147
6.3. Variáveis biológicas: 6-sulfatoximelatonina e cortisol 149
6.3.1. 6-sulfatoximelatonina 149
6.3.2. Cortisol 151

6.4. Tolerância ao trabalho em turnos 152
6.4.1. Médias de duração do sono, qualidade do sono e níveis de alerta referidos 152
6.4.2. 6-sulfatoximelatonina e o cortisol 155
7. CONCLUSÕES 159
8. RECOMENDAÇÕES 160
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 162
Apêndice 1 – Fisiologia básica da melatonina 188
Apêndice 2 – Fisiologia básica do cortisol 195
ANEXO I – Termo de consentimento esclarecido
ANEXO II – Questionário aplicado
ANEXO III – Protocolo Diário de Atividades
ANEXO IV – Escala de sonolência de Karolinska (KSS)
ANEXO V – Artigo aceito para publicação no *Chronobiology International*

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Funções do cortisol (Jacob et al, 1990). 23
Tabela 02. Valores de referência para a classificação dos trabalhadores como "mais e menos tolerantes" ao trabalho em turnos. 55
Tabela 03. Estatística descritiva da população que aceitou e não aceitou participar do estudo. 62
Tabela 04. Análise descritiva da população estudada. (Valores máximos e mínimos, medias e desvios padrão). 63
Tabela 05. Análise descritiva da população estudada. Características sócio-demográficas. 63
Tabela 06. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas ao trabalho. 65
Tabela 07. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas aos hábitos e estilos de vida. 68
Tabela 08. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas à saúde. 69
Tabela 09. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis sócio-demográficas) – Teste do χ^2 . 72
Tabela 10. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis de saúde e de hábitos e estilos de vida) – Teste do χ^2 . 73
Tabela 11. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas ao trabalho) – Teste do χ^2 . 74
Tabela 12. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis sócio-demográficas). 76

Tabela 13. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas ao trabalho). 77
Tabela 14. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas à saúde). 78
Tabela 15. Comparações entre os escores da fadiga na população segundo o número de empregos e o turno de trabalho. 79
Tabela 16. Doenças de sono referidas pela população (Braz et al, 1987) (N=696). 81
Tabela 17. Escores de sonolência e insônia e doenças referidas do sono da população. (Braz et al, 1987) (N=696). 82
Tabela 18. Estatística descritiva da população. 83
Tabela 19. Estatística descritiva da população. 83
Tabela 20. Escores para tolerância ao trabalho em turnos – Trabalhadoras noturnas. 100
Tabela 21. Escores para tolerância ao trabalho em turnos – Trabalhadoras diurnas. 101
Tabela 22. Estatística descritiva (média e desvio padrão) da duração (em minutos) e da qualidade do sono (KSS), e escores de matutinidade e vespertinidade das trabalhadoras noturnas. 102
Tabela 23. Estatística descritiva (média e desvio padrão) da duração (em minutos) e da qualidade do sono (KSS), e escores de matunidade e vespernididade das trabalhadoras diurnas. 102

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Fórmula química da melatonina (GUPTA, 2005). 18
Figura 02. Ritmo circadiano da melatonina.(ARENDT, 2003) 19
Figura 03. Metabolização da melatonina (GUPTA, 2005). 20
Figura 04. Síntese do cortisol (HENNIG, 1998). 23
Figura 05. Ritmo circadiano do cortisol (WEITZMAN ET AL, 1975). 24
Figura 06. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores noturnos, sem o dia de folga extra (N1). 51
Figura 07. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores noturnos, com o dia de folga extra (N2). 51
Figura 08. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores diurnos. 51
Figura 09. Distribuição do Índice de Capacidade para o Trabalho na população estudada. 70
Figura 10. Principais doenças com diagnóstico médico. 71
Figura 11. Principais doenças com diagnóstico próprio. 71
Figura 12. Distribuição dos escores de matutinidade e vespertinidade da população estudada (N=696). 79
Figura 13. Distribuição dos escores de matutinidade e vespertinidade da população estudada (N=696), conforme o turno de trabalho. 80
Figura 14. Duração em minutos dos episódios de sono das trabalhadoras diurnas (média e desvio padrão). 84
Figura 15. Qualidade (Escala Visual Analógica – EVA com 10 cm) dos episódios de sono das trabalhadoras diurnas (média e desvio padrão). 86
Figura 16. Duração em minutos dos episódios de sono das trabalhadoras noturnas (média e desvio padrão). 87
Figura 17. Qualidade (Escala Visual Analógica – EVA com 10 cm) dos episódios de sono dos trabalhadoras noturnas (média e desvio padrão). 88
Figura 18. Teste de diferença de médias da duração do sono (minutos) entre trabalhadores diurnos e noturnos. 89

Figura 19. Teste de diferença de médias (Mann-Whitney)da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores diurnos e noturnos. 90
Figura 20. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos dias de trabalho e folga dos trabalhadores diurnos (média e desvio padrão). 91
Figura 21. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos dias de trabalho, de folga e de folga extra dos trabalhadores noturnos (média e desvio padrão). 92
Figura 22. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos períodos de trabalho, quando ocorreram ou não cochilos (média e desvio padrão). 93
Figura 23. Comparação das médias de 6-sulfatoximelatonina segundo turno de trabalho (ANOVA). 94
Figura 24. Comparação das médias de 6-sulfatoximelatonina em dias de trabalho, folga e folga extra, conforme o turno de trabalho (Mann-Whitney). 95
Figura 25. Variação circadiana da 6-sulfatoximelatonina urinária em trabalhadores da área da saúde submetidos a turnos diurnos e noturnos – ANOVA para medidas em intervalos de 3h. 96
Figura 26. Comparação das médias do cortisol segundo turno de trabalho (ANOVA). 97
Figura 27. Comparação das médias de cortisol em dias de trabalho, folga e folga extra, conforme o turno de trabalho (Mann-Whitney). 98
Figura 28. Variação circadiana do cortisol urinário em trabalhadores da área da saúde submetidos a turnos diurnos e noturnos – ANOVA para medidas em intervalos de 3h. 99
Figura 29. Duração do sono (minutos) dos trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho. 103
Figura 30. Duração do sono (minutos) dos trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga. 104

Figura 31. Teste de diferença de médias da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho. 105
Figura 32. Teste de diferença de médias da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga. 106
Figura 33. Teste de diferença de médias dos níveis de alerta (KSS) durante o trabalho entre trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 107
Figura 34. Teste de diferença de médias dos escores de fadiga (YOSHITAKE, 1975) entre trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 108
Figura 35. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 109
Figura 36. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 109
Figura 37. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 110

Figura 38. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 111
Figura 39. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho e folga. 112
Figura 40. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 113
Figura 41. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 114
Figura 42. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras noturnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 115
Figura 43. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 115
Figura 44. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. 116
Figura 45. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho e folga. 117

Figura 46. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (μg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. 118
Figura 47. Esquema dos dias de coleta da trabalhadora 02 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 119
Figura 48. Esquema dos dias de coleta da trabalhadora 03 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 119
Figura 49. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 18 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 120
Figura 50. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 18 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 120
Figura 51. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 19 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 121
Figura 52. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 19 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 121
Figura 53. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 04 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 122
Figura 54. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 04 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 123
Figura 55. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 09 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 123
Figura 56. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 09 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 124
Figura 57. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 13 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 124
Figura 58. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 13 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 125
Figura 59. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 14 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 125
Figura 60. Esquema do período com folga extra da trabalhadora 14 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 126

Figura 61. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 15 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 126
Figura 62. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 15 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 127
Figura 63. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 16 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 127
Figura 64. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 16 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 128
Figura 65. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 17 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 128
Figura 66. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 17 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 129
Figura 67. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 20 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 129
Figura 68. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 20 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 130
Figura 69. Actograma da trabalhadora 01 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.. 131
Figura 70. Actograma da trabalhadora mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.07. 131
Figura 71. Actograma da trabalhadora 08 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.. 132
Figura 72. Esquema do período de coleta da trabalhadora 12 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol. 132
Figura 73. Actograma da trabalhadora 06 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.. 133
Figura 74. Actograma da trabalhadora 10 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.. 134
Figura 75. Actograma da trabalhadora 10 mostrando a acrofase da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.. 134

1. INTRODUÇÃO

1.1. Histórico deste estudo

O interesse em pesquisar condições de vida e trabalho e conseqüências à saúde dos trabalhadores de enfermagem se deve principalmente pelas importantes repercussões tanto para o público quanto para os próprios trabalhadores.

Desde o ano de 1997, desenvolve-se uma área temática do grupo de pesquisa coordenado pela Prof. Titular Frida Marina Fischer, sobre o envelhecimento funcional precoce. O Índice de Capacidade para o Trabalho desenvolvido pelo Finnish Institute of Occupational Health (TUOMI et al., 1997) permitiu que fossem avaliadas várias categorias de profissionais e entre elas, os trabalhadores da área da saúde. Também nesta época participamos de um estudo coordenado pelo Dr. Donald Tepas (Universidade de Connecticut), que avaliou o bem estar e a qualidade de vida de trabalhadores da área da saúde em 5 países (BARNES FARREL JL et al, 2002, TEPAS et al, 2004).

Estes estudos nos possibilitaram detectar que, dentre as principais queixas de saúde dos trabalhadores da área da saúde eram relatadas dificuldades relacionadas ao sono. Os resultados destes estudos geraram inúmeras publicações (BELLUSCI et al, 1999; FISCHER et al, 2002a; FISCHER et al, 2002b; GONÇALVES et al, 2001).

Entre 1999 e 2002 foi conduzido um estudo que teve por objetivo analisar a perda de capacidade para o trabalho, a fadiga e os problemas de sono e alerta dos auxiliares/técnicos de enfermagem e enfermeiros de um grande hospital público de São Paulo. Além do Índice de Capacidade de Trabalho, também foram avaliados a fadiga, o sono e os distúrbios de sono. Este estudo tornou-se minha dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (BORGES, 2002). As principais observações deste estudo foram:

a) Em relação ao índice de capacidade para o trabalho: a população estudada já apresentava alguma perda da capacidade para o trabalho.

b) Em relação à fadiga: uma parcela significativa da população referiu estar fatigada.

Estes dados serviram como indicadores de que a organização do trabalho no local deste estudo necessitava ser revista, pois podia estar gerando diminuição da capacidade de trabalho, além de apresentar agravos que geravam acidentes e incidentes de trabalho.

Segundo o mesmo estudo os resultados de sono e de alerta mostraram que:

a) O trabalho noturno levava a uma diminuição da duração do sono dos trabalhadores particularmente após a noite de trabalho.

b) O turno noturno de trabalho influenciou na percepção da qualidade do sono dos trabalhadores (pior durante o dia).

c) Foram detectadas diminuições significantes do alerta percebido ao longo das 12 horas de trabalho noturno.

Os resultados detalhados do sono e do alerta foram posteriormente publicados (BORGES & FISCHER, 2003). Neste estudo, participaram 20 enfermeiras e auxiliares de enfermagem. Foram detectadas diminuições na duração e na qualidade do sono diurno destes trabalhadores, assim como a redução significante nos níveis de alerta durante o turno noturno de 12 horas. Estes achados sugerem que no final do turno noturno, poderá haver um risco maior de ocorrência de acidentes (ou incidentes), e que as jornadas de 12 horas podem ser demasiado extensas para os trabalhadores da saúde.

Estes foram os principais motivos que nos estimularam a dar continuidade a estudos com profissionais da área da saúde. A idéia de complementar as informações obtidas nessa área levou à elaboração de projeto de pesquisa em nível de doutoramento. Neste presente estudo, foram coletados dados relativos à capacidade de trabalho, fadiga e sintomas de saúde referidos pelos próprios trabalhadores, assim como medidas objetivas de variáveis biológicas, a saber, informações sobre o ciclo vigília-sono, e o ciclo circadiano e as concentrações dos hormônios melatonina e cortisol.

No presente estudo, o uso do Índice de Capacidade para o Trabalho e dos demais instrumentos que compõem o questionário utilizado visa detectar quais variáveis estão causando a perda de capacidade para o trabalho uma vez que este instrumento foi aplicado em outro hospital, poder-se-á futuramente fazer comparações com os resultados obtidos em diferentes hospitais.

Os instrumentos utilizados neste estudo também podem nos fornecer pistas sobre quais trabalhadores são mais ou menos tolerantes ao trabalho em turnos diurnos e não diurnos.

A escolha de continuar os estudos com trabalhadores da área da saúde, mais precisamente da área de enfermagem, nos possibilita complementar os dados obtidos em estudos anteriores.

1.2. Trabalho de enfermagem: estressores ambientais e organizacionais

O trabalho de enfermagem foi por muito tempo considerado caritativo e sem prestígio, muito semelhante ao trabalho doméstico desempenhado pelas mulheres em casa, pois não exigia nenhum conhecimento ou treinamento técnico (SILVA, 1986). Segundo LOPES (1988), a realidade mostra que o trabalho de enfermeiras e auxiliares de enfermagem é gerador de tensões, possui carga excessiva de trabalho e é mal remunerado.

O trabalho na enfermagem expõe os trabalhadores a uma vasta gama de estressores ocupacionais, sejam de natureza, biológica, física, química, ou ligados à organização do trabalho (FISCHER et al, 2002a e b; ESTRYN-BEHAR et al, 2005; SEPKOWITZ , 1996; TEPAS et al, 2004;).

1.2.1. A predominância do sexo feminino nas profissões de enfermagem

No Brasil, a enfermagem é uma profissão predominantemente feminina. 89,96% das enfermeiras e 86,54% dos auxiliares/técnicos de enfermagem são mulheres. (COFEN, 2004). Esta predominância feminina também é descrita nas demais regiões do planeta. (HASSELHORN et al, 2005; ZELEK & PHILLIPS, 2003)

As atividades não ocupacionais desempenhadas pelas mulheres como trabalho doméstico e/ou cuidar dos filhos, constituem-se em carga de trabalho adicional (duplo ou triplo) (AQUINO, 1993). Os múltiplos papéis desempenhados pelas profissionais da área da saúde podem agravar os sintomas físicos e emocionais, além das doenças pré-existentes (LOUDOUN & BOHLE, 1997).

GADBOIS (1981) relata observações de estudo no qual participaram 250 auxiliares de enfermagem e enfermeiras do turno noturno, em 61 hospitais da França. Chama a atenção para o fato de que entre as trabalhadoras noturnas casadas e com filhos, a organização dos períodos de sono e de repouso era, sobretudo, orientada em função de preservar sua disponibilidade para a realização de tarefas inadiáveis como: levar os filhos à escola, preparar refeições para a família e acompanhar os deveres escolares das crianças. Ainda foram constatadas nestas profissionais, restrições das atividades sociais informais (visitar e receber parentes e amigos) e formais (programas culturais, inserção em associações e sindicatos).

Em recente estudo, PORTELA et al. (2005), mostraram o impacto do trabalho na área de enfermagem na saúde e no ambiente sócio-familiar das enfermeiras. Foi demonstrada a associação entre as longas jornadas de trabalho (acima de 44 horas

por semana) com queixas de saúde, em especial distúrbios emocionais, e falta de tempo para descansar. O trabalho doméstico (acima de 28 horas por semana) foi associado à falta de tempo para cuidar dos filhos e de si próprio. Os resultados sugerem que os dois ambientes (profissional e familiar) devem ser avaliados para se compreender as relações entre ambos e seus impactos na saúde.

1.2.2. Agentes biológicos

Segundo a legislação brasileira sobre segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde (NR-32), consideram-se agentes Biológicos os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os prions (BRASIL, 2005).

Os agentes biológicos aos quais os trabalhadores da enfermagem estão expostos são bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários e vírus (BRASIL, 2005). Um dos problemas mais relatados pelos trabalhadores da área da saúde ligados aos agentes biológicos são as infecções respiratórias (FISCHER et al, 2002a; SEPKOWITZ, 1996). No trabalho em enfermagem, o risco de contrair doenças infecto-contagiosas como aids e hepatite por meio de acidentes perfurocortantes, tem sido relatado. (SOUZA & VIANNA, 1993; GIR et al, 1998; MARZIALE & RODRIGUES, 2002).

1.2.3. Agentes químicos

Entre os agentes químicos aos quais os trabalhadores da área de enfermagem estão expostos destacam-se as drogas citostáticas, gases anestésicos, gases esterilizantes, manipulação de medicamentos como analgésicos e antibióticos, e a exposição a substâncias alérgicas (XELEGATI & ROBAZZI, 2003). Segundo a OIT (Organização Internacional do Trabalho,1985), alguns destes agentes químicos podem ser altamente reativos e causar diversos efeitos irritantes, tóxicos e cancerígenos.

1.2.4. Estressores físicos

São vários os estressores físicos presentes no ambiente de trabalho da enfermagem. SILVA, KURCGANT & QUEIROZ (1988), realizaram estudo com profissionais da área da saúde, no qual relatam que os riscos físicos mais citados pelos trabalhadores foram o ruído (bips, instrumentos de trabalho como monitores e respiradores, trânsito de pessoas, pacientes em estado emocional alterado), a iluminação artificial (tanto deficiente como excessiva), mudanças bruscas de temperatura e radiações ionizantes. Deve se ressaltar que a exposição à radiações ionizantes podem causar graves danos a saúde do trabalhador, e que alguns efeitos (genéticos e somáticos), podem ter origem a exposições de intensidade relativamente baixas (HOSPITAL DAS CLÍNICAS, 1985). Entretanto não há consenso da exposição a este risco ser importante nos ambientes hospitalares (TEPAS et al, 2004).

1.2.5. Estressores ligados à organização do trabalho

Os estressores ligados à organização do trabalho na área de enfermagem mais citados pela literatura são as cargas psíquicas que levam ao estresse emocional, as atividades do trabalho que estão associadas a doenças músculo-esqueléticas, a violência no trabalho e a organização do trabalho em turnos/noturno. (CONTRERA-MORENO & MONTEIRO, 2003; FISCHER, 2003).

1.2.5.1. As cargas psíquicas

São mencionadas como cargas psíquicas existentes no trabalho de enfermagem que levam ao estresse: a atenção constante no trabalho, supervisão estrita, ritmo acelerado de trabalho, trabalho monótono ou repetitivo, falhas de comunicação, a dupla ou tripla jornada de trabalho, geralmente mais importante entre as mulheres, agressões verbais, tanto de pacientes, como de acompanhantes e médicos, a insatisfação devido aos baixos salários e o não reconhecimento do

trabalho, situações essas que podem levar ao consumo de álcool e drogas (SILVA et al, 1998).

De acordo com MAGUIRE (1985), e ESTRYN-BEHAR (1986), a profissão de enfermeira e auxiliar de enfermagem, especialmente, quando há confronto com doenças graves ou mortes de pacientes, pode ser uma fonte significativa de estresse emocional e levar à depressão. Segundo estes autores, as estratégias de como o profissional vai lidar com o estresse irão depender da qualidade de vida e de sua rede de apoio.

FISCHER et al (2002a), estudando enfermeiras e auxiliares de enfermagem de um hospital público de São Paulo, apresentam resultados que confirmam a exposição dos trabalhadores às demandas psíquicas, relatando que a doença mais referida pelos trabalhadores, sem diagnóstico médico, foi o distúrbio emocional leve, que inclui a depressão leve, ansiedade e insônia.

Em trabalho realizado com 12.000 enfermeiras e auxiliares de enfermagem na Noruega, ERIKSEN (2006), avalia a importância da demanda e do controle no trabalho no aparecimento de sintomas de distúrbios emocionais, tais como depressão, e ansiedade. O autor relata que os resultados variam conforme o local de trabalho. Nos locais de emergência médica, a demanda era mais importante e nas enfermarias o controle no trabalho. Portanto, ambas as dimensões tem seu papel no aparecimento de sintomas de depressão e ansiedade, conforme a importância dada pelo trabalhador. As demandas de trabalho em locais de emergência, já haviam sido citadas como estressores por MENDHAM (1988), e HARRISON (1993), em estudos realizados no Canadá e nos Estados Unidos, respectivamente, com enfermeiras e auxiliares de enfermagem.

PAPPAS et al (2006), estudaram a relação entre satisfação no trabalho e saúde auto-referida em 353 enfermeiras gregas. Os resultados mostraram uma relação direta entre a baixa satisfação no trabalho e a referência a sintomas e doenças.

1.2.5.2. A violência no trabalho

A questão da violência no trabalho de enfermagem tem sido descrita mais recentemente. Esta vem sendo definida como "incidentes no qual os trabalhadores são insultados, ameaçados, agredidos ou sujeitos a outros comportamentos ofensivos nas circustâncias relativas ao seu trabalho" (DI MARTINO, 2003).

A violência que ocorre nos ambientes de trabalho, de acordo com a CAL/OSHA (2003), caracteriza-se de três formas: externa (provocada por alguém que não pertença à organização), provocada pelo cliente (no caso dos trabalhadores de enfermagem, os pacientes) e interna (aquela que ocorre entre trabalhadores de uma mesma instituição). De acordo com ARNETZ et al, 1998, os trabalhadores de hospitais tem grande risco de sofrer violência no ambiente de trabalho no curso de suas carreiras. Conforme o National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 2002a) os trabalhadores de serviços de saúde têm um risco baixo de homicídio no trabalho, entretanto possuem um risco consideravelmente alto de sofrer agressões não fatais como agressões verbais, ameaças, agressões físicas e assédio moral e sexual.

Problemas relacionados ao sexo feminino já são citados por Florence Nightingale, que no século XIX, criou a escola de enfermagem de St. Thomas, em Londres e revolucionou os padrões da enfermagem até então praticados (HELMSTADTER, 2002). Um dos problemas citados por Florence Nightingale há mais de dois séculos, foi o relacionamento entre médicos e enfermeiras, em especial quando o médico é do sexo masculino. Em um estudo realizado em 2003, ZELEK & PHILLIPS mostraram que nas equipes de saúde onde a supervisão era feita por uma médica, os problemas de relacionamento eram minimizados, e as enfermeiras referiam menos sintomas de estresse.

Em estudo realizado em um hospital de Toronto, Canadá, com 808 enfermeiras e auxiliares de enfermagem, LECHKY (1994), relata que 59% destes profissionais já sofreram algum tipo de agressão durante a carreira, e que 80% dos

profissionais já presenciaram algum ato de violência contra um profissional da área da saúde. A maioria dos relatos era de agressão verbal ou de empurrões. 96% dos casos eram cometidos por pacientes, e as mulheres eram duas vezes mais atacadas do que homens, trazendo à tona a interface entre violência e gênero.

1.2.5.3. Atividades associadas às doenças músculo-esqueléticas

As atividades de trabalho que estão associadas a sintomas e doenças músculo-esqueléticas são uma das principais queixas dos trabalhadores de enfermagem (ALEXANDRE et al, 1991; GONÇALVES et al, 2001). Conforme apontam os autores, as condições que levam a estas enfermidades são: o levantamento e o manuseio repetitivo de pesos excessivos, o levantamento e o manuseio incorreto de cargas, posturas inadequadas, manutenção de uma mesma postura por tempo inadequado e outras condições como tensão emocional e trauma direto, como segurar pacientes que estão caindo, quedas e choques entre pessoas.

BELLUSCI et al (1999), em estudo realizado em um hospital filantrópico na cidade de São Paulo, constataram que as doenças com diagnóstico médico mais referidas pelos trabalhadores da área de enfermagem, foram as músculo-esqueléticas.

GONÇALVES et al (2001), também mostraram a relação entre a demanda de trabalho e as doenças músculo-esqueléticas. Os autores mostram que mesmo os trabalhadores do turno noturno de trabalho possuindo uma demanda de trabalho menor, apresentaram as mesmas queixas de doenças músculo-esqueléticas que o turno diurno de trabalho. Isto ocorreu devido ao número de trabalhadores no turno diurno ser maior e, portanto, as tarefas eram distribuídas entre mais pessoas do que durante o turno noturno.

FISCHER et al (2002a), estudando enfermeiras e auxiliares de enfermagem de um hospital público de São Paulo, apresentam resultados que confirmam a exposição dos trabalhadores aos estressores que levam as doenças músculo-

esqueléticas, neste estudo estas foram as principais doenças referidas com diagnóstico médico pelos trabalhadores.

HASSELHORN et al, 2005, em estudo realizado em nove países diferentes da Europa, também relatam o alto índice de exposição dos trabalhadores da área de enfermagem a tarefas que podem levar ao aparecimento de doenças músculo-esqueléticas. Sugerem os autores que as instituições às quais estas trabalhadoras pertencem devem monitorar tal exposição e investir em equipamentos que diminuam esforços físicos tais como levantar pacientes ou cargas.

1.3. A organização dos horários de trabalho

Um dos estressores ligados a organização do trabalho ao qual o trabalhador da área da saúde está exposto é o trabalho em turnos e noturno.

O trabalho em turnos refere-se a uma forma de organização do trabalho na qual equipes (2 ou mais) se sucedem nos postos de trabalho, para manter a produção ou a prestação de serviços numa empresa, ou instituição (KNAUTH & COSTA, 1996). Os turnos podem ser ininterruptos ou ter algumas interrupções durante o dia, ou em períodos pré-determinados, que podem ser devido à demanda ou para que seja realizada manutenção de máquinas e equipamentos. As instituições que mantêm turnos de trabalho contínuos, geralmente o fazem para dar continuidade à produção ou serviços, por toda semana, mês ou ano, este é o caso dos hospitais e de muitos outros serviços de saúde.

O trabalho em turnos e noturno pode estar acompanhado de fadiga, distúrbios de humor, e agravar problemas cardiovasculares e gastrintestinais. Estes sintomas podem levar a uma queda de rendimento, erros no trabalho e a acidentes dentro e fora do trabalho (REINBERG & SMOLENSKY, 1992; WEIBEL et al, 1998, 1999).

MARZIALE & ROZESTRATEN (1995) sugerem que a alternância existente entre os turnos é prejudicial à saúde e à vida sócio-familiar e profissional de

enfermeiras, as quais revelaram insatisfação pelo esquema de trabalho e apresentaram sintomas e sinais de fadiga mental. A incidência dos sintomas foi maior no turno da noite que no turno da manhã, a qual foi maior que a do turno da tarde quando comparados os valores obtidos no início e final dos turnos, evidenciando-se com maior freqüência os sintomas de embotamento e distúrbios do sono. Indícios de fadiga foram detectados na seguinte ordem: turno da manhã maior que o da noite, o qual foi maior que o da tarde, quando comparados os valores no início de final dos turnos. Em contrapartida, na verificação do tempo de reação simples, os indícios de fadiga foram apresentados no turno da noite em freqüência maior que a do turno da manhã, o qual foi maior que a da tarde.

COSTA et al (2000), em uma pesquisa descritiva e exploratória, cujos resultados foram obtidos mediante questionário aplicado em 348 funcionários de enfermagem do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, observaram que: em sua maioria, os funcionários tinham menos de 40 anos, eram casados, do sexo feminino, com pelo menos um filho, cumprindo uma escala de turnos alternados, com freqüência de revezamento superior a quinze dias. Referiram queixas de caráter neuro-psíquico, gastrintestinal e cardiovascular. Houve ainda queixas sobre relacionamento e o pequeno tempo de convivência com a família. Na maioria das vezes, era reduzida a participação dos funcionários na forma de organização de sua escala de trabalho.

Uma das razões para ocorrer a sonolência durante o turno noturno de trabalho é que o trabalhador está trabalhando quando ocorre o nadir[1] de alguns dos ritmos circadianos (ASCHOFF,1965; FOLKARD *et al.*, 1985; FROBERG *et al.*, 1975). Os níveis de alerta, alguns ritmos de desempenho e vários ritmos metabólicos, em uma pessoa com repouso noturno e vigília diurna, apresentam a acrofase[2] destes ritmos geralmente no final da tarde, e o nadir, durante a madrugada.

---

[1] Nadir: É a medida do tempo transcorrido entre um instante de referência e a fase na qual é maior a probabilidade de ser encontrado o valor mais baixo de uma variável, a partir da curva senoidal ajustada aos dados (MARQUES & MENNA-BARRETO, 1997)

[2] Acrofase: É a medida do tempo transcorrido entre um instante de referência e a fase na qual é maior a probabilidade de ser encontrado o valor mais alto de uma variável, a partir da curva senoidal ajustada aos dados (MARQUES & MENNA-BARRETO, 1997)

A importância do estudo do alerta em trabalhadores ainda se justifica pelo fato do mesmo começar a decair assim que se inicia o período de vigília. Em trabalhadores de turnos noturnos pode acontecer do final do turno de trabalho alcançar um tempo de vigília de 20 a 22 horas, contadas a partir do término do último episódio de sono, em comparação com até 9 horas dos trabalhadores diurnos. Isto faz com que o alerta atinja níveis críticos antes do término da jornada. O alerta e a performance em condições de privação de sono passam a ter uma queda gradual sobreposta ao padrão circadiano (AKERSTEDT, 1998).

Tem sido extensamente demonstrado que trabalhar em turnos tem influência direta sobre o ciclo vigília-sono, e outros ritmos circadianos[3] (AKERSTEDT & HORNE, 1995). Os distúrbios transitórios ou permanentes do padrão vigília-sono causado pelo trabalho em turnos ou pela mudança rápida de fusos horários estão descritos na classificação do diagnóstico dos distúrbios do ciclo vigília-sono (AASM - AMERICAN ASSOCIATION OF SLEEP MEDICINE, 2005).

Uma das principais queixas dos trabalhadores em turnos, e em especial dos trabalhadores de turnos noturnos são os problemas de sono, que podem levar a transtornos severos e persistentes do próprio sono, fadiga crônica, ansiedade e depressão. (COSTA, 2003).

Existe um padrão endógeno para dormir, isto é, estamos mais propensos ao sono em determinados momentos. Quando uma pessoa dorme fora destes momentos, fato comum em trabalhadores em turnos, este episódio de sono será mais curto e terá pior qualidade (LAVIE, 1996).

Se o débito acumulado de sono não for muito elevado será mais difícil dormir durante o dia do que à noite, devido à ação de outros ritmos biológicos, como o da melatonina, e o da temperatura. (AKERSTEDT & GILLBERG, 1981; AKERSTEDT & GILLBERG, 1986). Quando os episódios de sono principal são mais curtos que o mínimo necessário para cada indivíduo, a sonolência aumenta durante o período

[3] Circadiano: Ritmo com período de 24 $\pm$ 4 horas (MARQUES & MENNA-BARRETO, 1997)

subsequente de vigília. Entretanto, o alerta não parece cair proporcionalmente à duração do sono, demonstrando estar associado também, à qualidade do sono (CARSKADON & DEMENT, 1981).

A exposição ao trabalho noturno resulta privação crônica do sono, e turnos mais longos podem resultar em uma fadiga maior; os efeitos combinados podem ser mais severos (TEPAS, 1985) e podem levar a problemas mais sérios de sonolência durante o trabalho (ROSA, 1995; ROSA et al., 1990).

A sonolência é descrita como o aumento da pressão para adormecer, e está em geral, associada ao aumento do tempo de reação da memória, da coordenação psicomotora, do entendimento da informação e do tempo para se tomar decisões (DINGES, 1995; ROSEKIND et al., 1996).

1.3.1. A organização dos horários de trabalho nos hospitais e serviços de saúde

No Brasil são comuns turnos de 12 horas noturnas de trabalho. Existem controvérsias em relação à duração da jornada de trabalho e suas repercussões (DUCHON, 1993; ROSA.,1995; SMITH et al., 1998). DUCHON e ROSA em suas publicações apresentam resultados que contraindicam os turnos de 12 horas diárias de trabalho. Entretanto, SMITH e colaboradores, declaram que não se pode presumir que 12 horas diárias de trabalho tenham um impacto negativo sobre a saúde. Porém, estes autores, não descartam que há necessidade de serem avaliados os impactos das exigências do trabalho, especialmente físicos, e outros efeitos que possam exacerbar os efeitos das cargas do trabalho, horas extras, exposição crônica a turnos prolongados.

ESTRYN-BEHAR et al. (1978), realizaram estudo envolvendo 120 mulheres profissionais de enfermagem de hospitais públicos em Paris, e constataram entre as profissionais do turno noturno, uma redução da duração de sono diurno nos dias de trabalho. A realização de atividades domésticas levava à fragmentação do sono

diurno e atraso na hora de dormir após o plantão noturno, implicando em uma menor duração total do sono, mesmo nos dias de folga, nos quais o período de sono noturno era mais extenso.

Estudo de WILKINSON et al. (1989), avaliaram o estado de alerta de estagiários de enfermagem durante noites de trabalho. Esta população teve seu controle emocional diminuído e reações em que se configuravam o despreparo em simples tarefas, que foram avaliadas e registradas através de anotações de desempenho durante a jornada de trabalho. Formaram-se diferentes grupos com escalas de turnos diferentes. No primeiro grupo com turno noturno fixo, o desempenho caiu do primeiro para o sétimo dia da semana de trabalho noturno, devido à progressiva privação de sono. Outro grupo trabalhou durante as noites por três meses, em turnos permanentes de 3 ou 4 noites de trabalho seguidas por 3 dias de folga por semana. O desempenho inicial diminuiu somente a partir da 45ª noite de trabalho e retornou ao normal na 90ª noite de trabalho. Em ambos os sistemas houve uma variação individual considerável, no sentido de ter ou não capacidade de sustentar o desempenho durante o trabalho noturno.

ESCRIBÁ (1992), em pesquisa realizada junto a 606 mulheres e 367 homens enfermeiros, selecionados aleatoriamente em hospitais públicos de Valência, Espanha, mostrou que para ambos os gêneros, o trabalho em turnos conduz a uma redução na duração de sono (a duração média do sono foi reduzida em duas horas em noites de trabalho seguidas e por 30 minutos em turnos rodiziantes, quando comparadas à duração do sono nos dias de descanso).

Em estudo com 678 enfermeiras de um hospital norte-americano, GOLD (1992) relatou haver um maior risco de acidentes, com causas relacionadas a cochilo ou à sonolência durante o plantão ou ao volante, na ida ou retorno ao trabalho.

NIEDHAMMER et al. (1994), estudaram uma população de 469 profissionais de enfermagem de seis hospitais públicos da França. Avaliou-se durante 10 anos (de 1980 a 1990) a relação entre o turno de trabalho e qualidade de sono na população

feminina. Os resultados mostraram que os profissionais de enfermagem tiveram, no primeiro ano do estudo (1980) mais distúrbios de sono em escalas alternadas, incluindo as noites de trabalho. Não houve associação entre trabalho em turnos e qualidade do sono nas medidas feitas em 1985 e 1990. O mesmo estudo apontou em 1985 uma queda na incidência dos distúrbios de sono após a transferência de algumas enfermeiras para o turno diurno. A ausência da associação entre escalas de trabalho e a qualidade do sono em 1985 e 1990 podem ser explicadas pelo fato dos profissionais de enfermagem que continuaram no trabalho em turnos, estarem adaptados a ele (efeito do trabalhador sadio).

CHAVES (1994) estudou algumas características individuais no ajustamento e no enfrentamento do estresse causado pelo trabalho no turno noturno. A autora avaliou entre enfermeiros: traço de ansiedade, padrão de comportamento para o estresse, tipo de "coping", idade, tempo de formado, tempo de trabalho noturno, preferência do dia para o desempenho das atividades, traços de adormecer e despertar e disposição para atividade. Após as análises a autora concluiu que o estresse do turno noturno é causado, entre outros, por uma interação de fatores ligados ao sono e às relações sociais.

Enfermeiros de UTI que trabalham em turnos de 12 horas, mostraram, além dos vários distúrbios de sono e gastrintestinais, uma incidência alta de acidentes e incidentes automobilísticos, enquanto estão se dirigindo do trabalho para casa, tornando-se assim um risco em potencial à saúde publica (NOVAK & AUVIL-NOVAK, 1996).

Estudo realizado por MENEZES (1996) com enfermeiras de um hospital público de Salvador, Bahia, mostrou que a auto-avaliação referida de saúde das profissionais, trabalhadoras noturnas, quando comparada às dos turnos diurnos, com ou sem experiência prévia de turno noturno, apresentou taxas de prevalência mais elevadas de sintomas e problemas de saúde, classicamente associadas ao trabalho noturno, tais como: alteração da qualidade de sono, distúrbios digestivos e sintomas de fadiga. Os resultados ainda mostraram uma associação entre a baixa qualidade de

sono e a exposição ao trabalho noturno entre mulheres de 30 a 49 anos, as casadas e aquelas com filhos pequenos, além daquelas profissionais que apesar de terem apenas um emprego haviam realizado um mínimo de cinco plantões em um período de quinze dias.

FISCHER et al (2002a), estudando enfermeiras e auxiliares de enfermagem de um hospital público de São Paulo, apresentaram resultados que confirmam os efeitos negativos da exposição dos trabalhadores ao trabalho em turnos não diurnos. Além do turno noturno de trabalho ser um fator de estresse citado, as doenças mais referidas pelos trabalhadores foram as músculo-esqueléticas e o distúrbio emocional leve, (que inclui depressão leve, ansiedade e insônia).

FISCHER et al (2002b) estudando enfermeiros e auxiliares de enfermagem, avaliaram a percepção da duração e qualidade dos episódios de sono nos dias de trabalho e de descanso, bem como dos níveis de alerta durante os turnos diurnos e noturnos de 12 horas de trabalho. Comparadas as durações dos episódios de sono, foram detectadas diferenças significativas entre sono diurno e noturno. A qualidade dos episódios de sono diurno após as noites de trabalho foi percebida como pior do que a qualidade dos episódios de sono noturno. Foram encontradas diferenças significativas na percepção dos estados de alerta em três momentos diferentes do turno da noite. Os níveis percebidos de alerta à noite tornavam-se piores à medida que aumentava o número de horas de trabalho. Isso é um indicativo de que a sonolência no trabalho noturno se faz presente e pode prejudicar seriamente tanto trabalhadores quanto os pacientes que estão aos seus cuidados.

BORGES & FISCHER (2003), estudando enfermeiros e auxiliares de enfermagem de um hospital universitário da cidade de São Paulo, observam que ao longo do turno noturno de 12 horas ocorre uma queda significante dos níveis de alerta referidos. Também foram detectadas diferenças significantes nos níveis de alerta quando os trabalhadores eram divididos em grupos, levando-se em conta o tempo de vigília.

FISCHER (2003), comparou trabalhadores da área de enfermagem e trabalhadores petroquímicos. Apesar dos trabalhadores realizarem tarefas bastante distintas, os resultados das avaliações de sono e alerta foram semelhantes: os trabalhadores após turnos noturnos apresentaram sono mais curto do que após outros turnos, comparados consigo mesmos e/ou com seus colegas de turnos diurnos. É enfatizada a importância da escala em turnos, assim como da organização do trabalho, para auxiliar os trabalhadores a manterem sua saúde, bem-estar e segurança no trabalho.

Em estudo realizado em cinco países por TEPAS et al (2004), os resultados dão evidente respaldo à proposição geral de que há diferenças consideráveis da percepção de bem-estar entre os trabalhadores dos diversos países. Além disso, a percepção de cansaço físico e cansaço mental ao final da jornada de trabalho é maior entre os profissionais do período noturno. Difere entre os países, a percepção do cansaço físico ao final da jornada de trabalho, a maneira e o grau do impacto do turno noturno para os profissionais de saúde.

KAGEYAMA et al, 2005, associou o hábito de fumar a insônia em enfermeiras japonesas. O autor sugere que é possível que fumar seja uma contramedida adotada pelas trabalhadoras contra a sonolência, ou que o tabaco atue farmacologicamente causando distúrbios de sono nesta população. O autor chama atenção para a necessidade de mais estudos entre a relação do hábito de fumar e da sonolência em trabalhadores em turnos.

FOCHSEN et al, 2006, em estudo de coorte, realizado com enfermeiras americanas, relacionou o débito crônico de sono, das enfermeiras que trabalhavam em turnos noturnos, com um risco maior de aparecimento de doenças.

1.3.2. Considerações sobre melatonina e cortisol, com particular ênfase em trabalhadores da área de enfermagem

As repercussões do trabalho em turnos e noturno, além do ciclo vigília-sono e do alerta, também são estudadas através de outros ritmos biológicos. Entre os mais estudados estão o da melatonina, também conhecido como "hormônio da escuridão", molécula chave para a temporização do sistema circadiano (SCHERNHAMMER et al, 2004), e do Cortisol, hormônio necessário para uma resposta adequada ao estresse (JACOB et al, 1990).

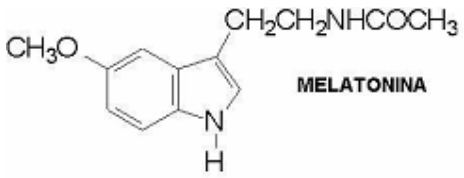
1.3.2.1. O trabalho em turnos e noturno e a melatonina

A melatonina é produzida na glândula pineal. As primeiras menções a glândula pineal datam dos séculos III e IV antes de Cristo. Galén de Pérgamon (130-200 a.C.) parece ter sido o primeiro a descrever a pineal e sua localização no cérebro humano (MACCHI et al, 2004).

A glândula pineal mudou gradualmente sua composição celular, assim como sua fisiologia, durante o curso da evolução. Seu papel evoluiu de um órgão diretamente sensível à luz (fotoreceptor) produtor de melatonina, para uma glândula endócrina, indiretamente sensível a luz, secretora de melatonina. Este é o caso em humanos (GUPTA et al, 2005).

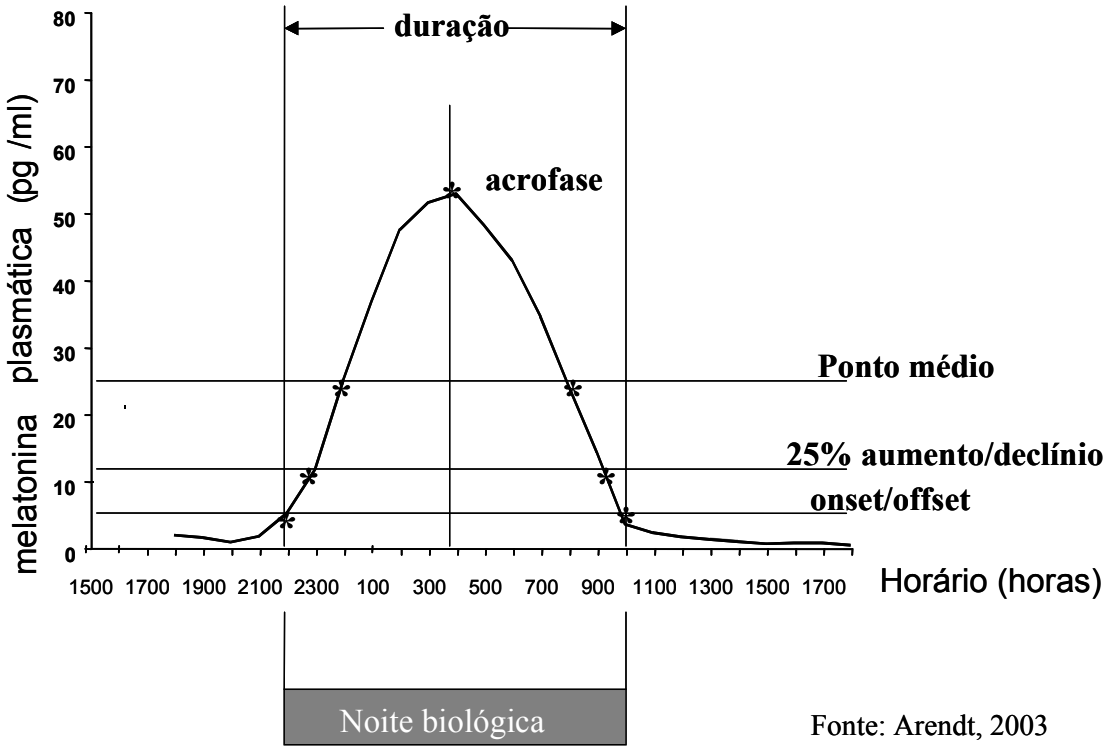
Este hormônio (Figura 01), foi isolado a primeira vez em 1958 por Aaron Lerner (CLAUSTRAT et al, 2005).

Figura 01. Fórmula química da melatonina (GUPTA, 2005).



A melatonina apresenta um ritmo circadiano, sendo o pico de secreção durante a noite do que durante o dia (figura 02). Em mamíferos, o ritmo circadiano da síntese da melatonina depende do oscilador circadiano central, o núcleo supraquiasmático hipotalâmico. Este ritmo é arrastado pelas informações fóticas provenientes da retina (CLAUSTRAT et al, 2005).

Figura 02 – Ritmo circadiano da melatonina.



Fonte: Arendt, 2003

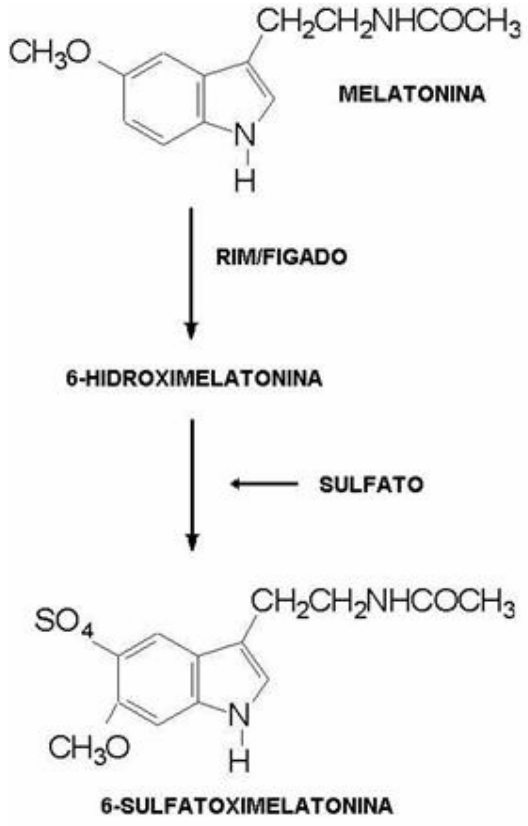
Este hormônio também é conhecido por suas propriedades oncostáticas (BRZEZINSKI, 1997). É sugerido que a exposição à luz durante o trabalho noturno interfere no ciclo circadiano da melatonina, diminuindo sua produção, fazendo com que a melatonina, fator protetor contra o câncer de deixe de atuar. (STEVENS & DAVIS, 1996).

Em recente estudo, realizado com enfermeiras, SCHERNHAMMER et al, 2006, apontam para uma associação em potencial entre o trabalho noturno e câncer, através de alterações no ritmo da melatonina, uma vez que a própria autora

recomenda que novos estudos devem ser realizados para a comprovação desta associação.

A metabolização da melatonina ocorre principalmente no fígado. Nele 90% da melatonina circulante é metabolizada. Primeiro a melatonina é hidroxilada, e a seguir é excretada na urina como um sulfato (figura 03). O principal metabólito da melatonina é a 6-sulfatoximelatonina, que possui um ritmo circadiano paralelo ao ritmo da melatonina plasmática (CLAUSTRAT et al, 2005). A fisiologia básica da melatonina até sua metabolização em 6-sulfatoximelatonina apresenta-se no Apêndice 1.

Figura 03. Metabolização da melatonina (GUPTA, 2005).



O uso da 6-sulfatoximelatonina como um marcador não invasivo, possibilitou novos desenhos para os estudos de campo. (RAJARATNAM & ARENDT, 2001).

Além de não invasivo, outro motivo que leva ao uso deste metabólito é a meia-vida curta e a rapida metabolização da melatonina circulante. A medida da 6-sulfatoximelatonina excretada na urina, reflete a função da pineal. Vários estudos relatam a alta correlação entre os níveis de 6-sulfatoximelatonina e da melatonina plasmática (WETTERBERG, 1978; ARENDT et al, 1985; COOK et al, 2000; ARENDT, 2003).

Outro fator importante é a alta correlação entre a acrofase noturna da melatonina e a acrofase no início da manhã da 6-sulfatoximelatonina, portanto, mesmo perdendo o padrão temporal com acrofase noturna, característico da melatonina plasmática, a 6-sulfatoximelatonina ainda é um bom indicador dos níveis noturnos deste hormônio (GRAHAM et al, 1998).

Vários pesquisadores usaram a melatonina e a 6-sulfatoximelatonina para estudar o efeito do trabalho em turnos e noturno nos ritmos biológicos dos trabalhadores da área da saúde.

MOTOHASHI (1992) reportou intolerância ao trabalho em turnos em pessoal de ambulância através da dessincronização do ritmo da melatonina salivar, enquanto que aqueles que tinham boa tolerância ao trabalho mantiveram o ciclo em padrões circadianos normais durante o turno noturno.

SACK et al (1992), estudaram nove enfermeiras que trabalhavam permanentemente à noite. Os autores observaram que o ciclo circadiano da melatonina destas trabalhadoras estava sofrendo alterações de fase em uma velocidade de 3,6 horas por dia.

QUERA-SALVA et al (1997) compararam o desempenho de enfermeiras através de uma bateria de testes seguido do estudo do ciclo circadiano da excreção da 6-sulfatoximelatonina. A comparação dos escores obtidos nos testes revelou que as enfermeiras que não trabalhavam em turnos tiveram escores consideravelmente mais

baixos do que aquelas que adaptaram rapidadamente ao turno noturno seu ciclo da 6-sulfatoximelatonina.

COSTA et al (1999) estudando enfermeiras submetidas a turnos rodiziantes (2 dias de turno matutino, 2 dias de turno vespertino, 2 dias de turno noturno, e 2 dias de folga), não encontrou adaptação do ritmo circadiano da excreção da 6-sulfatoximelatonina.

DUMONT et al (2001) associaram a alteração no ritmo circadiano da melatonina (em ambas as direções) ao cronotipo dos trabalhadores assim como a exposição à luz durante o período de sono diurno. Os autores concluem que trabalhadores que dormiram em quartos mais escuros tendem a se adaptar melhor ao trabalho noturno.

YAMAUCHI et al (2001) em estudo realizado no Japão, demonstraram que enfermeiras submetidas ao trabalho noturno tiveram uma menor excreção de 6-sulfatoximelatonina do que àquelas que trabalhavam em turnos diurnos.

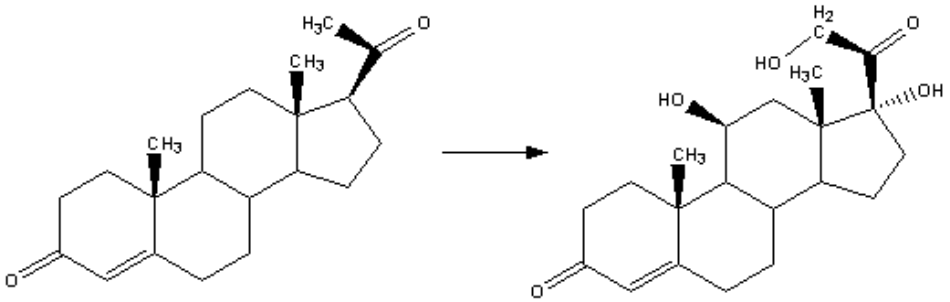
CAJOCHEN et al (2003) observaram que uma noite de privação de sono associada à exposição de luz, fato recorrente em trabalhadores em turnos noturnos, pode causar um atraso de fase e diminuição na amplitude do ritmo circadiano da melatonina.

Em recente estudo realizado com enfermeiras SCHERNHAMMER et al (2006), mostraram que a queda da produção de melatonina em trabalhadoras noturnas está associada a inúmeros fatores como idade, Índice de Massa Corporal alto (sobrepeso e obesidade) e consumo de tabaco, mostrando mais uma vez a necessidade de estudos multidimensionais para se entender a tolerância ao trabalho em turnos.

1.3.2.2. O trabalho em turnos e noturno e o cortisol

O cortisol é o principal glicocorticóide, e é formado na zona fascicular no córtex suprarenal, a partir da progesterona (figura 04). Embora hajam vários glicocorticóides secretados pelo córtex suprarenal, 90% da sua atividade total é representada pelo cortisol (JACOB et al, 1990). A fisiologia básica deste hormônio está no Apêndice 2.

Figura 04. Síntese do Cortisol (Hennig, 1998).



Progesterona Cortisol

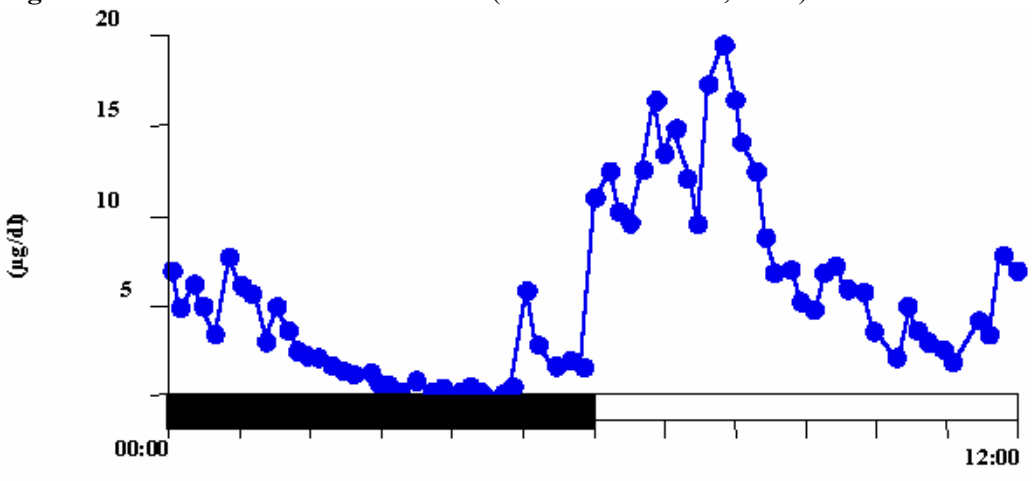
Dentre todas as funções do cortisol (tabela 01), o motivo deste hormônio ser usado nos estudos sobre as influências do trabalho em turnos e noturno é a sua necessidade para uma adequada resposta do corpo humano ao estresse. Qualquer tipo de estresse (físico ou psicológico) causa a elevação dos níveis sangüíneos de ACTH (hormônio adrenocorticotrópico ou corticotropina), seguido em minutos, por um aumento na secreção de cortisol (JACOB et al, 1990).

Tabela 01. Funções do Cortisol (Jacob et al, 1990).

Principais funções do cortisol
Aumenta a mobilização dos aminoácidos do músculo esquelético para o fígado
Aumenta a gliconeogênese no fígado
Diminui a captação e a oxidação da glicose pelo músculo esquelético
Aumenta a mobilização dos ácidos lácticos dos depósitos de gordura
Necessário para uma resposta adequada ao estresse
Exerce ações anti-infamatórias e antialérgicas

Existe um ritmo diário da secreção do cortisol (figura 05): os níveis plasmáticos do cortisol estão em um pico (acrofase) pela manhã, e em níveis mais baixos no período da tarde e a noite (VAN CAUTER, 1990).

Figura 05. Ritmo circadiano do cortisol (WEITZMAN et al, 1975).



LEESE et al (1996), estudando enfermeiras submetidas a turnos noturnos, mostraram que a relação entre o hormônio Adrenocorticóide (ACTH) e Cortisol foi alterada e a resposta do ACTH ao hormônio liberador de corticotropina (CRH) foi diminuída.

HAKOLA et al (1996), não encontraram diferenças significantes entre homens e mulheres para adaptação dos ritmos do cortisol ao trabalho noturno.

WILLIAMS et al. (1998), estudando trabalhadores submetidos a turnos diurnos (matutinos e vespertinos) de trabalho, obsevaram que trabalhadores que necessitavam levantar muito cedo (turno matutino) tinham níveis de cortisol mais baixo quando acordavam do que os trabalhadores do turno vespertino. Estes trabalhadores também relataram estarem mais estressados na primeira hora de vigília assim como referiram mais queixas de sono.

HENNING et al (1998), estudaram trabalhadores da saúde em uma unidade de emergência cardíaca e observaram que aqueles que ajustaram o ritmo do cortisol

salivar ao trabalho noturno mostraram boa tolerância, enquanto que aqueles que não mudaram seu padrão circadiano apresentaram distúrbios de sono e mudanças no padrão da personalidade.

WEIBEL et al (1999), encontraram uma alteração no ritmo circadiano característico do cortisol no plasma de trabalhadores em turnos similares àquelas encontradas em pacientes com depressão. Os mesmos autores verificaram níveis baixos de cortisol durante a noite, associados a baixos níveis de alerta, em dias de trabalho, em trabalhadores noturnos (WEIBEL et al, 1998).

GANSTER et al (2001), estudaram o efeito das demandas e do controle no trabalho durante cinco anos em 105 enfermeiras. Os autores demonstraram que quanto maior a demanda de trabalho e menor o controle exercido pelo trabalhador, maiores eram os índices de cortisol.

MUNAKATA et al (2001), encontraram níveis de cortisol mais baixos em enfermeiras saudáveis após o trabalho noturno quando compararam estes níveis com os dias de folga.

YANG et al (2001), relacionaram altas taxas de cortisol salivar em enfermeiras japonesas que referiram ter preocupações quanto à falta de recursos no trabalho, conflitos com colegas e medo de demissão.

LUNDBERG (2004), mostrou a importância de fatores psicosociais influenciando os níveis de cortisol. Os resultados deste estudo mostraram que trabalhadores que disseram ter um melhor bem estar psicológico apresentaram níveis de cortisol significantemente menores do que aqueles que disseram não estar satisfeitos com seu bem estar psicológico.

FEDERENKO et al (2004), estudaram enfermeiras que acordavam em diferentes horários conforme o turno de trabalho, matutino (acordavam: 04:00-05:30 h), vespertino (acordavam: 06:00-09:00 h), e noturno (acordavam: 11:00-14:00 h), e

observaram que os níveis de cortisol aumentavam significante após o despertar para os três turnos. Porém quando as respostas eram comparadas estavam mais pronunciadas para enfermeiras que trabalhavam no turno vespertino e ainda mais para o turno noturno. Os autores sugerem que apenas o fato de acordar não é suficiente para provocar uma resposta adequada de estimulação adrenocortical, e sim que o horário do despertar também deve ser levado em conta.

KUNZ-EBRECHT et al (2004), estudando enfermeiras em Londres mostraram haver uma resposta antecipada do cortisol ao despertar em dias de trabalho em relação aos dias de folga. Outro resultado descrito pelos autores é o fato desta resposta além de ser mais rápida também era mais pronunciada, especialmente em mulheres.

1.4. A tolerância ao trabalho em turnos

Existe uma variação interindividual na tolerância ao trabalho em turnos. Segundo vários estudos, cerca de 15-20% dos trabalhadores são forçados a deixar o trabalho em turnos em poucos anos devido a problemas de saúde enquanto que somente 5-10% não relatam nenhuma queixa durante sua vida produtiva (COSTA, 1997); a maioria tolera o trabalho em turnos com diferentes níveis de adaptação, mostrando em diferentes épocas da vida a severidade de manifestação, em termos de conciliações de questões e problemas pessoais ou familiares e o aparecimento ou agravamento de doenças (HAIDER et al, 1988).

Muitos fatores relativos tanto ao indivíduo e condições sociais e de trabalho podem interagir e influenciar tanto no ajuste a curto prazo como na adaptação a longo prazo aos horários de trabalhos. Com relação às características individuais, as mais importantes são idade, sexo, preparo físico, e traços de personalidade. Além disso, as características biológicas, em especial o comportamento dos ritmos circadianos, também se manifestam. Por exemplo, os que têm características "diurnas" geralmente enfrentam mais dificuldades para tolerar o turno noturno comparados aos tipos "vespertinos" (que, ao contrário, podem achar mais difícil lidar

com turnos de trabalho matutinos). As pessoas que apresentam níveis altos de neuroticismo, ou que possuem hábitos de sono mais rígidos e menor capacidade de superar a sonolência, têm mais dificuldades em adaptar-se a esquemas de trabalho irregulares (HÄRMA, 1996; NACHREINER, 1998).

Situações familiares, tais como estado civil, número e idade dos filhos, turno de trabalho do companheiro, características da moradia, e condições sociais, nível sócio-econômico, mercado de trabalho, e tempo de transporte, também podem representar um papel importante na tolerância a curto e longo prazo ao turno de trabalho (COSTA, 2003).

O mesmo autor também relata que, além disso, as condições de trabalho, por exemplo, ambiente de trabalho, carga de trabalho, nível de renda, satisfação no emprego e relações humanas, e, em particular, a organização das horas de trabalho, por exemplo, escalas de turno, hora de entrada e de saída dos turnos, pausas para descanso, tarefas noturnas, fins de semana livres, etc, têm uma influência crucial tanto no ajuste biológico quanto nas condições psicofísicas durante trabalho em horário não-diurno.

Todos estes fatores podem afetar a tolerância ao trabalho em turnos e noturno de acordo com circunstâncias específicas, e suas interações podem deflagrar efeitos aditivos ou multiplicativos. Conseqüentemente, queixas ou transtornos de saúde podem mostrar gravidades distintas e surgirem em diferentes épocas da vida entre os que trabalham em turnos, dificultando assim, a avaliação do prejuízo real do trabalho em turnos em diferentes populações de indivíduos (COSTA, 2003).

Isto é ainda mais influenciado pelo processo de auto-seleção, que geralmente ocorre entre os que trabalham em turnos e pode explicar alguns dos achados contrastantes relativos à saúde deste grupo de trabalhadores, o chamado “efeito do trabalhador sadio”. Este efeito geralmente é percebido em estudos transversais, uma vez que, neste desenho de estudo é avaliado apenas um momento no tempo, isto é, são obtidos dados dos trabalhadores que estão aptos a trabalhar no momento da

coleta de dados. Com isso, os trabalhadores que por qualquer motivo estão afastados não participam do estudo. Este efeito pode influenciar a seleção de uma população sobrevivente, isto é, mais tolerante ao trabalho em turnos e noturno (LAST, 1988).

ANGERAMI et al (2000), apontam que as razões pelas quais os enfermeiros permaneciam em exercício estão relacionadas à gostarem da profissão, embora declarem seu trabalho não ser reconhecido e mal remunerado. O abandono da profissão estaria relacionado a motivos pessoais e familiares. As constantes trocas de turnos, e a falta de motivação são outras razões apontadas para a interrupção do trabalho. Concluíram que os enfermeiros gostam da profissão e apreciariam permanecer, entretanto, clamam por melhores condições de trabalho.

Portanto, parece um tanto limitado enfocar o problema da saúde e tolerância dos trabalhadores em turnos apenas sob aspectos específicos (por exemplo, características pessoais) e parece ser mais apropriada uma abordagem sistêmica, capaz de avaliar o maior número possível de variáveis e definir os fatores mais relevantes segundo os tipos particulares de trabalho e condições sociais dos trabalhadores (COSTA, 2004).

1.5. O envelhecimento funcional precoce

A seguir serão exploradas relações entre o trabalho e o envelhecimento funcional levando à perda da capacidade de trabalho e conseqüentemente à aposentadoria precoce.

Como aponta ILMARINEN et al (1994)...“o principal problema do envelhecimento e trabalho é o desequilíbrio entre as capacidades funcionais e as exigências do trabalho. O envelhecimento é usualmente combinado com um declínio na capacidade funcional. Por outro lado, as exigências do trabalho não diminuem com a idade, pelo contrário, tendem a aumentar as exigências mentais para os trabalhadores com maior experiência (em ocupações com maiores demandas mentais) ”.

O Brasil e o mundo enfrentam hoje um processo de transição demográfica que é caracterizado pelo aumento do número de pessoas que estão envelhecendo, o que leva ao envelhecimento da população em idade produtiva e da força de trabalho (ANDRADE, 2002).

Um dos fatores que está associado ao processo do envelhecimento populacional é a diminuição na taxa de fertilidade. Na América Latina espera-se que esta taxa se estabilize até 2030, sendo projetada uma queda de 2,4 (1975-1980) para 1,01 em 2070 (VERAS, 1994).

Refletir sobre o processo envelhecimento-trabalho é indispensável para que possam ser planejadas e implantadas medidas de promoção à saúde, que visem à preservação da capacidade para o trabalho da população que está em idade produtiva.

A conservação da capacidade para o trabalho adequada está associada às boas condições de saúde e de vida, incluindo hábitos e estilos de vida praticados. As condições adequadas de trabalho e estilos de vida saudáveis, podem proporcionar melhor qualidade de vida, maior produtividade e um tempo de aposentadoria mais proveitoso, com um menor custo médico e social tanto para o indivíduo como para a sociedade (COSTA,2001).

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, deve ser lembrado que a inserção na força de trabalho ocorre precocemente, principalmente por motivos sócio-econômicos, o que pode levar a um desgaste precoce da saúde (DANTAS, 2005).

Em países em desenvolvimento, a definição de trabalhador em envelhecimento poderia ser aplicada àqueles mais jovens que 45 anos de idade (TUOMI et al, 1997; ILMARINEN, 1999 e 2005) e, a promoção da capacidade para o trabalho deve começar entre 30-35 anos de idade (ILMARINEN, 1997; MONTEIRO, 1999).

As más condições de trabalho e de vida, associadas ao envelhecimento da população em idade produtiva, às mudanças na legislação previdenciária, além de transformações no mercado de trabalho, trazem repercussões negativas à saúde, em especial à saúde dos trabalhadores mais velhos (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, USA, 2004; NIOSH, 2002b).

Associado ao processo de envelhecimento biológico do organismo humano é necessário adequar as exigências do trabalho em turnos às condições de saúde dos trabalhadores à medida que esse processo ocorre (TUOMI et al, 1997).

Muitos pesquisadores em todo o mundo realizaram trabalhos sobre o efeito do trabalho em turnos na saúde dos trabalhadores da área de enfermagem, sugerindo que a perda de capacidade para o trabalho e o conseqüente envelhecimento funcional são decorrentes de múltiplos fatores.

CREMER (1996), estudando enfermeiras em um hospital público da Holanda comparando grupos de diferentes faixas etárias, o autor verificou que a perda de capacidade para o trabalho possui uma relação direta com a idade. O autor verificou que esta relação também se faz presente quando são investigados os sintomas e doenças referidas, isto é, quanto mais velho o trabalhador maior o número de sintomas referidos. Estes resultados foram recentemente corroborados por COSTA et al (2005), estudando trabalhadores da área da saúde na Itália e NACHIAPPAN & HARRISON (2005), estudando enfermeiras na Inglaterra.

Em pesquisa realizada por BELLUSCI et al (1999), em um hospital filantrópico da cidade de São Paulo, que objetivava determinar a capacidade de trabalho de profissionais de diversas áreas ligadas à saúde (médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, psicólogos, fisioterapeutas e nutricionistas) foi observado que a equipe de enfermagem apresentava a razão de chance de perder a capacidade trabalho aumentada em aproximadamente duas vezes, quando comparada com as demais categorias de funcionários.

Em trabalho realizado com enfermeiras e auxiliares de enfermagem na França por ESTRYN-BEHAR et al (2005) apontam como fatores associados à perda de capacidade para o trabalho: as demandas de trabalho, o baixo apoio dos colegas de trabalho e a insatisfação com o apoio psicológico. Estes fatores também são relacionados à perda de capacidade de trabalho em outros países europeus. (HASSELHORN et al, 2005).

HASSELHORN et al (2005), através do NEXT-Study (Nurses' Early Exit Study) também relatam que os fatores associados à perda de capacidade de trabalho, e a conseqüente aposentadoria precoce estão interrelacionados e são um problema global. Portanto são necessários estudos para que possam ser desenvolvidas políticas de saúde no trabalho voltadas especialmente a esta população.

RAFFONE & HENNINGTON (2005), estudaram trabalhadores exercendo as funções de auxiliares, técnicos e enfermeiros, distribuídos em sete hospitais que compõem um complexo hospitalar. A capacidade para o trabalho foi considerada boa em mais de 80% dos trabalhadores. As análises estatísticas mostraram que aqueles trabalhadores com maior escolaridade e que praticam algum tipo de esporte ou atividade física têm maiores chances de apresentar boa capacidade para o trabalho. No grupo com reduzida capacidade para o trabalho verificou-se alta prevalência de doenças músculo-esqueléticas.

SALERNO et al (2005), em um estudo longitudinal realizado durante 10 anos em um hospital universitário de Roma, Itália, apresentam resultados que mostram que as mulheres têm o envelhecimento funcional acelerado quando as demandas familiares aumentam.

Os trabalhos mencionados anteriormente descrevem importantes estresssores aos quais os trabalhadores da área de enfermagem estão submetidos. Estes estressores podem ter como conseqüência o envelhecimento funcional precoce. Este estudo visa colher informações para que possam ser alcançados possíveis

diagnósticos e intervenções na organização do trabalho que permitirão melhorar as condições de trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores.

2. HIPÓTESES

- A perda de capacidade para o trabalho é multifatorial estando relacionada a fatores associados aos hábitos e estilos de vida e trabalho, estressores ambientais e organizacionais, assim como variáveis ligadas à saúde.

- O trabalho em turnos pode causar alterações na qualidade referida e na duração dos episódios de sono, e nos níveis de alerta referidos pelos trabalhadores.

- O cochilo durante o turno noturno de trabalho é eficaz para manter os níveis de alerta.

- Os trabalhadores submetidos a turnos noturnos apresentam maior prevalência referida de doenças de sono.

- Os trabalhadores submetidos ao trabalho em turnos mostram alterações circadianas no ciclo vigília-sono e nos ritmos da melatonina e do cortisol.

- Os trabalhadores mais tolerantes ao trabalho em turnos têm distintas expressões nas concentrações da melatonina e do cortisol, na duração e na qualidade do sono e nos níveis de alerta referidos do que os menos tolerantes ao trabalho em turnos.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GERAIS

Este estudo tem como objetivos principais avaliar a capacidade para o trabalho, e a estrutura temporal de certas variáveis biológicas em trabalhadores em turnos da área da saúde.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Caracterizar a população estudada em suas características sócio-demográficas, hábitos de fumo e álcool, estilos de vida, condições de trabalho (estressores ambientais e ocupacionais), e a presença de sintomas e doenças,

3.2.2. Determinar os fatores que estão associados à capacidade para o trabalho inadequada.

3.2.3. Verificar a incidência de problemas de sono relatados pela população, assim como a prevalência de insônia e sonolência.

3.2.4. Analisar a duração e qualidade dos episódios de sono diurno e noturno.

3.2.5. Analisar a percepção do alerta em dias de trabalho (diurno e noturno) e dias de folga e verificar sua relação com os cochilos tirados durante o turno noturno de trabalho.

3.2.6. Avaliar a ritmicidade circadiana da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol em enfermeiras e auxiliares de enfermagem, durante trabalho em turnos diurno e noturno e dias de folga.

3.2.7. Analisar a tolerância ao trabalho em turnos diurnos e noturnos.

3.2.8. Avaliar possíveis diferenças de duração e qualidade do sono entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos.

3.2.9. Avaliar possíveis diferenças nos níveis de alerta referidos entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos.

3.2.10. Avaliar possíveis diferenças dos ritmos circadianos e nas concentrações da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos.

4. METODOLOGIA

4.1. POPULAÇÃO

Durante os anos de 2004 e 2005 foram convidados a participar todos os 996 funcionários do corpo de enfermagem (enfermeiros (as), auxiliares e técnicos de enfermagem) do Hospital São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. Destes 696 (69,87%) aceitaram participar. Todos os indivíduos foram informados da natureza e dos detalhes do estudo e um termo de consentimento esclarecido foi assinado por cada um dos participantes. (ANEXO I).

4.2. INSTRUMENTOS DE PESQUISA

1ª FASE

Foi aplicado junto ao corpo de enfermagem do Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, um questionário contendo os seguintes dados: variáveis demográficas (idade, escolaridade, tempo no trabalho, posto de trabalho, tempo de trabalho em turnos, renda familiar, filhos), hábitos e estilo de vida (uso e consumo de fumo, álcool, outras drogas, hábitos de exercício), sintomas e doenças diagnosticadas, controle no trabalho, violência no trabalho, estressores ambientais e organizacionais.

Este questionário (ANEXO II) é composto por:

4.2.1. Itens sócio-demográficos

Um questionário englobando as variáveis sócio-demográficas, para caracterização da população estudada. As principais variáveis são: idade, sexo, escolaridade, número de filhos, estado civil, renda familiar, trabalho doméstico, lazer.

4.2.2. Condições de trabalho

Esta sessão descreve o trabalho atual e trabalhos anteriores. Fazem parte: tempo de trabalho, ambiente de trabalho, acidentes e doenças relacionados ao trabalho, posturas corporais e tempo de transporte.

4.2.3. Controle, demanda e apoio no trabalho

Esta sessão é a adaptação para o português da versão resumida da "Job Stress Scale" (MELLO ALVES et al, 2004). Foi elaborada por Tores Theorell (THEORELL, 1996) baseada no questionário publicado por Robert Karasek anteriormente (KARASEK,1985). Contém 17 questões sobre controle e suporte no trabalho.

Três escalas estão incluídas neste questionário: controle no trabalho, demanda de trabalho e apoio que o trabalhador tem em seu local de trabalho. As escalas são compostas de questões de múltipla escolha, com pontuação de 1 a 4 pontos conforme a questão. A escala de controle é composta de 5 questões e varia de 5 a 20 pontos. As escalas de demanda e de apoio são compostas de 6 questões e variam de 6 a 24 pontos.

KARASEK (1985) propôs um modelo teórico bi-dimensional que relacionava dois aspectos - demandas e controle no trabalho – ao risco de adoecimento. As demandas são pressões de natureza psicológica, sejam elas quantitativas, tais como tempo e velocidade na realização do trabalho, ou qualitativas, como os conflitos entre demandas contraditórias. O controle é a possibilidade de o trabalhador utilizar suas habilidades intelectuais para a realização de seu trabalho, bem como possuir autoridade suficiente para tomar decisões sobre a forma de realizá-lo (MELLO ALVES et al, 2004).

De acordo com esse modelo, escores médios são alocados em quatro quadrantes de forma a expressar as relações entre demandas e controle. A

coexistência de grandes demandas psicológicas com baixo controle sobre o processo de trabalho geral "alto desgaste" no trabalhador, com efeitos nocivos à sua saúde (MELLO ALVES et al., 2004).

Também nociva é a situação que conjuga baixas demandas e baixo controle (trabalho passivo), na medida em que podem gerar perda de habilidades e desinteresse. Por outro lado, quando altas demandas e alto controle coexistem, os indivíduos experimentam o processo de trabalho de forma ativa: ainda que as demandas sejam excessivas, elas são menos danosas.

Este questionário nos possibilitou avaliar o modelo demanda/controle de trabalho (KARASEK,1985). Para este cálculo foram considerados os pontos médios das escalas de demanda e controle para que os grupos fossem separados. Com isso foi considerado "alto controle" os escores a partir dos 13 pontos, e "alta demanda" escores a partir dos 15 pontos.

4.2.4. Incivilidade no trabalho

As questões sobre incivilidade no trabalho que tratam das relações e conflitos entre colegas de trabalho, superiores e subordinados e com todas as pessoas que fazem parte do ambiente de trabalho, foram retiradas do "Respectful Climate Survey" (2004) conduzido pela Universidade de Connecticut e pela Universidade de Michigan. Foi realizada redução e "back-translation" e submetido aos autores. (University of Connecticut/University of Michigan, 2004).

Os principais tópicos são questões referentes a agressões verbais e físicas, e assédios morais. Em nosso questionário foi acrescentada questão sobre assédio sexual e agressão física.

4.2.5. Índice de capacidade para o trabalho

Questionário finlandês que avalia "o quão bem está ou estará o trabalhador em turnos no presente ou no futuro próximo, associado a sua capacidade para o trabalho". Este questionário foi traduzido do original em inglês para o português por um grupo multidisciplinar de pesquisadores e publicado em português pelo Finnish Institute of Occupational Health em 1997 sob coordenação da Profª. Titular Frida Marina Fischer (TUOMI et al, 1997).

Este instrumento mostrou alta correlação com medidas objetivas (exame clínicos, testes de esforço físico e mental) (TUOMI et al, 1998; ESKELINEN et al, 1991; NYGARD et al, 1991). Além disso, também foram realizados testes e re-testes de confiabilidade deste instrumento (DE ZWART et al, 2002). O cálculo do Índice de Capacidade para o Trabalho é feito somando-se os seguintes itens:

1. **Capacidade atual para o trabalho**, comparada com a melhor capacidade para o trabalho de toda a vida (De 0 a 10 pontos, conforme assinalado pelo respondente).

2. **Capacidade para o trabalho conforme a natureza do trabalho.** Esta seção é composta de duas perguntas, uma sobre capacidade física para o trabalho e outra sobre capacidade mental. Ambas as questões apresentam escalas que variam de muito baixa (1 ponto) até muito boa (5 pontos). Para o cálculo do escore é considerada a média ponderada das duas questões. O pesquisador pode atribuir diferentes pesos às capacidade físicas e mentais, conforme a natureza do trabalho. Neste estudo foram atribuídos pesos iguais as capacidades físicas e mentais.

3. **Número de doenças atuais diagnosticadas por médico:** Para o cálculo considera-se a seguinte pontuação:

Nenhuma doença – 7 pontos
Uma doença – 5 pontos
Duas doenças – 4 pontos

Três doenças – 3 pontos

Quatro doenças – 2 pontos

Cinco doenças ou mais – 1 ponto

4. **Perda estimada da capacidade para o trabalho devido às doenças:** Questão de múltipla escolha na qual o respondente pode marcar mais de uma alternativa. A escala apresentada vai de 1 ponto (Na minha opinião estou totalmente incapacitado para trabalhar) até 6 pontos (não há impedimento/eu não tenho doenças). Quando o respondente assinala mais de uma alternativa, para o cálculo do índice é considerado o de menor valor.

5. **Faltas no trabalho por doenças nos últimos 12 meses:**

Nenhuma – 5 pontos

Até 9 dias – 4 pontos

De 10 a 24 dias – 3 pontos

De 25 a 99 dias – 2 pontos

De 100 a 365 dias – 1 ponto

6. **Auto prognóstico da capacidade de trabalho em 2 anos:** A questão apresenta três alternativas: é improvável (1 ponto), não estou muito certo (4 pontos) e bastante provável (7 pontos).

7. **Recursos mentais:** este item refere-se a vida em geral, tanto no trabalho quanto no tempo livre. A seção apresenta 3 questões sobre o tema, com escalas que vão de 0 pontos (nunca) até 4 pontos (sempre). Antes de ser incluída no escore do Índice de Capacidade para o Trabalho, deve-se primeiro somar as três questões da seção e considerar os valores conforme descrito a seguir:

Soma 0-3 pontos: 1 ponto

Soma 4-6 pontos: 2 pontos

Soma 7-9 pontos: 3 pontos

Soma 10-12 pontos: 4 pontos

Após o cálculo do escore, o índice é dividido em quatro categorias conforme a pontuação:

7-27 – Índice de Capacidade para o Trabalho baixo

28-36 – Índice de Capacidade para o Trabalho moderado

37-43 – Índice de Capacidade para o Trabalho bom

43-49 – Índice de Capacidade para o Trabalho ótimo

O Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT), variável dependente do estudo, foi transformada em variável dicotômica, (ICT inadequado <37 pontos, e ICT adequado $\geq$ 37 pontos), e sua associação com as demais variáveis de estudo foram inicialmente testadas através do teste χ^2 de Pearson. A seguir, foi realizada regressão logística múltipla (VICTORA et al, 1997), baseada em um referencial teórico que descreveu as relações hierárquicas entre o ICT inadequado e os fatores associados a perda de capacidade para o trabalho.

4.2.6. Hábitos e estilos de vida

Nesta sessão foram obtidos dados referidos sobre consumo de álcool, tabaco, cafeína, hábitos alimentares e hábitos de exercício. Foram referidos os dados antropométricos (peso e altura) para que pudesse ser realizado o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Esta seção também apresentou questões sobre o ciclo menstrual e consumo de medicamentos.

4.2.7. Questionário de avaliação dos distúrbios/doenças do sono

O questionário de avaliação dos distúrbios do sono apresenta questões em que foram avaliadas inúmeras variáveis que podem causar doenças e problemas do sono. Exemplo: o horário de trabalho e a percepção de um indivíduo em relação a inúmeros distúrbios de sono, como parassonias, distúrbio do iniciar e manter o sono (insônias) e distúrbios de sonolência excessiva, dentre outros.

Este questionário foi validado por BRAZ *et al.*, 1987, considerando como padrão ouro, a avaliação médica, na qual foram analisados os problemas de sono de estudantes do curso de medicina da Escola Paulista de Medicina, UNIFESP, e BRAZ (1988), onde foi avaliada a ocorrência das queixas de insônia, de sonolência excessiva diurna e das relativas às parassonias na população adulta da cidade de São Paulo. É um instrumento de fácil aplicação e de baixo custo, porém com uma boa sensibilidade para detecção da presença ou não de doenças relacionadas ao sono. Através deste instrumento foi possível calcular a prevalência de cada doença referida e os escores de sonolência, insônia e doenças do sono.

4.2.7.1. Cálculo dos escores de sonolência, insônia e doenças do sono

4.2.7.1.1. Escore de sonolência

Para que o respondente fosse considerado sonolento, este respondeu que sofria freqüentemente ou sempre aos seguintes sintomas: ataques de sono incontroláveis, chegando a adormecer em momentos que não poderia e sentir-se sonolento durante o dia, de forma a prejudicar as atividades.

4.2.7.1.2. Escore de insônia

O respondente foi considerado insone quando relatou freqüentemente ou sempre para os seguintes sintomas: Problemas para adormecer (não consegue pegar no sono rapidamente quando vai dormir), acordar muito durante à noite (mais de três vezes) e acordar antes da hora desejada e não conseguir adormecer mais.

4.2.7.1.3. Escore de doenças do sono

O respondente foi considerado como tendo doença relacionada ao sono quando referiu freqüentemente ou sempre para pelo menos uma das seguintes doenças: sonambulismo, bruxismo, engolir ou sufocar durante o sono, acordar em pânico, chorando ou gemendo, paralisia ao adormecer ou despertar e ronco.

4.2.8. Questionário de fadiga

Este questionário foi largamente utilizado no Japão, após ter sido idealizado pelo Comitê de Pesquisa da Fadiga Industrial da Associação Japonesa de Saúde Industrial, em 1967, e foi validado por YOSHITAKE em 1975.

Em 1988, após ter sido traduzido para língua portuguesa, foi feita uma nova tradução para a língua inglesa, esta revisada por um técnico fluente nesta língua. Este questionário foi usado por FISCHER et al (1991) em trabalhadores da indústria petroquímica no Brasil e por METZNER & FISCHER (2001), avaliando trabalhadores noturnos da industria têxtil.

O escore geral da fadiga tenta dar indicações de quando existe uma queda geral nas atividades físicas e cognitivas de um indivíduo, através da soma dos escores parciais que abrangem diferentes modos de percepção da fadiga.

Existem três escores parciais, uma de sonolência e a falta de disposição para o trabalho, outro de dificuldades de concentração e de atenção e um terceiro sobre as projeções da fadiga sobre o corpo.

O questionário é composto de 30 questões de múltipla escolha, que após a aplicação foram convertidas em valores numéricos da seguinte forma: “sempre”, valor de 5 pontos, “muitas vezes”, 4 pontos, “às vezes”, 3 pontos, “raramente”, 2 pontos e “nunca”, 1 ponto. (YOSHITAKE, 1975). O escore pode variar de 30 pontos (menor fadiga) até 150 pontos (maior fadiga).

4.2.8.1. Análises dos escores de sonolência, insônia, doenças do sono e fadiga

Para as comparações dos escores a população foi dividida em cinco grupos diferentes, levando-se em conta o número de empregos e o horário de trabalho. Os grupos são os seguintes: trabalhadores diurnos com um emprego, trabalhadores diurnos com dois empregos, trabalhadores noturnos com um emprego, trabalhadores noturnos

com dois empregos e por fim aqueles trabalhadores que trabalhavam em turnos diurnos e noturnos, conseqüentemente, todos com dois empregos.

4.2.9. Questionário de matutinidade e vespertinidade

Este questionário é composto de 19 questões sobre os hábitos diários e as preferências dos voluntários quanto aos horários para realizar suas atividades (HORNE & ÖSTBERG, 1976).

O respondente apontou o horário preferido para realizar cada uma das situações, caso pudesse escolher este horário livremente. O escore do questionário varia de 16 pontos (extremamente matutino) até 86 (extremamente vespertino). Este questionário foi validado para a língua portuguesa por BENEDITO-SILVA et al, 1990.

Para efeito de análise estatística, foram comparados os escores dos trabalhadores diurnos, noturnos e dos trabalhadores que trabalhavam em ambos os turnos.

4.2.10. SRQ20

Este instrumento originalmente desenvolvido por HARDING et al (1980) foi validado para a língua portuguesa por MARI & WILLIAMS em 1986. Este questionário é composto por vinte questões, nas quais o respondente deve responder apenas sim ou não, e serve para avaliar se o trabalhador está sofrendo de algum distúrbio psíquico menor. Caso o respondente responda positivamente a sete ou mais perguntas o escore é considerado positivo.

2ª.Fase

4.2.11. Métodos de coleta e avaliação das variáveis biológicas

Os seguintes **critérios de exclusão** foram aplicados para a escolha da amostra:

a) Qualquer doença ativa crônica ou aguda (incluindo diabetes, alcoolismo, câncer, hipertensão).

b) Uso crônico de medicamentos, incluindo o uso de medicações relacionadas ao sono (β - bloqueadores, Antagonistas de Cálcio ou bloqueadores de canais de Cálcio, Anti-inflamatórios, Antidepressivos, Antiansiolíticos, benzodiazepínicos ou medicamentos facilitadores do sono)

c) Estar grávida.

d) Usuários de melatonina

e) Estar trabalhando a menos de três meses no hospital

f) Estar trabalhando profissionalmente em outro local, ou acumular funções em outro horário no mesmo hospital.

Após análise dos dados dos questionários referentes aos critérios de exclusão, foram selecionadas 20 trabalhadoras (12 noturnas e 8 diurnas) para a segunda fase do estudo.

Obs: O uso ocasional de algum medicamento (por exemplo, benzodiazepínicos) pode não ser critério de exclusão, mas deveria ser relatado em protocolo diário.

Foram realizados através de questões incluídas no questionário ou nos protocolos diários de atividade controles sobre:

a) fase do ciclo menstrual

b) uso regular de cafeína ou outros estimulantes

c) uso regular de vitamina B12

d) uso de anticoncepcional

e) ingestão de álcool, tabaco

Foram avaliadas as variáveis, concentração ao longo do dia e da noite do metabólito da melatonina, 6-sulfatoximelatonina, e cortisol. Também foram avaliadas a qualidade de sono referida, a duração do sono e os níveis de alerta referidos.

4.2.12. Protocolos diários de atividade

O protocolo consiste em uma grade horária de 24 horas dividida em intervalos de tempo de 15 minutos, e apresenta várias opções de atividades (ANEXO III).

As atividades estão divididas em: sono, folga, transporte, outras atividades e trabalho. O indivíduo traçou uma reta que indicava o período em que realizou cada uma das atividades apresentadas no instrumento. Deste modo foi possível calcular a duração dos episódios de sono, assim como calcular o número de interrupções de sono de cada indivíduo e cochilos. Este protocolo foi originalmente idealizado por KNAUTH et al (1983) e adaptado por FISCHER (1985).

A atividade "folga" refere-se a qualquer atividade realizada fora do horário de trabalho, com exceção de cursos, escola ou outra atividade que tenha periodicidade

constante, que devia ser assinalada na atividade “outras atividades”. O indivíduo que dormiu no momento de folga, assinalou a atividade “sono”.

Cada protocolo de atividades de 24 horas apresentou também quatro escalas analógicas visuais de 10 centímetros, precedidas pela pergunta, “Como você dormiu?”. O indivíduo assinalou com um traço vertical sua percepção quanto à qualidade do sono. A escala era iniciada com a expressão “muito mal” (valor zero) e finalizada com “muito bem” (valor dez). Após a marcação, o valor foi medido com uma régua para determinação da percepção da qualidade do sono, em até uma casa decimal.

As escalas analógicas foram idealizadas para a avaliação de estados afetivos (MONK, 1989). A avaliação de sonolência e qualidade de sono através destas escalas tem sido utilizada por vários autores que vem estudando distúrbios de sono provocados por trabalho em turnos noturno e em horários irregulares (AKERSTEDT & GILLBERG, 1981; FISCHER et al, 1997; BORGES, 2002; BORGES & FISCHER, 2003).

Os protocolos eram verificados todos os dias em que o voluntário estava trabalhando a fim de se evitar falhas de preenchimento.

4.2.13. Karolinska sleepiness scale (KSS)

Estas escalas foram usadas para a auto-avaliação do nível de alerta do trabalhador segundo AKERSTEDT & GILLBERG, 1990. A avaliação da percepção do alerta também é largamente utilizada por vários autores da área de trabalho em turnos (AKERSTEDT & GILLBERG, 1981, AKERSTEDT, 1988; FOLKARD et al, 1978; BORGES, 2002; BORGES & FISCHER, 2003).

Anexadas ao protocolo de atividades diárias, em outras páginas, estavam impressas escalas com nove pontos (Karolinska Sleepiness scale). A participante

marcou o valor que entendia ser o melhor no momento. Cada escala era precedida da pergunta “Como você está se sentindo agora?”.

A escala é iniciada com a expressão “muito alerta” (valor um) e finalizada com a expressão “muito sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado” (valor nove). Cada escala representava uma avaliação durante um dos momentos da jornada de trabalho ou dos dias de folga. A auto-avaliação da percepção do alerta foi feita a cada três horas, a partir do momento em que o indivíduo acordou, tanto em dia de trabalho como em dia de folga. (ANEXO IV)

Para análise do alerta os dias (24 horas) foram divididos em 8 períodos: 01:00 às 03:59; 04:00 às 06:59; 07:00 às 09:59; 10:00 às 12:59; 13:00 às 15:59; 16:00 às 18:59; 19:00 às 21:59 e das 22:00 às 00:59.

O alerta foi analisado separadamente em trabalhadores diurnos e noturnos. Para os trabalhadores diurnos o alerta foi separado também em dias de trabalho e dias de folga. O mesmo procedimento foi realizado para os trabalhadores noturnos, separando-se também o alerta nos dias de folga extra.

Para os trabalhadores noturnos, devido a detecção de episódios de sono durante o turno de trabalho, o alerta durante o turno de trabalho também foi separado em duas categorias, quando era medido após o episódio de sono e quando não havia episódio de sono durante o turno de trabalho.

4.2.14. Actígrafos

O actígrafo é um acelerômetro miniaturizado contendo um cristal piezoelétrico em balanço e deve ser utilizado no pulso não dominante (Basic Mini Motionlogger Actigraph ® Ambulatory Monitoring, Inc.). O cristal é um sensor bilaminado, sendo sua voltagem proporcional à mudança de direção de seu movimento. Isto quer dizer que a cada movimento do actígrafo é gerada uma voltagem. Este sinal é amplificado, filtrado e comparado com uma voltagem de

referência, antes de ser transformado em uma representação digital. Tais representações são agrupadas em intervalos constantes, referidos como épocas (neste caso está sendo utilizado o período de 1 minuto entre um registro e outro). Os valores acumulados durante uma época são armazenados na memória do aparelho (32K) por no máximo 16 dias e posteriormente transferidos para um computador utilizando como conector a interface (Auto Actigraph Interface Unit). A detecção e o registro dos dados é realizado através do "Zero Crossing Mode", que conta o número de vezes em cada período de um minuto. Este modo de coleta independe da aceleração estar sendo deslocada acima ou abaixo do limiar da referência. Com a sua utilização, estima-se a freqüência do movimento, sendo a opção de escolha para o estudo do ciclo vigília-sono (SOUZA, 1999; AMBULATORY MONITORING INC., 2001).

Com os registros é possível estimar através da quantidade de atividade ocorrida naquele instante, os períodos de sono e vigília de cada indivíduo, a partir da aplicação de um algoritmo. Trata-se de um procedimento automático realizado pelo programa Action-W® (AMBULATORY MONITORING INC., 2001). O algoritmo trabalha com uma equação, construída com constantes específicas. A equação é aplicada aos valores da atividade, gerando resultados expressos em dados binários, sendo "1" o valor atribuído aos momentos em que ocorre o sono, "0" para a vigília, e "2" quando há uma superposição de ambos (quando há incerteza sobre o estado de vigília) em determinado momento. É necessário que os dados tenham sido coletados em épocas de 60 segundos. Dois algoritmos foram validados, um por COLE et al (1990), e outro por SADEH, 1996. Ambos os algoritmos possuem uma precisão de aproximadamente 90% de concordância quando comparados com a polissonografia, que foi tomada como padrão ouro para a validação dos algoritmos.

O uso do actígrafo se deve ao fato deste ser um aparelho de maior precisão, capaz de detectar, por exemplo, pequenas interrupções de sono que usualmente não são percebidas pelos indivíduos.

Existem evidentemente limitações nesta estimativa: períodos de vigília em que o indivíduo esteja imóvel (assistindo televisão, por exemplo) podem ser

estimados como períodos de sono, se forem suficientemente duradouros; há, portanto, risco de superestimar os episódios de sono. Por outro lado, períodos de sono mais agitados podem ser considerados como de vigília, superestimando, por exemplo, as interrupções de sono. Além disso, os períodos em que o aparelho não foi usado são estimados como sono, se não forem adequadamente identificados. Por estes motivos, é indispensável realizar a edição dos dados de vigília e sono obtidos com a aplicação do algoritmo. Esta deve ser bastante cuidadosa, e comparar os registros do Protocolo diário de atividades aos da Actigrafia tendo estes últimos dispostos em forma de gráficos na tela do computador.

Os registros da Actigrafia foram processados automaticamente pelo programa ActionW2®, versão 2.3.01 (AMBULATORY MONITORING, INC., 2001), que acompanha o actígrafo. De acordo com os dados brutos mostrados pela actigrafia e com o diário de sono e os protocolos de atividades preenchidos pelos trabalhadores, foi feita a edição dos dados no software ActionW®.

4.2.15. Coleta da urina para análise da 6-sulfatoximelatonina e cortisol

4.2.15.1. Trabalhadoras Noturnas

As trabalhadoras noturnas estavam submetidas a turnos de 12 horas de trabalho seguidas de 36 horas de folga, com início às 19:00 horas. Estas tinham permissão informal para dormir durante o turno de trabalho, quando possível.

As coletas foram realizadas em dois períodos de 4 dias

1º período (N1): durante período de quatro dias consecutivos, sem o dia de folga extra, como mostra o diagrama abaixo:

Figura 6. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores noturnos, sem o dia de folga extra (N1).

DIA 1 TRABALHO	**DIA 2 FOLGA**	**DIA 3 TRABALHO**	**DIA 4 FOLGA**

2º período (N2): durante período de quatro dias consecutivos, com um dia de folga extra, possibilitando ao trabalhador dormir três noites consecutivas, como mostra o diagrama abaixo:

Figura 7. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores noturnos, com o dia de folga extra (N2).

DIA 1 TRABALHO	**DIA 2 FOLGA**	**DIA 3 FOLGA EXTRA**	**DIA 4 FOLGA**

4.2.15.2. Trabalhadores Diurnos

Os trabalhadores diurnos que participaram desta fase do estudo estavam submetidos a turnos diurnos de 6 horas, matutino ou vespertino. O turno matutino tinha inicio às 07:00 horas com final às 13:00 horas. O turno vespertino era iniciado às 13:00 horas e terminava às 19:00 horas. Os trabalhadores não tinham, necessariamente, as folgas coincidentes com os finais de semana.

A coleta foi realizada em um período de 8 dias consecutivos.

Figura 8. Diagrama representando o período de coleta de urina dos trabalhadores diurnos.

1 TRAB.	2 TRAB.	3 TRAB.	4 TRAB.	5 TRAB.	6 TRAB.	7 FOLGA.	8 FOLGA.

4.2.15.3 Armazenamento, alíquotas e envio das amostras

Os participantes deveriam coletar toda urina durante a vigília, e caso tivessem algum despertar espontâneo durante o sono. Os participantes não eram acordados para coletar urina.

Para a coleta, cada participante recebeu recipientes plásticos etiquetados, próprios para coleta. Após o término da coleta de cada amostra, o próprio trabalhador anotou na etiqueta o horário em que a coleta foi feita. Após este procedimento as amostras eram guardadas em geladeira até o momento de serem transportadas para o laboratório na Faculdade de Saúde Pública da USP. Durante todo o período de transporte, as amostras estavam acondicionadas em sacolas térmicas.

No laboratório, as amostras eram identificadas, com etiqueta contendo o número da voluntária e o número da amostra. Tiveram seus volumes medidos e foram aliquotadas em tubos do tipo Falcon com volume de 15ml. Todas as 855 amostras foram aliquotadas em duplicata. Logo após os procedimentos anteriores, as amostras foram armazenadas em temperatura de congelamento (-20ºC) até o momento do envio para análise no Regions Hospital, St Paul, Minnesota, EUA, sob supervisão do Dr. Erhard Haus. Para que o envio fosse realizado com segurança, os tubos foram colocados em isopor, contendo gelo seco, sendo o isopor forrado internamente com folhas de jornal, e externamente com papelão. Só então foram enviados através de correio expresso para os Estados Unidos.

Juntamente com as amostras foram enviadas folhas de amostragem, as quais continham os seguintes dados:

1. **Dados do voluntário:** Número na pesquisa, iniciais, turno de trabalho e idade.

2. **Dados da amostra:** Número da amostra, data de coleta, horário da coleta e volume.

Foi enviada conjuntamente com as amostras, uma carta das autoridades sanitárias locais, avisando que estas amostras são de indivíduos clinicamente saudáveis. Esta carta estava de acordo com as regulamentações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.

4.3. CRITÉRIOS USADOS PARA DETERMINAÇÃO DOS TRABALHADORES MAIS E MENOS TOLERANTES AO TRABALHO EM TURNOS

As 20 voluntárias que participaram da segunda fase do estudo, coleta de urina para o estudo da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol, e usaram actígrafos foram separadas em dois grupos. Deve ser lembrado que esta divisão ocorreu dentro dos grupos de trabalhadores diurnos e de trabalhadores noturnos separadamente.

As enfermeiras e auxiliares/técnicas de enfermagem foram divididas **em mais ou menos tolerantes ao trabalho em turnos diurnos e noturnos**. Para isso foram escolhidos alguns escores descritos anteriormente, que estavam presentes no questionário:

1. Escore de sonolência e fadiga (YOSHITAKE, 1975)

2. Escore de concentração e atenção (YOSHITAKE, 1975)

3. Escore de fadiga projetada sobre o corpo (YOSHITAKE, 1975)

4. SRQ20 (MARI & WILLIAMS, 1986)

5. Escore de doenças do sono (BRAZ et al, 1987)

6. Escore de Sonolência (BRAZ et al, 1987)

7. Escore de Insônia (BRAZ et al, 1987).

8. Sonolência durante o turno de trabalho (BRAZ et al, 1987)

Estes escores foram escolhidos por englobarem grande parte dos problemas aos quais as trabalhadoras estavam expostas. Como não houve diferenças entre os grupos, em relação aos dados sócio-demográficos, esses não foram considerados nesta classificação.

Além destes escores também foi levada em conta a disponibilidade de tempo livre para realizarem tarefas fora do trabalho. Para isso foi utilizada a seguinte questão que estava presente no questionário: "Você diria que por causa do seu trabalho, você geralmente não tem tempo suficiente para":

a) cuidar de si mesmo
b) fazer as tarefas de casa
c) repousar durante a semana
d) lazer nos dias de folga
e) ficar com as crianças
f) cuidar de assuntos pessoais

A respondente podia assinalar uma das três opções:
não (0 – pontos),
às vezes (1 – ponto),
ou sim (2 – pontos).

Com isso o escore variou de zero pontos (tem tempo suficiente para os itens perguntados) até 12 pontos (não tem tempo suficiente). Foram consideradas menos tolerantes ao trabalho em turnos para este quesito, aquelas mulheres que tiveram um escore maior do que 6 pontos.

A tabela 02 detalha os escores e as questões que foram selecionadas para seleção dos trabalhadores em mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos.

Tabela 02. Valores de referência para a classificação dos trabalhadores como "mais e menos tolerantes" ao trabalho em turnos.

Escore	Mais tolerantes	Menos tolerantes
Escore de sonolência e fadiga	10-29 pontos	30 pontos ou mais
Escore de concentração e atenção	10-29 pontos	30 pontos ou mais
Escore de fadiga projetada sobre o corpo	10-29 pontos	30 pontos ou mais
SRQ20	0-6 pontos	7 pontos ou mais
Escore de doenças do sono	Não referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" de pelo menos um dos distúrbios apresentados no questionário	Referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" de pelo menos um dos distúrbios apresentados no questionário
Escore de Sonolência	Não referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" dos sintomas apresentados no questionário	Referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" dos sintomas apresentados no questionário
Escore de Insônia	Não referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" dos sintomas apresentados no questionário	Referiu sofrer "freqüentemente" ou "sempre" dos sintomas apresentados no questionário
Sonolência no trabalho	Não referiu sonolência no trabalho	Referiu sonolência no trabalho
Disponibilidade de tempo fora do trabalho	0-6 pontos	7-12 pontos

A trabalhadora, diurna ou noturna, foi classificada como "menos tolerante" ao trabalho em turnos quando apresentava pelo menos dois escores classificados como tal. O fato de serem considerados apenas dois escores com resultados piores para classificação de "menos tolerante ao trabalho em turnos", dá-se pelo seguinte fato: está população que participou da segunda fase deste estudo já havia passado pelos critérios de exclusão que eram, entre outros, o fato de estar doente e tomar certos medicamentos. Com isso a população participante (n=19) era sadia, o que certamente acentuou a presença de mais pessoas tolerantes ao trabalho em turnos.

Com o intuito de corroborar os resultados obtidos através destes indicadores, após os grupos terem sido separados foram comparadas as médias do escore da fadiga, da duração do sono, da qualidade do sono e dos níveis de alerta referidos pelos trabalhadores, assim como a excreção de 6-sulfatoximelatonina e cortisol.

4.4. ANÁLISES

4.4.1. Análise dos episódios de sono

Os episódios de sono foram analisados segundo as seguintes categorias:

1. Para os trabalhadores submetidos a turnos noturnos:

a) Sono noturno durante o trabalho (episódios ocorridos durante o horário de trabalho).

b) Sono diurno antes do trabalho (episódios iniciados entre 07:00h e 18:59h no dia anterior ao trabalho noturno).

c) Sono diurno depois do trabalho (episódios iniciados entre 07:00h e 18:59h no dia subseqüente ao trabalho noturno).

d) Sono noturno após o trabalho (episódios iniciados entre 19:00h e 06:59h após a noite de trabalho – primeira noite de sono em casa)

e) Sono diurno em dia de folga (episódios iniciados entre 07:00h e 18:59h após o primeiro dia de descanso – segundo e terceiro dia em casa)

f) Sono noturno em dia de folga (episódios iniciados entre 19:00h e 06:59h após o primeiro dia de descanso – segunda e terceira noite de sono em casa)

2. Para os trabalhadores submetidos a turnos diurnos:

a) Sono diurno antes do trabalho (episódios ocorridos pela manhã do dia de trabalho antes do turno vespertino).

b) Sono diurno depois do trabalho (episódios ocorridos durante à tarde do dia de trabalho após o turno matutino).

c) Sono noturno após o trabalho (episódios iniciados entre 19:00h e 06:59h após dia de trabalho)

d) Sono diurno em dia de folga (episódios iniciados entre 06:00h e 17:59h no dia de descanso)

e) Sono noturno em dia folga (episódios iniciados entre 19:00h e 06:59h no dia de descanso)

Não ocorreram episódios de sono durante o turno diurno de trabalho.

4.4.2. Análise da 6-sulfatoximelatonina

Para determinação da concentração de melatonina foi usado um teste ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) para determinação quantitativa da 6-sulfatoximelatonina na urina. Foi realizado um imunoensaio de competição indireto (DIAGNOS TECH INTERNATIONAL INC. 2006).

Uma placa de ELISA tem seus poços sensibilizados com um anticorpo anti-6-sulfatoximelatonina para que ocorra a formação de um composto através da ligação da 6-sulfatoximelatonina com o anticorpo. É colocado também um composto de 6-sulfatoximelatonina conjugado a uma enzima peroxidase (marcada). A 6-sulfatoximelatonina da urina e a marcada com a peroxidase competirão por um número conhecido de sítios de ligação do anticorpo. Após o tempo de formação do composto, a placa é lavada para que a 6-sulfatoximelatonina livre seja descartada. Em uma segunda etapa é adicionado um substrato. Este substrato será transformado em um composto colorido pela 6-sulfatoximelatonina conjugada à peroxidase. A quantidade de complexos formados em cada poço será inversamente proporcional à concentração analítica de cada amostra.

A quantificação das amostras com concentrações desconhecidas foram realizadas comparando-se a cor destas amostras com a cor dos padrões previamente conhecidos. Este é um teste colorimétrico, portanto, a quantificação foi feita por

fotometria realizada com um fotômetro para ELISA usando luz com 450ηm de comprimento de onda. Os resultados foram expressos em ηg/ml.

4.4.3. Análise do cortisol

Para determinação da concentração de cortisol foi usado um radioimunoensaio para determinação quantitativa do cortisol presente na urina (DIAGNOSTIC SYSTEMS LABORATORY INC. 2006)

Apesar de ser um teste radioativo com o uso do isótopo [I-125], o teste tem o mesmo princípio dos imunoensaios, isto é, ocorre uma competição entre o cortisol marcado e o cortisol urinário por um número conhecido de sítios de ligação presentes em um anticorpo anti-cortisol.

Para realização do teste deve-se sensibilizar os tubos próprios para reação com o anticorpo anti-cortisol, e após este procedimento, inserir o cortisol marcado juntamente com a amostra a ser testada.

A quantificação das amostras, com concentrações desconhecidas foram realizadas comparando-se estas amostras com os padrões previamente conhecidos.

Este é um teste radioativo, portanto, a quantificação foi feita através de um contador Gama por um minuto. Os resultados são expressos em μg/ml.

4.5. METODOLOGIA ESTATÍSTICA

4.5.1. Para análise do Índice de Capacidade do Trabalho e os fatores associados à capacidade de trabalho inadequada

Para uma melhor análise das variáveis independentes e dependentes foi realizada a estatística descritiva desta. Foram calculadas as freqüências e as médias e desvios padrões de cada uma das variáveis de estudo.

A normalidade das variáveis foi obtida através do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov (SIEGEL & CASTELLANI, 2006), e a homocedasticidade, quando necessário, foi testada através do teste de Levene (ARANGO, 2005). Para testarmos a confiabilidade estatística do Índice de Capacidade para o Trabalho, foi aplicado o Teste α de Cronbach, que neste caso alcançou 0.90.

O teste do χ^2 de Pearson (NESBITT, 1995) foi usado para testar associação entre variáveis dependente e independentes. Todas as variáveis com $p \leq 0{,}20$ no teste χ^2 de Pearson foram selecionadas para o modelo hierárquico, e a variável foi mantida no modelo caso o intervalo de confiança não incluísse a unidade, ou se foi considerada variável de controle devido a sua importância.

Para os modelos estatísticos foi usada a análise de regressão logística univariada, seguida da análise de regressão multivariada. A significância dos modelos foi testada através do Teste de Hosmer-Lemershow. O referencial teórico para o modelo hierárquico da perda de capacidade para o trabalho, considerou como primeiro nível as variáveis sócio-demograficas, os estilos e hábitos de vida (fumo, álcool e exercícios) como o segundo nível, as condições de trabalho o terceiro nível, e por fim, as conseqüências à saúde (VICTORA et al, 1997).

4.5.2. Para análise dos episódios de sono e dos níveis de alerta referidos

A estatística descritiva também foi aplicada para se obter os valores médios e desvios padrões da qualidade e duração dos episódios de sono, assim como dos valores do alerta. Para a comparação de médias foi aplicado o teste de Mann-Whitney, quando foi feita comparação de amostras independentes e de Wilcoxon para amostras dependentes (SIEGEL & CASTELLANI, 2006). No caso da variável possuir homocedasticidade foi usado o teste T de student (ARANGO, 2005).

4.5.3. Avaliação dos ritmos biológicos da 6-sulfatoximenlatonina e do cortisol

Para análise da série temporal da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol foi usado o método do cosinor (HALBERG et al, 1972). Este é um método de análise de ritmos biológicos que consiste no ajuste da curva cosseno aos dados. Os resultados são expressos pela seguinte equação:

$y = M + A\cos((360/T)ti + \varphi)$ onde,

y é o valor do ponto na série de dados de N pontos.

ti é o instante em que a variável y foi medida;

M é o Mesor estimado pelo cosinor;

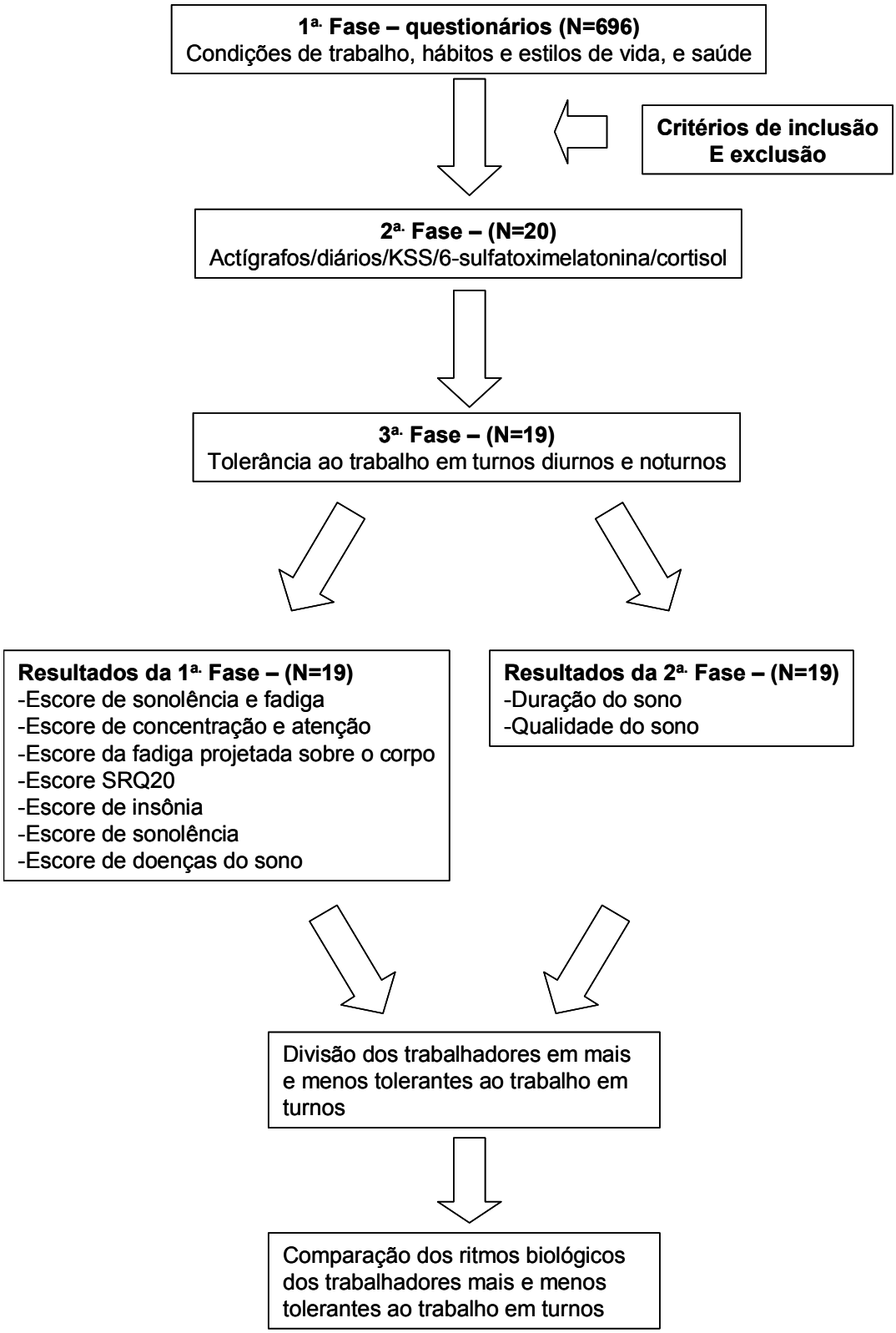
A é a amplitude estimada pelo cosinor;

T é o período, conhecido a priori, da função cosseno que se ajusta à série temporal;

φ é a acrofase estimada pelo cosinor.

Para verificação de diferenças estatísticas no decorrer da série temporal da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol, entre os diferentes turnos (diurno e noturno), e dias de folga e de trabalho, foi realizada análise de variância – ANOVA (LEWIS, 1995).

4.6. DESENHO DO ESTUDO



5. RESULTADOS

5.1. ANÁLISE DESCRITIVA DA POPULAÇÃO

5.1.1. Respondentes e não respondentes

A tabela 03 apresenta a estatística descritiva da população que participou e da população que recusou participar do estudo.

Tabela 03. Estatística descritiva da população que aceitou e não aceitou participar do estudo. Hospital São Paulo, 2004-2005.

	Respondentes		**Não-respondentes**	
	N	**%**	**N**	**%**
Aceitação	696	69,9	300	30,1
Sexo				
Masculino	85	12,2	45	15,1
Feminino	611	87,8	255	84,9
	Média	**d.p.**	**Média**	**d.p.**
Idade (anos)	34,9	10,5	32,9	10,1
Tempo de trabalho neste hospital (meses)	84,7	82,9	88,1	63,0

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$), em relação ao sexo, idade e tempo de trabalho no hospital estudado, entre a população que aceitou participar do estudo e a população que não aceitou participara do estudo.

5.1.2. Análise descritiva da população estudada

Nesta sessão serão apresentados os resultados descritivos da população que aceitou participar do estudo. A tabela 4 mostra os valores máximos e mínimos, a média e o desvio padrão de variáveis sócio-demográficas de variáveis que permitem este tipo de análise. As demais características sócio-demográficas da população, que permitem apenas o cálculo de porcentagens podem ser vistas na tabela 5.

Tabela 04. Análise descritiva da população estudada. (Valores máximos e mínimos, medias e desvios padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.

	Mínimo	**Máximo**	**Média**	**Desvio padrão**
Idade (anos)	19	66	34,9	10,5
Renda familiar mensal	1028,00	19816,00	2742,45	1849,50
Idade em que começou a trabalhar (anos)	6	49	16,6	4,4
Tempo de trabalho como enfermeira ou auxiliar/técnico de enfermagem (meses)	3	432	120,9	106,5
Tempo de trabalho neste hospital (meses)	3	384	84,7	82,9
Tempo como trabalhador em turnos (meses)	2	408	101,8	95,5
Tempo de transporte durante a semana (minutos)	5	240	77,2	35,8
Tempo de transporte nos finais de semana (minutos)	5	210	69,3	38,4

Tabela 05. Análise descritiva da população estudada. Características sócio-demográficas. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	**Classes**	**N**	**%**
Sexo	Feminino	611	87,8
	Masculino	85	12,2
Idade	Menos do que 40 anos	469	67,4
	40 anos ou mais	227	32,6
Estado civil	Solteiro/divorciado/viúvo(a)	390	56,0
	Casado/Vive com alguém	306	44,0
Escolaridade	Com nível superior	316	45,4
	Sem nível superior	380	54,6
Tem filhos sob a guarda	Sim	363	52,2
	Não	333	47,8
Renda familiar mensal (R$)	Mais do que 2873,00	241	34,6
	1783,00 a 2873,00	221	31,8
	Menos que 1783,00	234	33,6

Tabela 05. Análise descritiva da população estudada. Características sócio-demográficas.(continuação) Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	Classes	N	%
Responsabilidade pela renda familiar	Mais de uma pessoa	491	70,5
	Apenas o trabalhador	205	29,5
Trabalho doméstico	Até 5,5 h/semana	222	31,9
	De 6 a 15,5 h/semana	234	33,6
	Mais do que 15,5 h/semana	240	34,5
Idade em que começou a trabalhar	18 anos ou mais	283	40,7
	Entre 14 e 17 anos	249	35,8
	Menos do que 14 anos	164	23,6

Esta é uma população jovem, a maioria da população está abaixo dos 40 anos (67,4%), predominantemente feminina (87,8%). A responsabilidade pela renda familiar na maioria dos casos é dividida com outras pessoas (70,5%). A maioria não tem nível superior (54,6%), e começou a trabalhar depois dos 18 anos (59,4%).

A tabela 06 apresenta as características ligadas ao trabalho.

Tabela 06. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas ao trabalho. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	**Classes**	**N**	**%**
Turno de trabalho neste hospital	12h noturno x 36 h de folga	327	47,0
	6 h matutino	161	23,1
	6 h vespertino	85	12,2
	9 h diurnas	123	17,7
Categoria profissional	Enfermeira	156	22,4
	Auxiliar de enfermagem	401	57,6
	Técnico em enfermagem	139	20,0
Tempo trabalhando como enfermeira ou auxiliar/técnico de enfermagem	Menos que 5 anos	250	35,9
	Entre 5 e 10 anos	212	30,5
	Mais que 10 anos	234	33,6
Tempo de trabalho neste hospital	Menos que 5 anos	340	48,9
	Entre 5 e 10 anos	206	29,6
	Mais que 10 anos	150	21,6
Tempo como trabalhador em turnos	Menos que 5 anos	295	42,4
	Entre 5 e 10 anos	201	28,9
	Mais que 10 anos	200	28,7
Tem outro emprego	Não	477	68,5
	Sim	219	31,5
Turno de trabalho e número de empregos	1 emprego diurno	299	43,0
	2 empregos diurnos	53	7,6
	1 emprego noturno	178	25,6
	2 empregos noturnos	67	9,6
	1 emprego diurno e 1 noturno	99	14,2

Tabela 06. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas ao trabalho (continuação). Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	Classes	N	%
Horas trabalhadas por semana	36 horas	176	25,3
	39 horas	178	25,6
	44 horas	123	17,7
	72 horas	53	7,6
	75 horas	99	14,2
	78 horas	67	9,6
Acidentes de trabalho	Não	420	60,3
	Sim, no local de trabalho atual	178	25,6
	Sim, no local de trabalho anterior neste hospital	62	8,9
	Sim, em outro local de trabalho	36	5,2
Doenças ocupacionais	Não	573	82,3
	Estou sofrendo	77	11,1
	Já sofri	46	6,6
Conflitos com superiores	Nunca	254	36,5
	Quase nunca/às vezes	396	56,9
	Sempre/freqüentemente	46	6,6
Conflitos com subordinados	Nunca	640	92,0
	Quase nunca/às vezes	37	5,3
	Sempre/freqüentemente	19	2,7
Conflitos com colegas	Nunca	602	86,5
	Quase nunca/às vezes	78	11,2
	Sempre/freqüentemente	16	2,3
Conflitos com pacientes	Nunca	623	89,5
	Quase nunca/às vezes	55	7,9
	Sempre/freqüentemente	18	2,6

Tabela 06. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas ao trabalho (continuação). Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	Classes	N	%
Conflitos com acompanhantes	Nunca	600	86,2
	Quase nunca/às vezes	74	10,6
	Sempre/freqüentemente	22	3,2
Modelo Demanda/Controle	Trabalho ativo	168	24,1
	Trabalho de baixa exigência	158	22,7
	Trabalho passivo	204	29,3
	Trabalho de alta exigência	166	23,9
Apoio no trabalho	Apoio alto	223	32,0
	Apoio médio	229	32,9
	Apoio baixo	244	35,1
Abuso verbal (ultimo ano)	Nunca	483	69,4
	Uma ou duas vezes	141	20,3
	Mais que duas vezes	72	10,3

A maioria da população é formada por auxiliares/técnicos de enfermagem (77,6%), que são trabalhadores em turnos a mais de cinco anos (57,6%) e não possuem um segundo emprego (68,5%). Uma parcela significativa da população (63,5%) relatou já ter tido algum conflito com seus superiores. Outro dado que chama atenção é o fato de que 30,6% sofreu, pelo menos uma vez, abuso verbal, no último ano.

Os hábitos e estilos de vida da população estão descritos na tabela 07.

Tabela 07. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas aos hábitos e estilos de vida. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	Classes	N	%
Fumo	Não	482	69,3
	Ex-fumante	97	13,9
	Fumante	117	16,8
Álcool	Não	378	54,3
	Parou de beber	42	6,0
	Bebe	276	39,7
Café	Não	141	20,3
	Sim	555	79,7
Pratica exercícios físicos	Sim	351	50,4
	Não	345	49,6

Grande parte da população não fuma ou parou de fumar (83,2%). Apenas 39,7% da população relatou ter o hábito de consumir álcool freqüentemente. A grande maioria tem o hábito de tomar café (79,7), enquanto que apenas pouco mais da metade da população (50,4%) pratica exercícios freqüentemente.

E finalizando a estatística descritiva, a tabela 08 apresenta as variáveis ligadas à saúde.

Tabela 08. Análise descritiva da população estudada. Características ligadas à saúde. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variáveis	Classes	N	%
Perdeu peso após trabalhar em turnos	Não	598	85,9
	Sim	98	14,1
Ganhou peso após trabalhar em turnos	Não	371	53,3
	Sim	325	46,7
Índice de Massa Corpora (IMC)	Eutrófico (IMC < 25)	390	56,0
	Sobrepeso (25 ≤ IMC < 30)	186	26,7
	Obeso (IMC ≥ 30)	120	17,3
Escore de Insônia	Não	633	90,9
	Sim	63	9,1
Escore de sonolência	Não	667	95,8
	Sim	25	4,2
Doenças de sono	Não	440	63,2
	Sim	256	36,8
Escore de fadiga	Fadiga baixa	230	33,0
	Fadiga média	229	32,9
	Fadiga alta	237	34,1

Uma grande parcela da população (46,7%) afirmou ter ganho peso após ter começado a trabalhar em turnos. Esse resultado pode refletir os resultados do índice de massa corporal, que mostrou 44% da população acima do peso ideal, e destes 17,3% obesos.

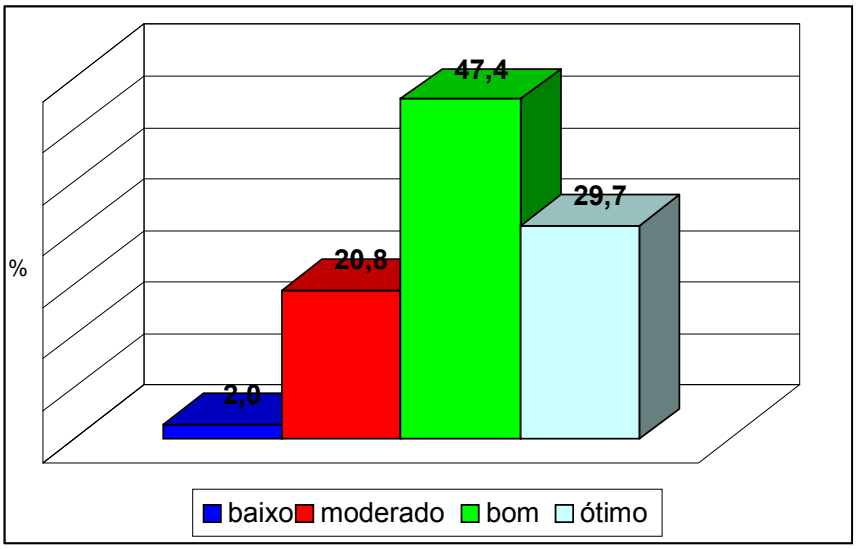
Outro resultado importante está relacionado às doenças do sono, 36,8% da população relatou sofrer de pelo menos uma doença.

5.2. ÍNDICE DE CAPACIDADE PARA O TRABALHO

5.2.1. Índice de Capacidade para o Trabalho na população estudada

A figura 9 mostra a distribuição do Índice de Capacidade na População deste estudo.

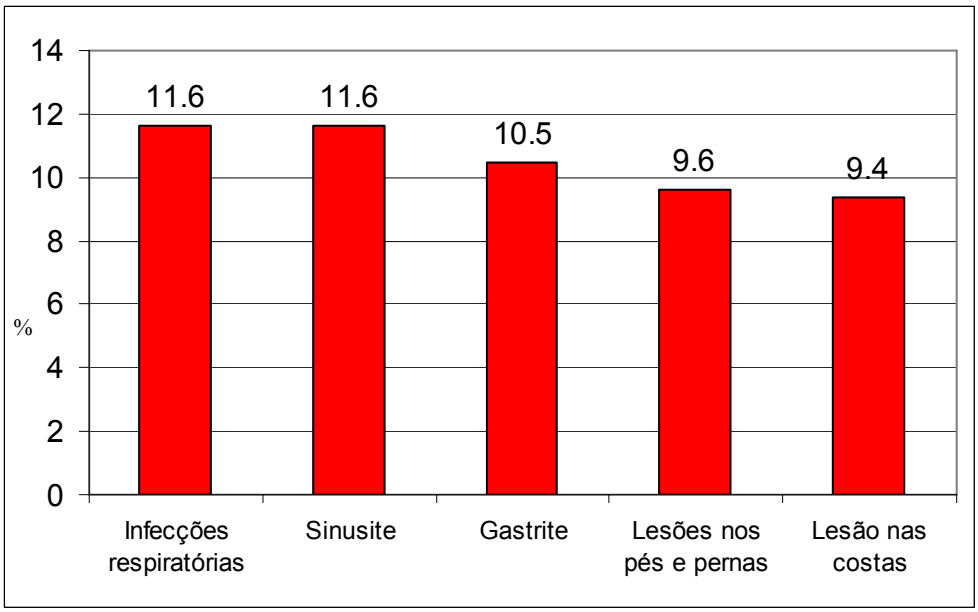
Figura 9. Distribuição do Índice de Capacidade para o Trabalho na população estudada. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Foi observada importante perda de capacidade para o trabalho (baixo e moderado, 22,8%) na população estudada.

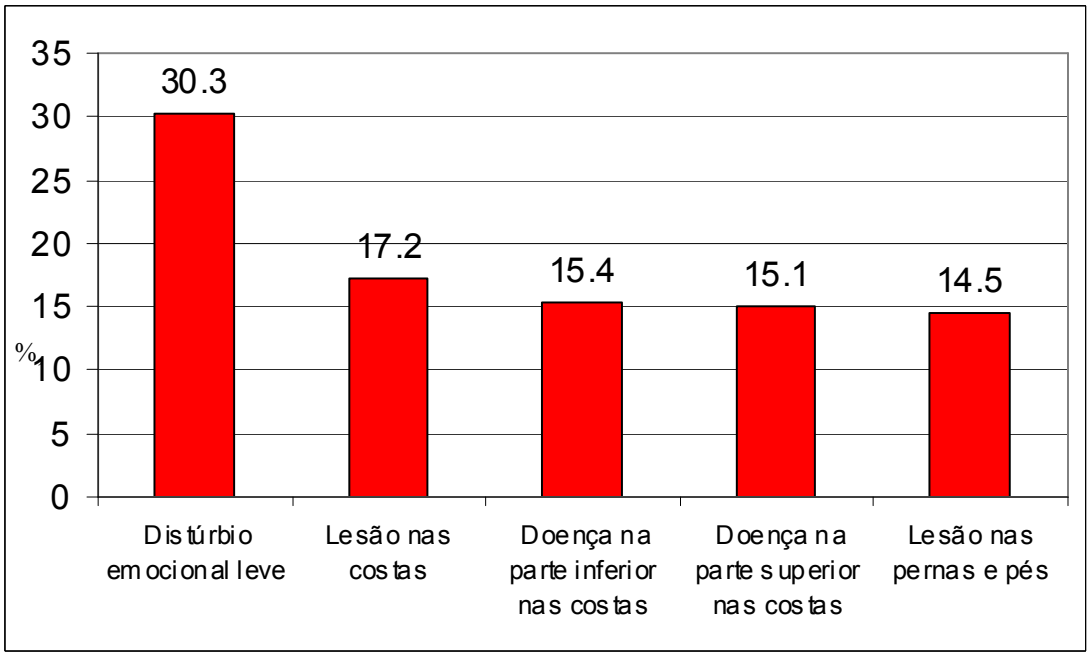
As principais doenças com diagnóstico médico refletem as condições de trabalho, isto é, exposição a agentes infecciosos, trabalho em turnos e problemas de postura e carga de trabalho. Isto pode ser observado na figura 10.

Figura 10. Principais doenças com diagnóstico médico. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Com exceção do distúrbio emocional leve, ausente nas principais doenças com diagnóstico médico referidas pela população, e que pode estar relacionada a fatores psicosociais, as demais doenças com maior prevalência são músculo-esqueléticas, reclamação freqüente de trabalhadores da área da saúde (figura 11).

Figura 11. Principais doenças com diagnóstico próprio. Hospital São Paulo, 2004-2005.



As tabelas a seguir apresentam os resultados das variáveis testadas com a finalidade de se verificar a associação com a perda de capacidade de trabalho através do χ^2.

Na tabela 9, onde são apresentadas as variáveis sócio-demográficas, é destacada a alta associação entre a perda de capacidade para o trabalho e a responsabilidade pela renda familiar (p=0,001).

Tabela 9. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis sócio-demográficas) – Teste do χ^2 . Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variável	Classe	N	%	p(χ^2)
Sexo	Feminino	138	24,7	0,663
	Masculino	21	22,6	
Faixa etária	Menos do que 40 anos	50	22,0	0,721
	40 anos ou mais	109	23,2	
Estado civil	Solteiro/divorciado/viúvo(a)	87	22,3	0,703
	Casado/Vive com alguém	72	23,5	
Escolaridade	Com nível universitário	67	21,2	0,347
	Sem nível universitário	92	24,2	
Tem filhos ou menores sob a guarda	Sim	93	25,6	0,069*
	Não	66	19,8	
Renda Familiar Mensal	Mais que 2900,00	50	20,7	0,333
	1800,00 a 2900,00	58	26,2	
	Menos que 1800,00	51	21,8	
Responsabilidade pela renda familiar	Mais de uma pessoa	96	19,6	0,001*
	Apenas o trabalhador	63	30,7	
Idade em que começou a trabalhar	18 anos ou mais	68	24,0	0,214
	Entre 14 e 17 anos	48	19,3	
	Menos que 14 anos	43	26,2	

*Variáveis associadas p χ^2<0,20

As principais associações com a perda de capacidade para o trabalho entre as variáveis de saúde e de hábitos e estilos de vida foram a fadiga (p=0,000), problemas de sono (p=0,000) e o índice de massa corporal (0,001). O escore da sonolência também foi associado a perda de capacidade de trabalho (p=0,048)(tabela 10).

Tabela 10. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis de saúde e de hábitos e estilos de vida) – Teste do χ^2 . Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variável	Classe	N	%	p(χ^2)
Fuma	Não	110	22,8	0,967
	Ex-fumante	23	23,7	
	Fumante	26	22,1	
Bebe	Não	87	23,0	0,973
	Ex-alcoolista	9	21,4	
	Alcoolista	63	22,8	
Toma café	Não	32	22,7	0,962
	Sim	127	22,9	
Pratica exercício físico	Sim	78	23,1	0,883
	Não	81	22,6	
IMC	Eutrófico (IMC<25)	76	19,5	0,001*
	Sobrepeso (25 ≤IMC≤29,9)	40	21,5	
	Obeso (IMC≥30)	43	35,8	
Escore de sonolência	Não	148	22,2	0,048*
	Sim	11	37,9	
Problemas de sono	não	69	15,7	0,000*
	sim	90	35,2	
Escore da fadiga	Fadiga baixa	12	5,2	0,000*
	Fadiga média	43	18,8	
	Fadiga alta	104	43,9	

*Variáveis associadas p χ^2<0,20

Entre as variáveis ligadas ao trabalho, as principais associações com a perda de capacidade para o trabalho foram, desconforto térmico (p=0,019), abuso verbal (p=0,040) e o conflito com os colegas (0,047) (tabela 11). O turno de trabalho no hospital também mostrou associação (borderline) (p=0,064).

Tabela 11. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas ao trabalho) – Teste do χ^2 . Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variavel	Classe	N	%	p(χ^2)
Turno de trabalho no hospital	6 h matutino/vespertino	52	21,1	0,064*
	9 h turno diurno	69	21,1	
	12h turno noturno x 36 h-folga	38	30,9	
Função	Enfermeira	42	21,7	0,168*
	Auxiliar e técnico de enfermagem	117	26,9	
Tem outro emprego	Não	110	23,1	0,841
	Sim	49	22,4	
Turno de trabalho e número de empregos	1 emprego diurno	75	25,1	0,602
	2 empregos diurnos	12	26,1	
	1 emprego noturno	35	19,7	
	2 empregos noturnos	16	23,9	
	1 emprego diurno e 1 noturno	21	19,8	
Iluminação boa	Sempre/freqüentemente	143	24,1	0,056*
	às vezes/nunca	16	15,5	
Desconforto térmico	Nunca	31	16,7	0,019*
	às vezes/freqüentemente/sempre	128	25,1	
Odores	Nunca/às vezes	149	24,8	0,002*
	Sempre/freqüentemente	10	10,6	
Local de trabalho organizado	Sempre/freqüentemente	96	25,6	0,092*
	Às vezes	51	18,5	
	Nunca	12	26,1	

*Variáveis associadas p χ^2<0,20

Tabela 11. Fatores associados a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas ao trabalho) – Teste do χ^2 .- continuação. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Variable	Class	N	%	p(χ^2)
Radiações ionizantes	Nunca/às vezes	140	23,9	0,117*
	Sempre/freqüentemente	19	17,1	
Carregar objetos	Nuca/quase nunca	8	17,8	0,180*
	Às vezes	63	26,8	
	Freqüentemente/sempre	88	21,2	
Levantar pacientes	Nunca/quase nunca	10	16,4	0,209*
	Às vezes/freqüentemente/sempre	149	23,5	
Conflitos com colegas	Nunca/quase nunca	130	21,6	0,047*
	Às vezes/freqüentemente/sempre	29	30,9	
Conflitos com pacientes	Nunca/quase nunca	152	22,4	0,100*
	Às vezes/freqüentemente/sempre	7	38,9	
Modelo Demanda/Controle	Trabalho ativo	31	18,5	0,266
	Trabalho com baixa exigência	37	23,4	
	Trabalho passivo	55	27,0	
	Trabalho com alta exigência	36	21,7	
Abuso verbal (último ano)	Nunca	103	21,3	0,040*
	Uma ou duas vezes	31	22,0	
	Mais do que duas vezes	25	34,7	

*Variáveis associadas p χ^2<0,20

A seguir será apresentado o modelo hierárquico. Como pode ser visto, as variáveis sócio-demográficas ligadas à perda de capacidade para o trabalho são, ter a responsabilidade pela renda familiar sozinho (OR=1,922), ter filhos ou menores sob a guarda (OR=1,558) e ter menos de 40 anos (OR=1,400).

Tabela 12. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis sócio-demográficas). Hospital São Paulo, 2004-2005.

	ICT<37		RC	95%IC	RC	95%IC
	N	%	bruta		ajustada	
Variáveis sócio-demográficos						
Responsabilidade pela renda familiar						
Mais de uma pessoa	96	19,6	1		1	
Sózinho	**63**	**30,7**	**1,825**	**1,25;2,64**	**1,922**	**1.31;2.80**
Tem filhos ou menores sob a guarda						
Não	66	19,8	1		1	
Sim	**93**	**25,6**	1,393	0,97;1,99	**1,558**	**1.05;2.29**
Faixa etária						
40 anos ou mais	50	22,0	1		1	
Menos de 40 anos	**109**	**23,2**	0,933	0,63;1,36	**1,400**	**1.02;2.13**

A tabela 13 apresenta as variáveis ligadas ao trabalho que mostraram associação com capacidade para o trabalho inadequada. Estas foram, ter desconforto térmico (OR=1,548), ter sofrido abuso verbal pelo menos duas vezes no último ano (OR=1,670).

O fato do trabalhador ter o local de trabalho organizado alguma vezes age como fator protetor à capacidade para o trabalho inadequada (OR=0,587)

Através de testes de correlação (Teste de correlação de Spearman), foi possível correlacionar os trabalhadores, que são os únicos responsáveis pela renda familiar como pertencendo ao grupo de menor renda mensal (r= 0,351; p<0,001), ter dois empregos (r= 0,112; p=0,003), e terem começado a trabalhar antes dos 14 anos (r= 0,183; p<0,001).

Tabela 13. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas ao trabalho). Hospital São Paulo, 2004-2005.

	ICT<37		RC	95%IC	RC	95%IC
	N	%	bruta		ajustada	
Variáveis ligadas ao trabalho*						
Turno de trabalho no hospital						
6 h matutino/vespertino	52	21,1	1		1	
9 h turno diurno	69	21,1	0,998	0,66;1,49	2,098	0.53;8.19
12h turno noturno x 36 h de folga	38	30,9	1,668	1,02;2,77	1,612	0.89;2.90
Desconforto térmico						
Nunca	31	16,7	1		1	
Às vezes/quase sempre/sempre	**128**	**25,1**	**1,675**	**1,08;2,58**	**1,548**	**1.00;2.40**
Local de trabalho organizado						
Sempre/quase sempre	96	25,6	1		1	
Às vezes	**51**	**18,5**	**0,662**	**0,45;0,97**	**0,587**	**0.39;0.88**
Nunca	12	7,5	1,026	0,51;2,06	0,691	0.31;1.51
Carregar pacientes [a]						
Nunca/quase nunca	10	16,4	1		1	
Às vezes/quase sempre/sempre	149	23,5	1,563	0,77;3,15	2,017	0.95;4.24
Conflitos com pacientes [a]						
Nunca/quase nunca	152	22,4	1		1	
Às vezes/quase sempre/sempre	7	38,9	2,202	0,83;5,77	1,385	0.81;2.34
Abuso verbal (último ano)						
Nunca	103	21,3	1		1	
Uma ou duas vezes	31	22,0	1,040	0,66;1,63	0,931	0.57;1.50
Mais do que duas vezes	**25**	**34,7**	**1,962**	**1,15;3,34**	**1,670**	**1.00;3.04**
Turno de trabalho e número de empregos[a]						
1 trabalho diurno (36-44 h/semana)	75	25,1	1		1	
2 trabalhos diurnos (72 h/semana)	12	26,1	1,054	0,51;2,14	1,058	0.506;2.214
1 trabalho noturno (39 h/semana)	35	19,7	0,731	0,46;1,15	0,706	0.443;1.123
2 trabalhos noturnos (78 h/semana)	16	23,9	0,937	0,50;1,74	0,964	0.513;1.814
1trabalho diurno e 1noturno (75 h/sem)	21	19,8	0,738	0,42;1,27	0,657	0.374;1.153
Modelo demanda/controle [a]						
Trabalho ativo	31	18,5	1		1	
Trabalho de baixa exigência	37	23,4	1,351	0,79;2,31	1,424	0.81;2.48
Trabalho passivo	55	27,0	1,631	0,99;2,68	1,650	0.98;2.76
Trabalho de alta exigência	36	21,7	1,224	0,71;2,09	1,208	0.69;2.09

[a] Variáveis de controle
* Ajustadas pelas variáveis sócio-demográficas

As variáveis ligadas à saúde que mostraram associação à perda de capacidade para o trabalho foram obesidade (OR=2,714), doenças de sono (OR=1,681), e fadiga (OR>3,771) (tabela 14).

Tabela 14. Razões de chance (brutas e ajustadas) e intervalos de confiança (95%) do modelo de regressão logística hierárquica para a perda de capacidade para o trabalho (variáveis ligadas á saúde). Hospital São Paulo, 2004-2005.

	ICT<37		RC	95%IC	RC	95%IC
	N	%	bruta		ajustada	
Variáveis de saúde*						
Índice de massa corporal						
Eutrófico < 25	76	19,5	1		1	
Sobrepeso 25 |--| 29.9	40	21,5	1,132	0,73;1,74	1,200	0.72;2.00
Obeso ≥ 30	**43**	**35,8**	**2,307**	**1,47;3,61**	**2,714**	**1.54;4.77**
Escore de sonolência						
Não	148	22,2	1		1	
Sim	11	37,9	2,143	1,00;4,63	1,305	0.54;3.12
Doenças de sono						
Não	69	15,7	1		1	
Sim	**90**	**35,2**	**2,914**	**2,02;4,19**	**1,681**	**1.09;2.58**
Fadiga						
Baixa	12	5,2	1		1	
Média	**43**	**18,8**	**4,195**	**2,149;8,188**	**3,771**	**1.849;7.690**
Alta	**104**	**43,9**	**14,18**	**7,519;26,773**	**13,415**	**6.727;26.749**

** Ajustadas pelas variáveis sócio-demográficas e pelas variáveis ligadas ao trabalho.

5.3. COMPARAÇÕES ENTRE OS ESCORES DA FADIGA

A tabela 15 mostra os resultados do teste de Mann-Whitney para comparação de médias do escore geral da fadiga conforme o horário e o número de empregos. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas apenas quando comparados trabalhadores diurnos que possuem um emprego com trabalhadores diurnos que possuem dois empregos (p=0,007) e trabalhadores diurnos que possuem um emprego com trabalhadores noturnos com um emprego (p=0,015), isto é, aqueles que possuem dois empregos diurnos ou um emprego noturno referem mais fadiga do que aqueles que trabalham somente durante o dia em um emprego.

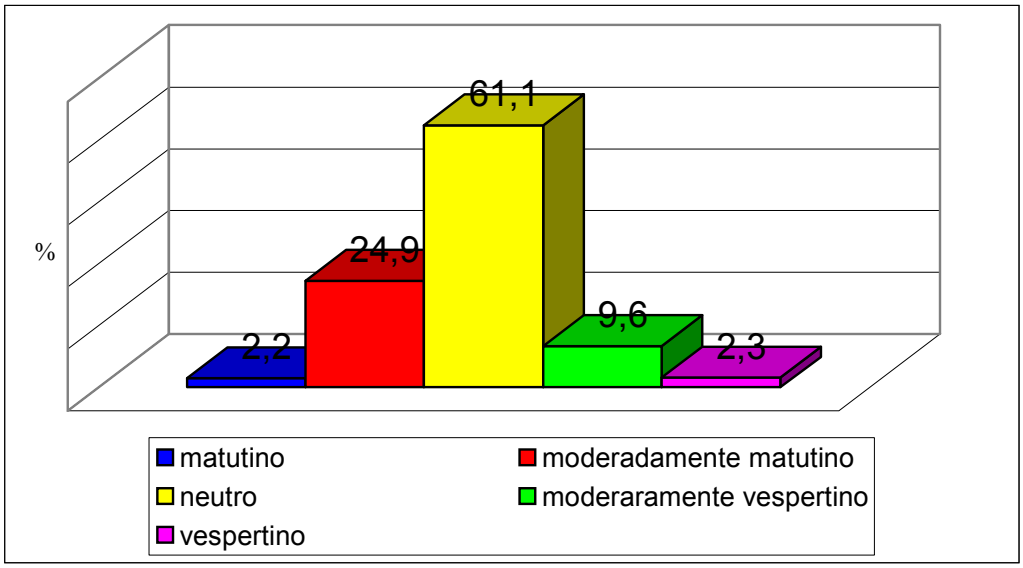
Tabela 15. Comparações entre os escores da fadiga na população segundo o número de empregos e o turno de trabalho. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Categorias	*z*	*p*
Trabalhadores diurnos(1emprego) X Trabalhadores diurnos (2 empregos)	**-2,710**	**0,007**
Trabalhadores diurnos(1emprego) X Trabalhadores noturnos (1 emprego)	**-2,438**	**0,015**
Trabalhadores diurnos(1emprego) X Trabalhadores noturnos (2 empregos)	-1,610	0,107
Trabalhadores diurnos(1emprego) X Trabalhadores diurnos e noturnos	-1,433	0,152
Trabalhadores diurnos(2empregos) X Trabalhadores noturnos (1 emprego)	-1,222	0,222
Trabalhadores diurnos(2empregos) X Trabalhadores noturnos (2 empregos)	-1,257	0,209
Trabalhadores diurnos(2empregos) X Trabalhadores diurnos e noturnos	-1,783	0,075
Trabalhadores noturnos(1emprego) X Trabalhadores noturnos (2 empregos)	-0,151	0,880
Trabalhadores noturnos(1emprego) X Trabalhadores diurnos e noturnos	-0,761	0,447
Trabalhadores noturnos(2 empregos) X Trabalhadores diurnos e noturnos	-0,251	0,802

5.4. MATUTINIDADE E VESPERTINIDADE

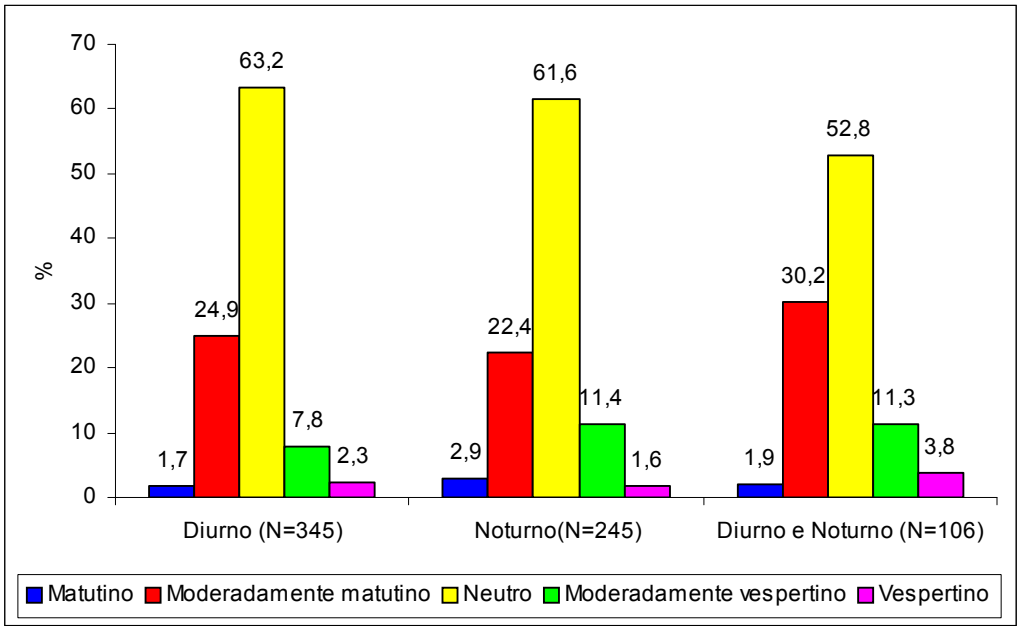
Os resultados encontrados refletem a distribuição dos escores de matutinidade e vespertinidade esperados, isto é, uma maior concentração da população (61,1%) classificada como neutra (figura 12).

Figura 12. Distribuição dos escores de matutinidade e vespertinidade da população estudada (N=696). Hospital São Paulo, 2004-2005.



Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparados o escore de matutinididade e vespertinidade entre trabalhadores que trabalham apenas durante o dia, apenas durante a noite ou que trabalham nos dois períodos.

Figura 13. Distribuição dos escores de matutinidade e vespertinidade da população estudada, conforme horário de trabalho. (N=696). Hospital São Paulo, 2004-2005.



5.5. DOENÇAS DE SONO REFERIDAS PELA POPULAÇÃO ESTUDADA

As doenças de sono referidas mostraram baixa prevalência na população estudada, com exceção do ronco que atingiu 18% nos trabalhadores (que possuem um emprego noturno) e 14,2% nos trabalhadores (que trabalham em um emprego noturno e um diurno) tabela 16.

Tabela 16. Doenças de sono referidas pela população. (Braz et al, 1987) (n=696) Hospital São Paulo, 2004-2005.

Queixa	Trabalhadores diurnos				Trabalhadores noturnos				Trabalhadores noturnos e diurnos (2 empregos)	
	1 emprego		2 empregos		1 emprego		2 empregos			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sonambulismo										
Nunca/às vezes	299	100	46	100	178	100	66	98,5	105	99,1
Freqüentemente/sempre	-	-	-	-	-	-	01	1,5	1	0,9
Bruxismo										
Nunca/às vezes	287	96,0	43	93,5	169	94,9	64	95,5	97	91,5
Freqüentemente/sempre	12	4,0	03	6,5	9	5,1	03	4,5	9	8,5
Engolir e sufocar										
Nunca/às vezes	299	100	46	100	176	98,9	67	100	104	98,1
Freqüentemente/sempre	-	-	-	-	2	1,1	-	-	2	1,9
Pânico										
Nunca/às vezes	299	100	46	100	177	99,4	64	95,5	102	96,2
Freqüentemente/sempre	-	-	-	-	1	0,6	03	4,5	4	3,8
Paralisia										
Nunca/às vezes	299	100	46	100	178	100	66	98,5	106	100
Freqüentemente/sempre	-	-	-	-	-	-	01	1,5	-	-
Ronco										
Nunca/às vezes	284	95,0	44	95,7	146	82,0	61	91,0	91	85,8
Freqüentemente/sempre	15	5,0	2	4,3	32	18,0	06	9,0	15	14,2

A estatística descritiva dos escores de insônia, sonolência e doenças referidas do sono pode ser observado na tabela 17.

Tabela 17. Escores de sonolência e insônia e doenças referidas do sono da população. (Braz et al, 1987) (N=696). Hospital São Paulo, 2004-2005.

Queixa	Trabalhadores diurnos				Trabalhadores noturnos				Trabalhadores noturnos e diurnos (2 empregos)	
	1 emprego		2 empregos		1 emprego		2 empregos			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Escore Insônia										
Sim	27	9,0	4	8,7	18	10,1	6	9,0	8	7,5
Não	272	91,0	42	91,3	160	89,9	61	91,0	98	92,5
Escore Sonolência										
Sim	16	5,4	1	2,2	3	1,7	3	4,5	6	5,7
Não	283	94,6	45	97,8	175	98,3	64	95,5	100	94,3
Escore doenças de sono										
Sim	27	9,0	5	10,9	39	21,9	12	17,9	30	28,3
Não	272	91,0	41	89,1	139	78,1	55	82,1	76	71,7

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes grupos de trabalhadores para o escore de insônia. (Todas as comparações foram realizadas através do teste de Mann-Whitney; $p>0,05$)

O escore de sonolência mostrou apenas uma diferença estatisticamente significativa (borderline), quando comparados trabalhadores diurnos com um emprego com trabalhadores noturnos com um emprego (Mann-Whitney; $p=0,054$).

Para o escore das doenças referidas do sono, foram detectadas diferenças estatisticamente significantes quando comparados trabalhadores diurnos com um emprego em relação às demais categorias ($p<0,05$), com exceção dos trabalhadores diurnos com dois empregos. Os escores para doenças referidas de sono dos trabalhadores diurnos com dois empregos por sua vez, foram estatisticamente diferentes dos trabalhadores que possuem um emprego diurno e um emprego noturno ($p=0,019$). Neste caso os resultados também foram obtidos através do teste de Mann-Whitney.

5.6. VARIÁVEIS BIOLÓGICAS: SONO, ALERTA, 6-SULFATOXI-MELATONINA E CORTISOL (2ª. Fase)

5.6.1. Análise descritiva da população

As tabelas 18 e 19 apresentam os resultados descritivos das 20 pessoas escolhidas para participar da segunda fase do estudo.

Tabela 18. Estatística descritiva da população. Hospital São Paulo, 2004-2005.

	Trabalhadores noturnos		Trabalhadores diurnos*	
	N	%	N	%
Função				
Enfermeira	3	25,0	2	25,0
Técnicos e auxiliares de enfermagem	9	75,0	6	75,0
Fumantes				
Sim	3	25,0	1	12,5
Não	9	75,0	7	87,5
Consomem bebidas alcoólicas				
Sim	4	33,4	4	50,0
Não	8	66,6	4	50,0
Pratica exercícios				
Sim	8	66,6	7	87,5
Não	4	33,4	1	12,5

*Obs: Participaram um auxiliar de enfermagem cujo horário de trabalho era das 07:00 às 13:00 horas e as demais (n=7) trabalhavam das 13:00 às 19:00 horas. Esta pessoa foi mantida no estudo porque não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre esta trabalhadora matutina e as demais trabalhadoras vespertinas em nenhuma variável estudada.

Tabela 19. Estatística descritiva da população. Hospital São Paulo, 2004-2005.

	Trabalhadores noturnos		Trabalhadores diurnos	
	média	Dp	média	dp
Idade (anos)	35,7	9,3	34,3	11,1
Idade que começou a trabalhar (anos)	18,2	4,7	16,4	5,2
Tempo de trabalho neste hospital (meses)	60,3	57,1	78,6	58,4
Tempo de trabalho na enfermagem (meses)	111,7	91,4	134,3	117,2
Tempo trabalhando em turnos (meses)	87,4	73,2	112,4	99,4
Renda familiar mensal média	1207,00	801,00	1141,00	780,00

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em nenhuma das variáveis sócio-demográficas.

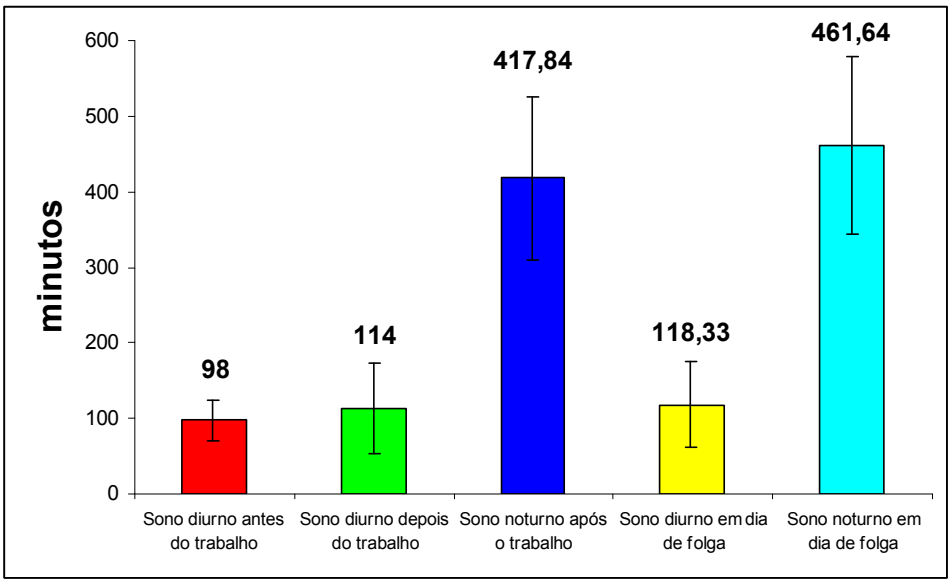
5.6.2. Análises dos episódios de sono

Deve ser lembrado que os resultados apresentados a partir desta sessão são de apenas 19 pessoas, uma vez que os resultados de uma trabalhadora diurna foram desprezados por problemas na coleta.

5.6.2.1. Trabalhadores diurnos

A Figura 14 apresenta as durações de sono das trabalhadoras diurnas (7:00-13:00 (n=1) ou 13:00-19:00 (n=7)).

Figura 14. Duração em minutos dos episódios de sono das trabalhadoras diurnas (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.



As categorias de sono noturno apresentaram durações significantemente maiores que as durações das categorias de sono diurno, tanto em dias de trabalho como em dias de folga. (Teste de Wilcoxon; $p<0,001$).

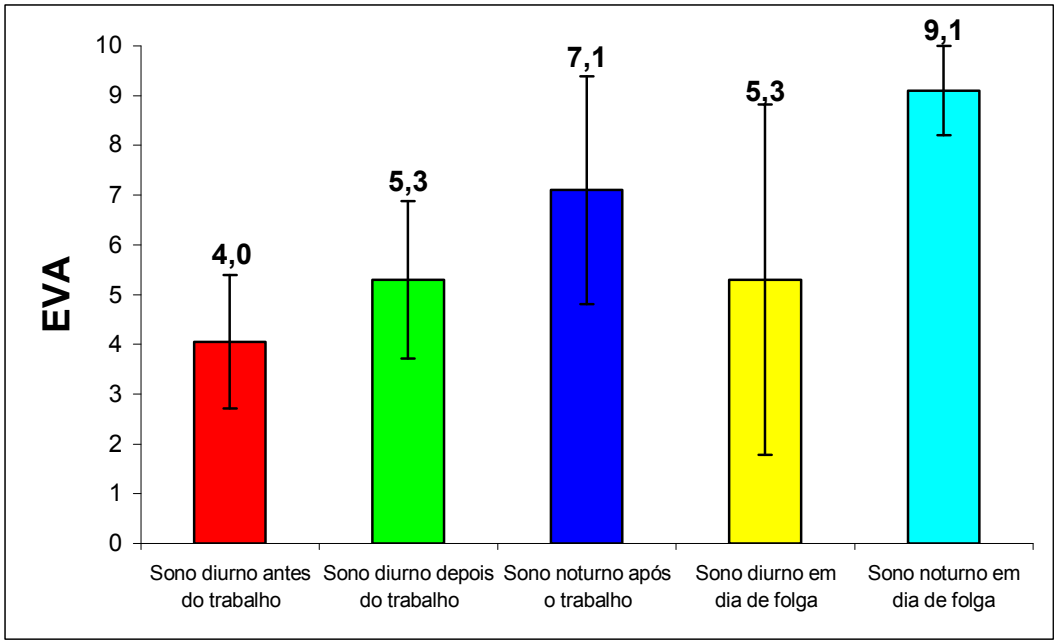
Quando comparadas apenas categorias de sono diurno ou de sono noturno entre si, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Para qualidade do sono, as categorias de sono diurno, quando comparadas entre si, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. Já o sono noturno em dia de folga apresentou qualidade estatisticamente maior do que o sono noturno em dia de trabalho (Teste de Wilcoxon; $p=0,026$).

Do mesmo modo que a duração do sono, a qualidade do sono mostrou comportamento semelhante quando foram comparadas as categorias de sono noturno em relação às categorias de sono diurno. As qualidades referidas de sono noturno comparando as categorias em dias de folga e em dias de trabalho apresentaram-se estatisticamente distintas do que as referidas para o sono diurno. As primeiras melhores do que as últimas (Teste de Wilcoxon; $p<0,001$).

A Figura 15 apresenta as médias e desvios-padrão da qualidade de sono das trabalhadoras diurnas.

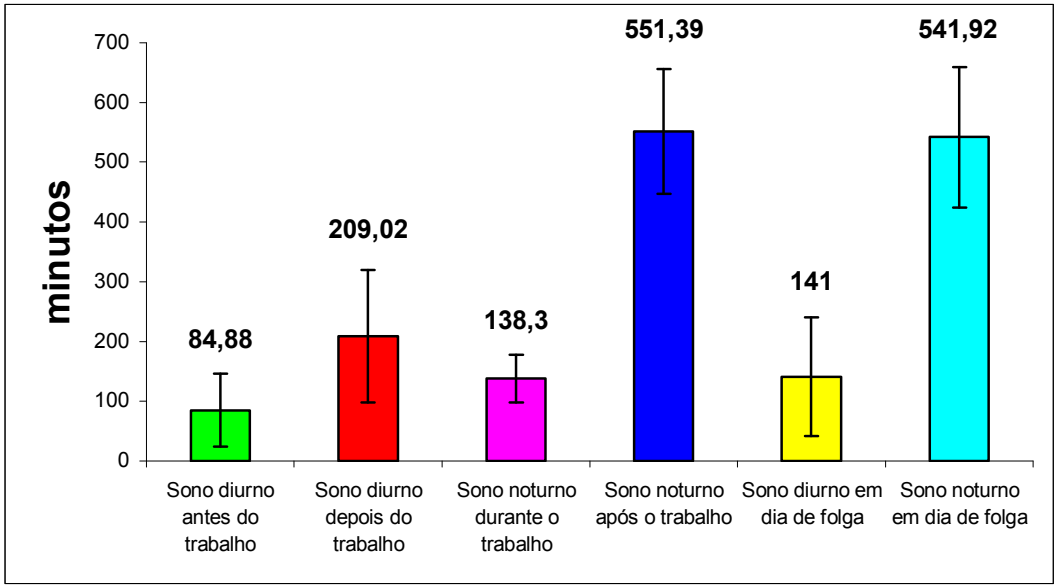
Figura 15. Qualidade (Escala Visual Analógica – EVA com 10 cm) dos episódios de sono das trabalhadoras diurnas (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.



5.6.2.2. Trabalhadores noturnos

A figura 16 ilustra as médias e desvios-padrão da duração dos episódios de sono das trabalhadoras submetidas a turnos noturnos (19:00-07:00, 12 horas trabalhadas X 36 horas de folga).

Figura 16. Duração em minutos dos episódios de sono das trabalhadoras noturnas (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.

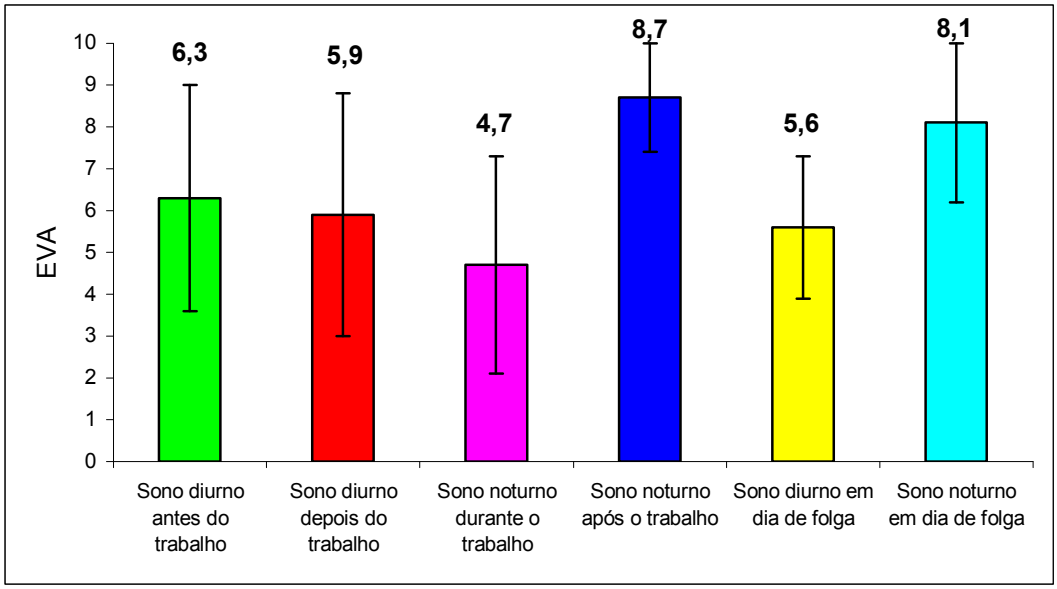


Para as categorias de sono diurno, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas durações do sono diurno antes do trabalho com o sono diurno após o trabalho (Teste de Wilcoxon; p=0,035). E para as categorias de sono noturno, o sono durante o trabalho mostrou-se estatisticamente menor do que os episódios de sono noturno após o trabalho e nos dias de folga (Teste de Wicoxon; p<0,001).

O sono noturno durante o trabalho não mostrou duração estatisticamente diferente de todas as categorias de sono diurno. Em contrapartida, quando o trabalhador dormiu em casa durante à noite (sono noturno após o trabalho e sono noturno em dia de folga), estas categorias mostraram durações estatisticamente maiores que as categorias de sono diurno (Teste de Wilcoxon; p<0,001).

As médias e desvios-padrão da qualidade de sono das trabalhadoras diurnas são apresentadas na figura 17.

Figura 17. Qualidade (Escala Visual Analógica – EVA com 10 cm) dos episódios de sono das trabalhadoras noturnas (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.



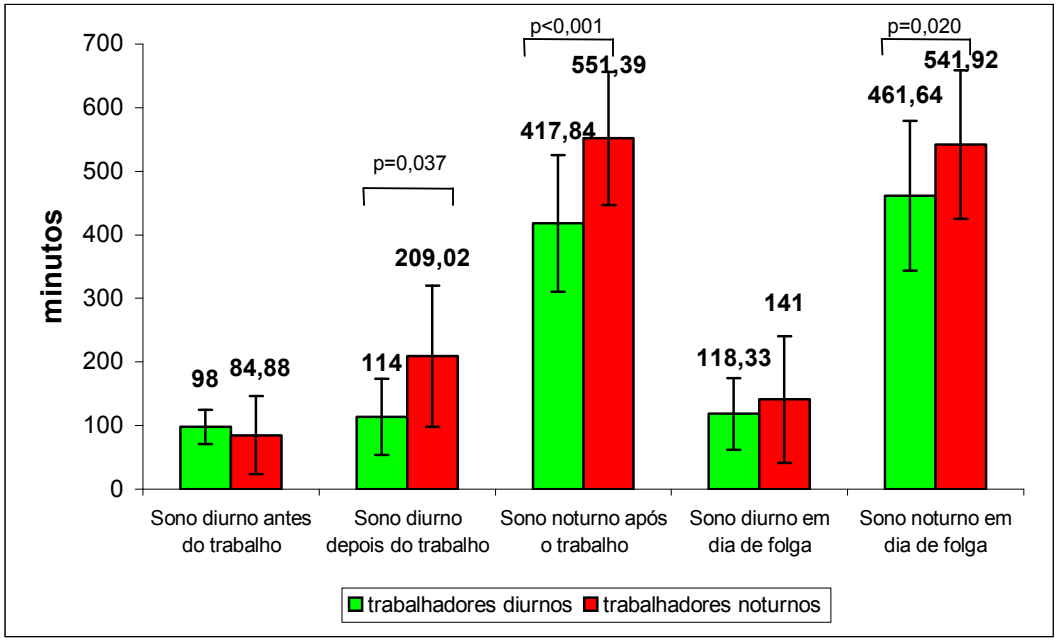
Para qualidade de sono referida foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas às qualidades dos episódios de sono noturno durante o trabalho (qualidade referida pior) com as demais categorias de sono noturno (Teste de Wilcoxon; $p<0,001$). As categorias de sono diurno não apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação à qualidade do sono.

Com exceção do sono noturno durante o trabalho, as demais categorias de sono noturno mostraram diferenças estatísticas comparadas às categorias de sono diurno (Teste de Wilcoxon; $p<0,001$), ou seja, quando as enfermeiras dormiram em casa à noite referiram melhor qualidade de sono.

5.6.2.3. Trabalhadoras diurnas X Trabalhadoras noturnas

A figura 18 apresenta as médias, desvios-padrão, e as diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) quando comparadas às durações de sono das trabalhadoras diurnas com as trabalhadoras noturnas.

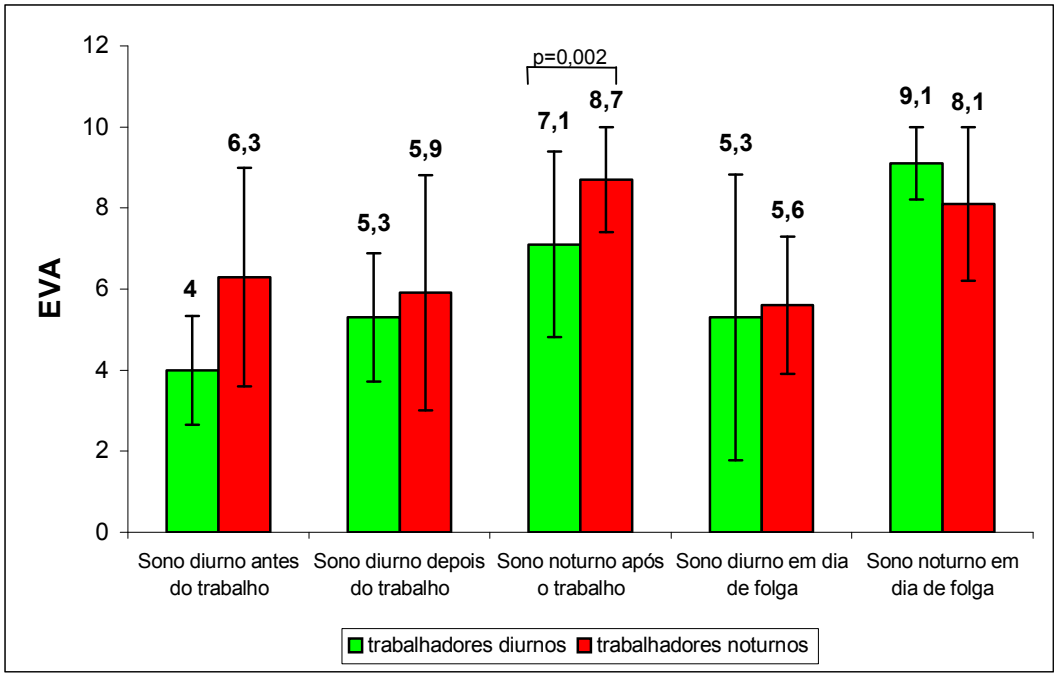
Figura 18. Teste de diferença de médias da duração do sono (minutos) entre trabalhadores diurnos e noturnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Para as categorias de sono diurno, apenas o sono após o trabalho mostrou diferença estatisticamente significante. Quando comparadas às categorias de sono noturno, tanto os episódios ocorridos após o dia de trabalho, como os ocorridos na folga apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

Em relação à qualidade do sono referida, a única diferença estatisticamente significante encontrada foi para categoria sono noturno após o trabalho, como mostra a figura 19.

Figura 19. Teste de diferença de médias (Mann-Whitney) da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores diurnos e noturnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.

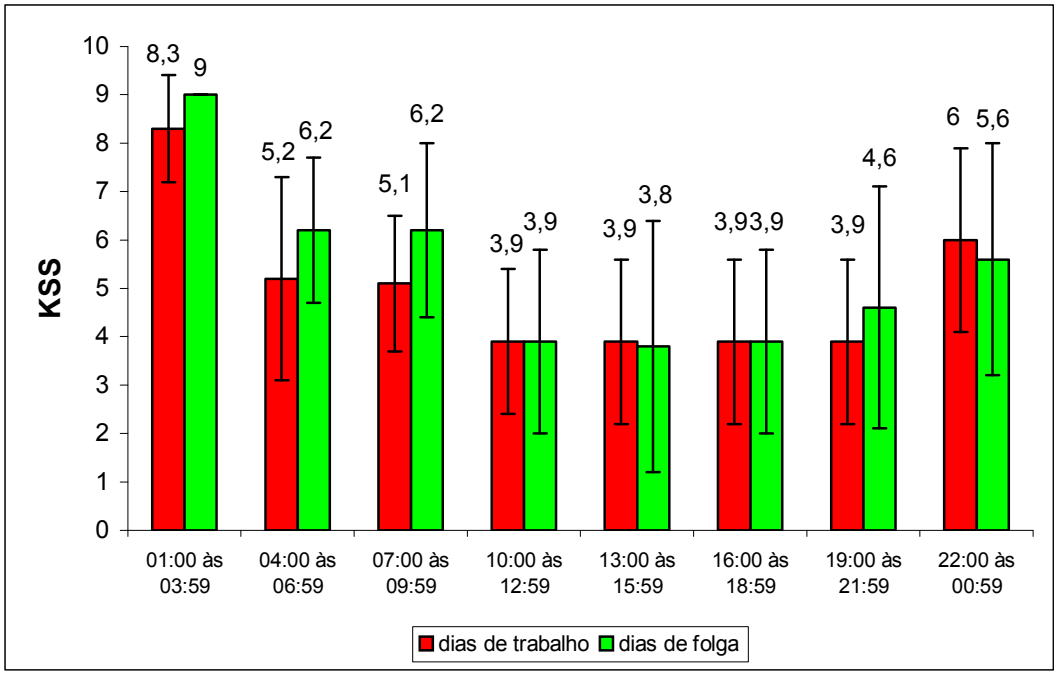


5.6.3. ALERTA

5.6.3.1. Trabalhadoras diurnas: dias de trabalho e de folga

A figura 20 apresenta as médias e desvios-padrão dos níveis de alerta no decorrer das 24 horas do dia. As trabalhadoras marcaram os valores a cada três horas a partir do momento que acordaram.

Figura 20. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos dias de trabalho e folga dos trabalhadores diurnos (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.

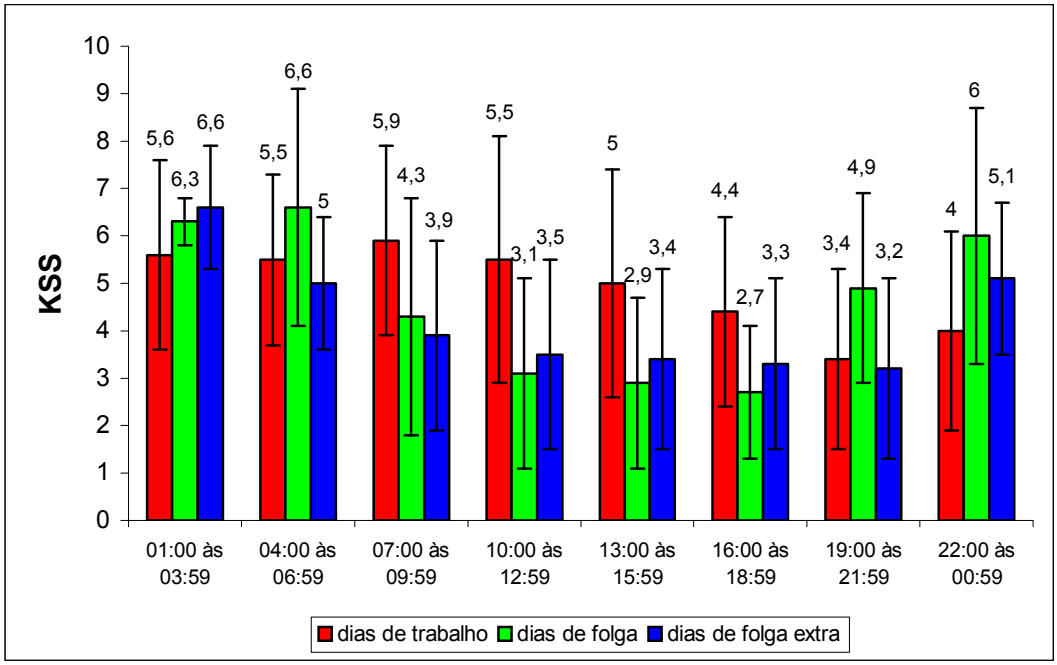


Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes (teste de Wilcoxon) quando comparados os níveis de alerta em todos os períodos entre os dias de trabalho e os dias de folga.

5.6.3.2. Trabalhadoras noturnas: dias de trabalho, folga e folga extra

As médias e desvios padrão dos níveis de alerta referidos pelas trabalhadoras noturnas em dias de trabalho, folga e folga extra, estão representados na figura 21.

Figura 21. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos dias de trabalho, de folga e de folga extra dos trabalhadores noturnos (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.



Quando comparados os níveis de alerta nos dias de trabalho com os dias de folga foram encontradas diferenças estatisticamente significantes (Teste de Wilcoxon; p< 0,001) para todos os períodos, exceto para os períodos entre 01:00 às 03:59 e 04:00 às 06:59.

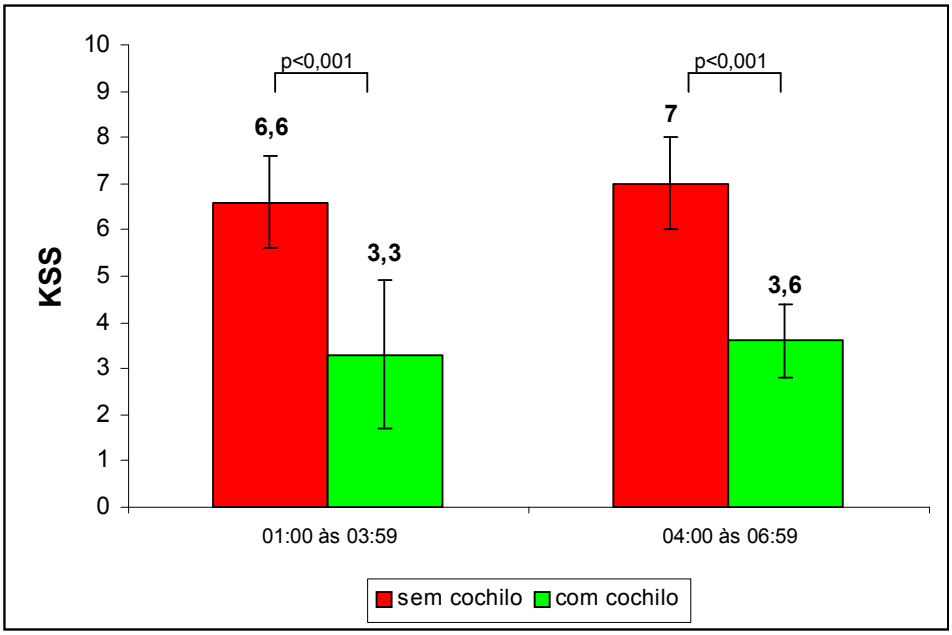
Na comparação das médias dos níveis de alerta entre os dias de trabalho e os dias de folga extra (teste de Wilcoxon), foram encontradas diferenças estatisticamente significantes os seguintes períodos: 07:00 às 09:59 (p=0,004), 10:00 às 12:59 (p=0,017), 13:00 às 15:59 (p=0,013), 16:00 às 18:59 (p= 0,05) e 22:00 às 00:59 (p=0,035).

Finalmente, quando comparados os dias de folga com os dias de folga extra, foi encontrada diferença estatisticamente significante apenas para o período das 19:00 às 21:59 (Teste de Wilcoxon; p<0,001).

5.6.3.3. Trabalhadoras noturnas: efeito do sono durante o trabalho no alerta.

A figura 21 apresenta as médias, desvios-padrão, e as diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) quando comparados os níveis de alerta referidos pelas trabalhadoras noturnas em dias que estas dormiram no emprego com dias em que não puderam dormir durante o turno de trabalho.

Figura 22. Níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) nos períodos de trabalho, quando ocorreram ou não cochilos (média e desvio padrão). Hospital São Paulo, 2004-2005.



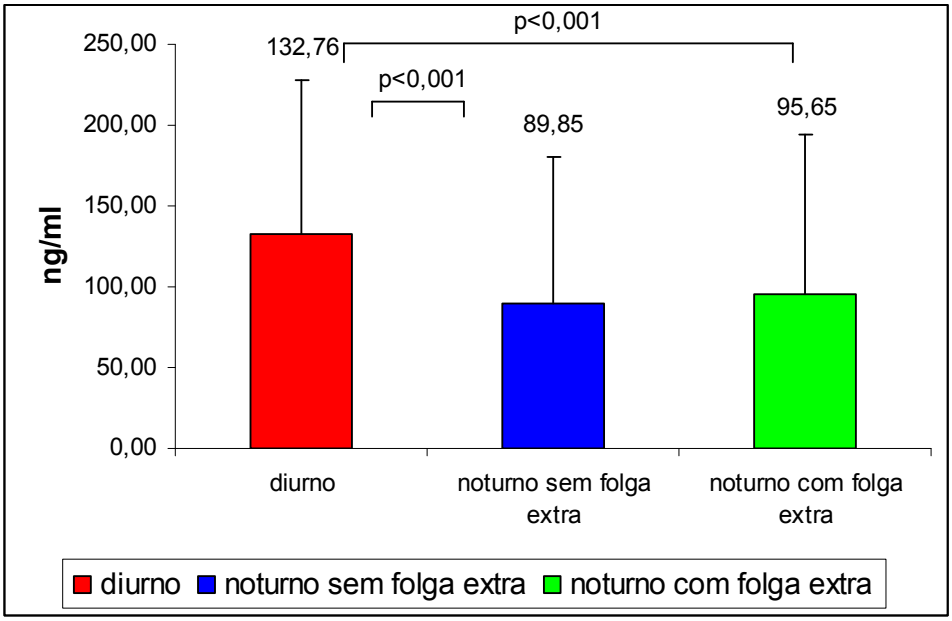
OBS: Os dois primeiros períodos que fazem parte do turno de 12 horas noturnas (19:00 às 21:59 e 22:00 às 01) de trabalho, não foram considerados, uma vez que não ocorreram cochilos nestes períodos. Para o período das 01:00 às 03:59 foram considerados os cochilos iniciados entre 00:00 e 03:00, e para o período das 04:00 às 06:59, os cochilos iniciados entre 03:00 e 05:59, estes eram os horários habituais dos cochilos das trabalhadoras no hospital.

Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes em ambos períodos ($p<0,001$), mostrando que os cochilos durante o trabalho noturno estão associados à diminuição da sonolência. Quanto maior o valor da KSS maior a sonolência.

5.6.4. 6-sulfatoximelatonina

A figura 23 apresenta os valores médios da concentração de 6-sulfatoximelatonina segundo o turno de trabalho, e as diferenças estatisticamente significantes (ANOVA). Os dados utilizados na ANOVA não estão corrigidos pelos intervalos de tempo entre as coletas, e estão expressos em ηg/ml.

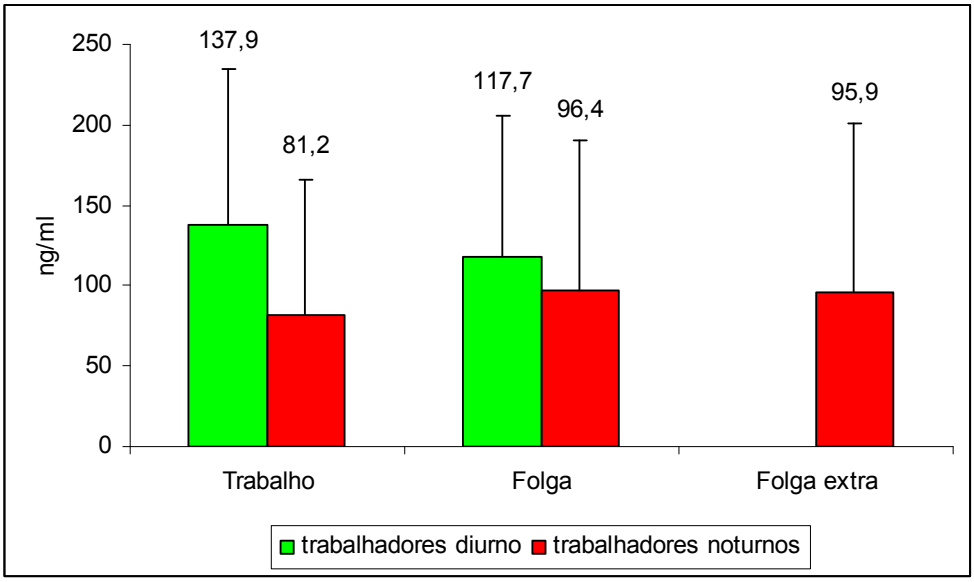
Figura 23. Comparação das médias de 6-sulfatoximelatonina segundo turno de trabalho (ANOVA). Hospital São Paulo, 2004-2005.



Diurno: turno de 6 horas matutino (07:00h às 13:00h) ou vespertino (13:00h às 19:00h).
Noturno sem folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 36 horas de folga (T,F,T,F)
Noturno com folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 3 noites de folga (T,F,F,F)

As concentrações de 6-sulfatoximelatonina dos trabalhadores noturnos foram estatisticamente menores do que a concentração encontrada em trabalhadores diurnos (p<0,001).

Figura 24. Comparação das médias de 6-sulfatoximelatonina em dias de trabalho, folga e folga extra, conforme o turno de trabalho (Mann-Whitney). Hospital São Paulo, 2004-2005.

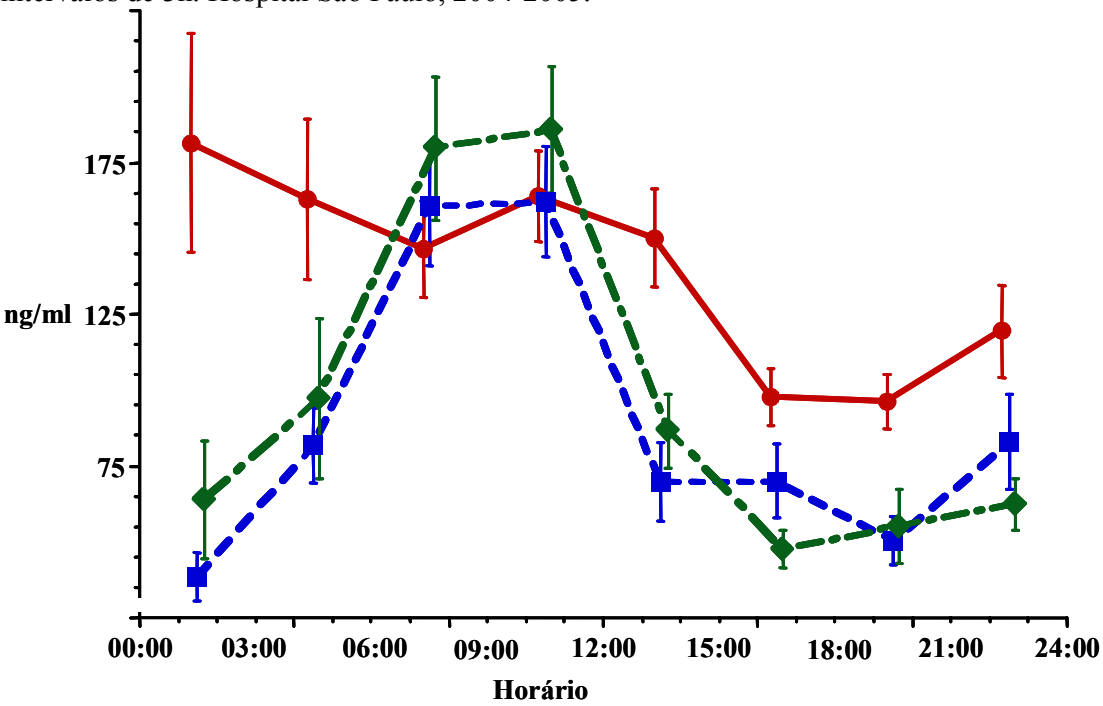


Quando comparadas apenas as trabalhadoras diurnas, não foram encontradas diferenças entre os dias de trabalho e de folga. Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparados os dias de trabalho, folga e folga extra das trabalhadoras noturnas.

Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparados as concentrações de 6-sulfatoximelatonina nos dias de trabalho das trabalhadoras diurnas com os dias de trabalho, folga e folga extra das trabalhadoras noturnas ($p<0,001$). A folga diurna também apresentou diferenças estatisticamente significantes para as concentrações de 6-sulfatoximelatonina quando comparada com os dias de trabalho noturno ($p<0,001$), folga noturna ($p=0,002$) e folga extra noturna ($p<0,001$). Em resumo, as concentrações de 6-sulfatoximelatonina eram significantemente mais altas nos dias de trabalho e folga diurnos.

A figura 25 mostra os resultados da concentração de 6-sulfatoximelatonina no decorrer das 24 horas do dia, foram considerados intervalos de 3 horas entre uma avaliação e outra.

Figura 25. Variação circadiana da 6-sulfatoximelatonina urinária em trabalhadores da área da saúde submetidos a turnos diurnos e noturnos – ANOVA para medidas em intervalos de 3h. Hospital São Paulo, 2004-2005.



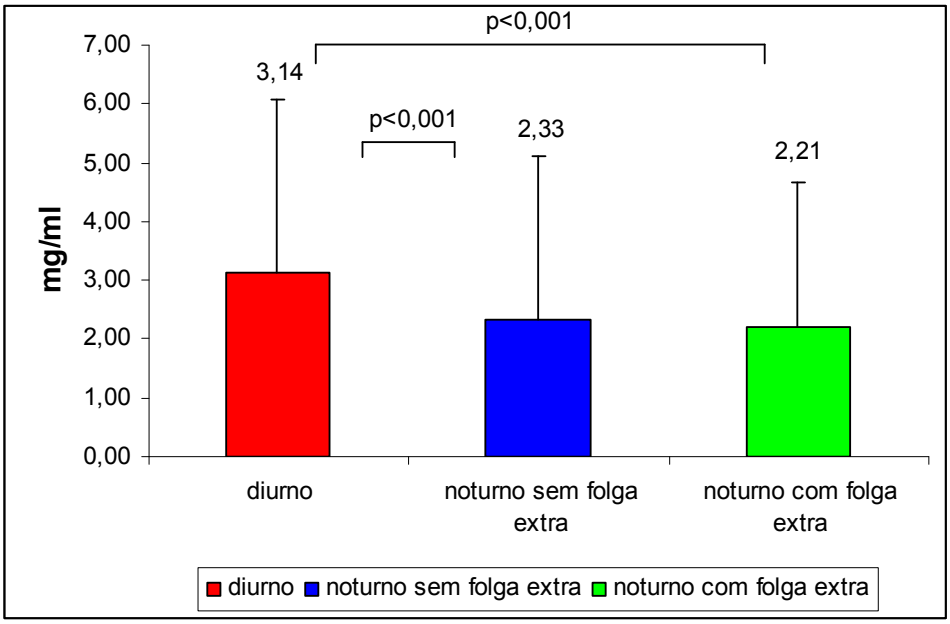
Diurno: turno de 6 horas matutino (07:00h às 13:00h) ou vespertino (13:00h às 19:00h).
Noturno sem folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 36 horas de folga (T,F,T,F)
Noturno com folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 3 noites de folga (T,F,F,F)

Foram observadas diferenças estatisticamente significantes nos três grupos em relação a todos os horários das medidas ($p<0,001$).

5.6.5. Cortisol

A figura 26 apresenta os valores médios da concentração de cortisol segundo o turno de trabalho, e as diferenças estatisticamente significantes (ANOVA). Os dados utilizados na ANOVA não estão corrigidos pelos intervalos de tempo entre as coletas, e estão expressos em μg/dl.

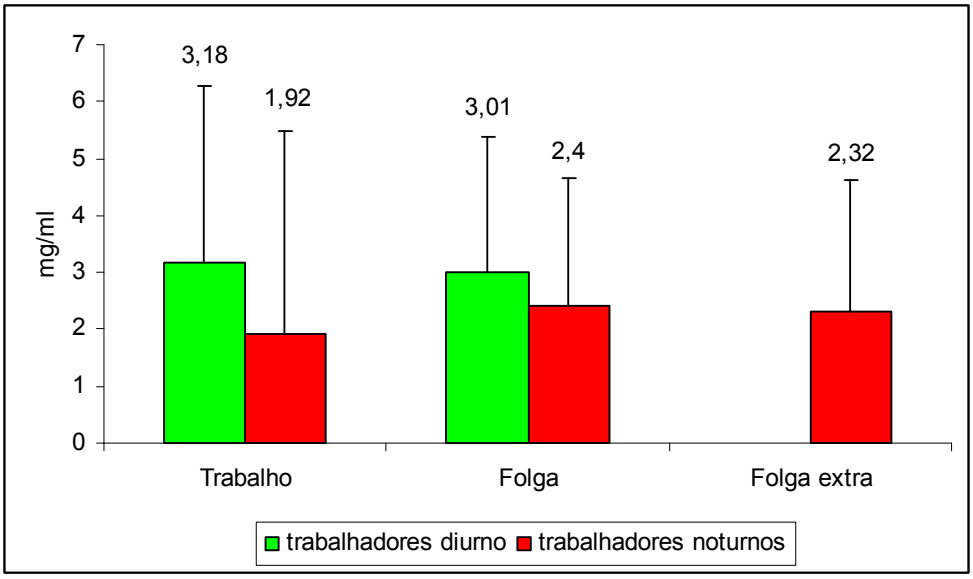
Figura 26. Comparação das médias do cortisol segundo turno de trabalho (ANOVA). Hospital São Paulo, 2004-2005.



Diurno: turno de 6 horas matutino (07:00h às 13:00h) ou vespertino (13:00h às 19:00h).
Noturno sem folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 36 horas de folga (T,F,T,F)
Noturno com folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 3 noites de folga (T,F,F,F)

As concentrações de cortisol dos trabalhadores noturnos foram estatisticamente menores do que os níveis encontrados em trabalhadores diurnos tanto no período sem folga extra quanto no período com folga extra (p<0,001).

Figura 27. Comparação das médias de cortisol em dias de trabalho, folga e folga extra, conforme o turno de trabalho (Mann-Whitney). Hospital São Paulo, 2004-2005.

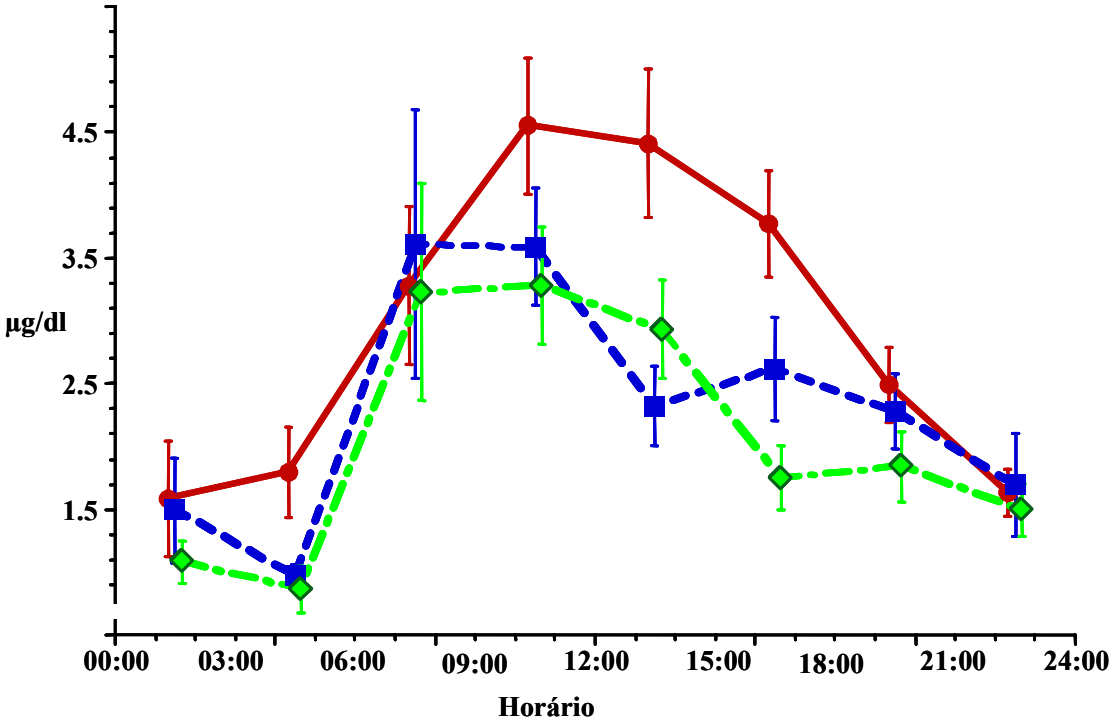


Quando comparados apenas as trabalhadoras diurnas, não foram encontradas diferenças entre os dias de trabalho e de folga. Para as trabalhadoras noturnas, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga ($p<0,001$) e com os dias de folga extra ($p=0,004$).

Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas as concentrações de cortisol nos dias de trabalho das trabalhadoras diurnas com os dias de trabalho ($p<0,001$), folga ($p=0,010$) e folga extra ($p=0,007$) das trabalhadoras noturnas. A folga diurna também apresentou diferenças estatisticamente significantes para as concentrações de cortisol quando comparada com os dias de trabalho noturno ($p<0,001$), folga noturna ($p=0,008$) e folga extra noturna ($p=0,006$). O cortisol apresentou concentrações significativamente mais altos nos dias de trabalho e folga diurnos.

A figura 28 mostra os resultados da concentração do cortisol no decorrer das 24 horas do dia, foram considerados intervalos de 3 horas entre uma avaliação e outra.

Figura 28. Variação circadiana do cortisol urinário em trabalhadores da área da saúde submetidos a turnos diurnos e noturnos – ANOVA para medidas em intervalos de 3h. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Diurno: turno de 6 horas matutino (07:00h às 13:00h) ou vespertino (13:00h às 19:00h).
Noturno sem folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 36 horas de folga (T,F,T,F)
Noturno com folga extra: turnos de 12 horas de trabalho seguidos de 3 noites de folga (T,F,F,F)

Foram observadas diferenças estatisticamente significantes nos três grupos em relação a todos os horários das medidas ($p<0,001$).

5.6.6. Resultados referentes à tolerância ao trabalho em turnos

A tabela 20 apresenta os resultados dos escores selecionados para classificação das trabalhadoras noturnas em mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. A trabalhadora era classificada como **menos tolerante ao trabalho em turnos noturnos** quando apresentava **dois ou mais escores significativos** (+).

Tabela 20. Escores para tolerância ao trabalho em turnos – Trabalhadoras noturnas. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Sujeito →	**02**	**03**	04	09	13	14	15	16	17	**18**	**19**	20
Escore de sonolência e fadiga	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Escore de concentração e atenção	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escore da fadiga projetada sobre o corpo	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Escore SRQ20	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Problemas ou distúrbios de sono	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+
Escore Insônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escore sonolência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonolência no trabalho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Disponibilidade de tempo fora do trabalho	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-

Foram consideradas menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos as trabalhadoras de número 2, que apresentou alto escore de sonolência e fadiga, alto escore de problemas de concentração e atenção, alto escore da fadiga projetada sobre o corpo e alto escore do SRQ20 (distúrbios emocionais menores), a trabalhadora de número 3 que apresentou alto escore do SRQ20 (distúrbios emocionais menores) e falta de tempo para atividades fora do trabalho, a trabalhadora número 18 que apresentou problemas ou distúrbios de sono e falta de tempo para atividades fora do trabalho e a trabalhadora 19 que apresentou alto escore de sonolência e fadiga, problemas ou distúrbios do sono e sonolência no trabalho.

Do mesmo modo a tabela 21 apresenta os resultados dos escores selecionados para classificação das trabalhadoras diurnas em mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. A trabalhadora era classificada como menos tolerante ao trabalho em turnos quando apresentava dois ou mais escores significativos (+).

Tabela 21. Escores para tolerância ao trabalho em turnos – Trabalhadoras diurnas. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Sujeito →	**01**	06	**07**	**08**	10	11	**12**
Escore de sonolência e fadiga	-	-	-	+	-	-	+
Escore de concentração e atenção	-	-	-	+	-	-	+
Escore da fadiga projetada sobre o corpo	-	-	-	+	-	-	-
Escore SRQ20	+	-	+	+	-	-	-
Problemas ou distúrbios de sono	-	-	-	+	-	+	+
Escore Insônia	-	+	-	+	-	-	+
Escore sonolência	-	-	-	+	-	-	-
Sonolência no trabalho	-	-	+	+	-	-	-
Disponibilidade de tempo fora do trabalho	+	-	-	-	+	-	-

Foram consideradas menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos as trabalhadoras de número 1, que apresentou alto escore do SRQ20 (distúrbios emocionais menores) e falta de tempo para atividades fora do trabalho, a trabalhadora número 7 que apresentou alto escore SRQ20 (distúrbios emocionais menores) e sonolência no trabalho, a trabalhadora número 8 que apresentou alto escores de sonolência e fadiga, alto escores de problemas de concentração e atenção, alto escore da fadiga projetada sobre o corpo, alto escore SRQ20 (distúrbios emocionais menores), sofre de insônia, sonolência e sente sonolência durante o trabalho, e a trabalhadora número 12 que apresentou alto escores de sonolência e fadiga, alto escores de problemas de concentração, apresenta problemas ou distúrbios de sono e sofre de insônia.

5.6.6.1. Qualidade e duração do sono, e escores de matutinidade e vespertinidade – trabalhadoras mais tolerantes x trabalhadoras menos tolerantes

A estatística descritiva da duração de sono em minutos, e da qualidade do sono (KSS), e dos escores de matutinidade e vespertinidade das trabalhadoras noturnas é apresentada na tabela 22.

Tabela 22. Estatística descritiva (média e desvio padrão) da duração (em minutos) e da qualidade do sono (KSS), e escores de matutinidade e vespertinidade das trabalhadoras noturnas. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Sujeito	N	Duração		Qualidade		Escore HO
		Média	d.p.	Média	d.p.	Pontos
2	14	272,14	187,05	7,05	2,64	56
3	11	358,63	188,36	9,00	0,99	44
4	14	310,21	190,68	7,54	2,98	43
9	13	283,38	193,47	6,76	3,07	46
13	10	461,00	271,41	8,35	0,57	56
14	15	308,00	255,30	5,83	2,90	45
15	13	349,46	207,35	5,77	2,50	50
16	9	444,66	230,74	6,77	2,74	44
17	11	333,36	228,45	7,73	2,19	56
18	12	324,58	195,86	4,09	3,47	43
19	16	227,50	175,06	3,65	1,38	55
20	14	246,07	203,25	8,52	1,65	50

Seis das doze trabalhadoras noturnas mostraram correlações estatisticamente significantes (Teste de correlação de Spearman; $p<0,001$) entre a qualidade e a duração do sono, as trabalhadoras 4, 9, 14, 15, 16,19, das quais apenas a trabalhadora 19 é menos tolerante ao trabalho em turnos noturnos..

A tabela 23 mostra a mesma estatística, porém para as trabalhadoras diurnas.

Tabela 23. Estatística descritiva (média e desvio padrão) da duração (em minutos) e da qualidade do sono (KSS), e escores de matutinidade e vespertinidade das trabalhadoras diurnas. Hospital São Paulo, 2004-2005.

Sujeito	N	Duração		Qualidade		Escore HO
		Média	d.p.	Média	d.p.	Pontos
1	11	337,27	194,85	7,02	1,81	49
6	7	456,71	88,60	6,41	2,36	57
7	9	426,11	173,74	6,92	2,67	43
8	7	356,42	105,87	9,55	0,63	54
10	9	344,00	151,52	8,33	1,93	51
11	9	250,11	102,94	5,96	1,88	54
12	9	413,33	213,07	6,67	2,74	43

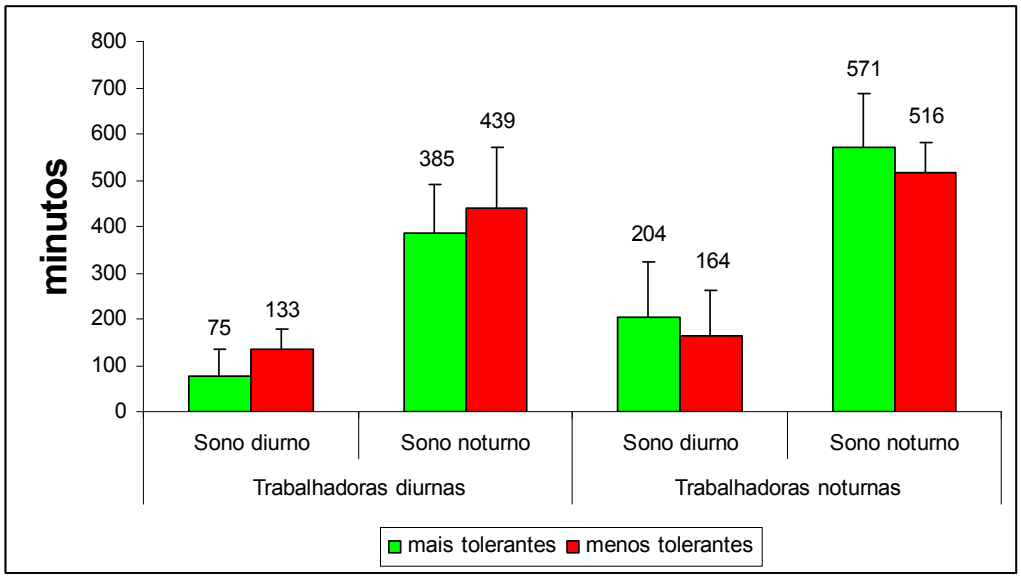
Apenas uma trabalhadora (número 11), apresentou correlação estatisticamente significante entre a duração e a qualidade do sono (Teste de correlação de Spearman; $p<0,001$).

Para testarmos a homocedasticidade da qualidade e da duração do sono das trabalhadoras noturnas foi usado o teste de Levene. O resultado da duração do sono não apresentou homocedasticidade (F= 0,777; p= 0,335 para o sono diurno; e F=0,552; p=0,217 para o sono noturno), enquanto que para a qualidade referida do sono isto também foi observado (F=0,217; p=0,642 para o sono diurno; F=0,248; p=0,658). Portanto para a comparação das médias de duração e da qualidade do sono foi usado o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Em relação às trabalhadoras diurnas o teste de Levene apresentou os seguintes resultados: 1)duração do sono F=0,527 e p=0,471, sono diurno, e F=0,554 e p=0,385, sono noturno e 2) qualidade do sono F=0,318 e p=0,098 sono diurno e F=0,369 e p=0,158 para o sono noturno. Foi então utilizado o teste de Mann-Whitney para a duração e para qualidade do sono (sem homocedasticidade).

A figura 29 apresenta as médias e desvios-padrão da duração do sono, em minutos, e os resultados dos testes de diferenças de médias quando comparadas as trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho.

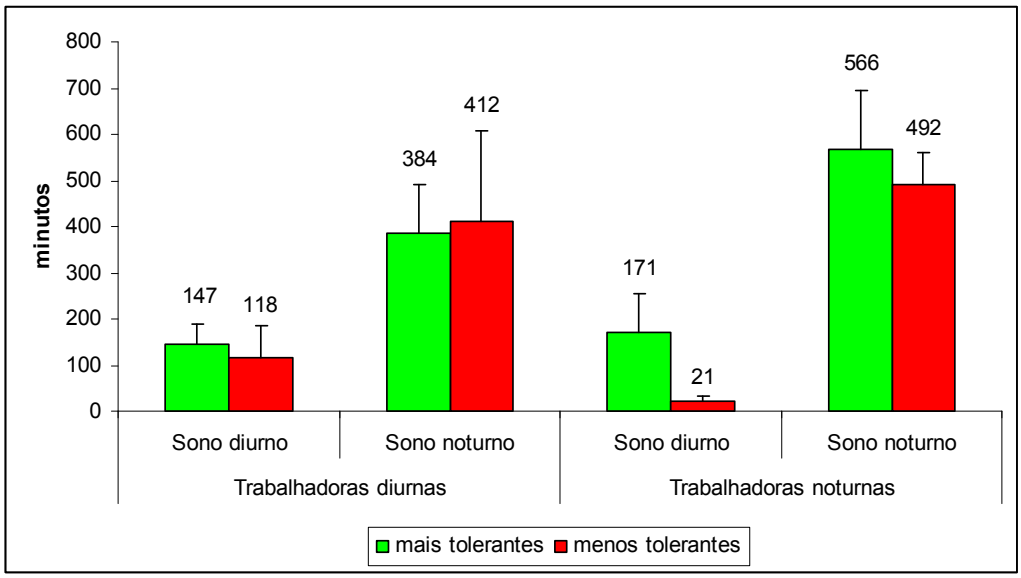
Figura 29. Duração do sono (minutos) dos trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas as durações de sono diurno e sono noturno das trabalhadoras mais tolerantes ao trabalho em turno com as trabalhadoras menos tolerantes em dias de trabalho.

A figura 30 apresenta as médias e desvios-padrão da duração do sono, em minutos, e os resultados dos testes de diferenças de médias quando comparadas as trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga.

Figura 30. Duração do sono (minutos) dos trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga. Hospital São Paulo, 2004-2005.

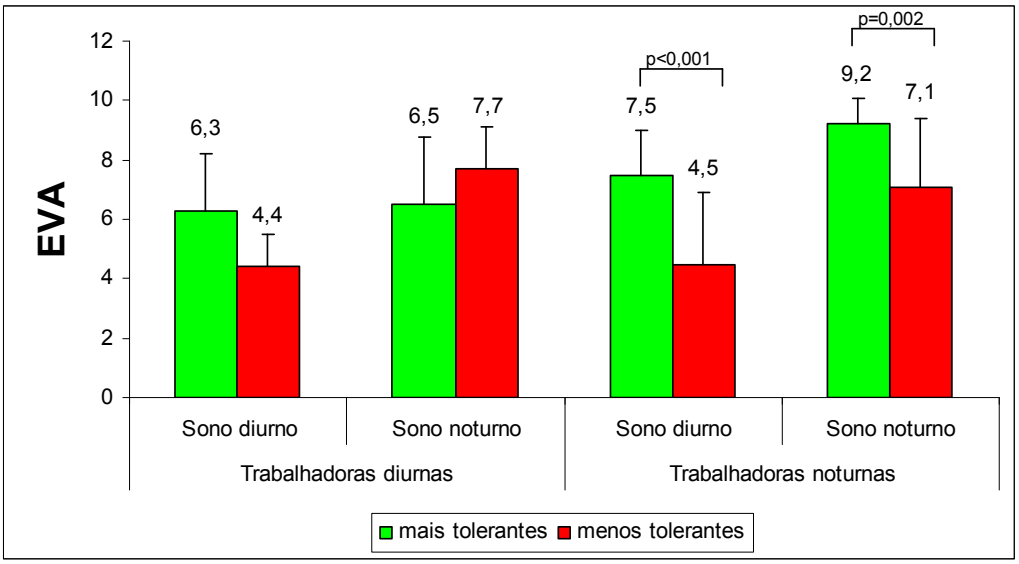


Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparadas as durações de sono diurno e sono noturno das trabalhadoras mais tolerantes ao trabalho em turno com as trabalhadoras menos tolerantes em dias de folga. Devido ao baixo número de episódios de sono diurno das trabalhadoras noturnas menos tolerantes durante a folga (N=2) não foi possível calcular se ocorreu diferenças estatística em relação as trabalhadoras mais tolerantes.

Os resultados das médias e desvios-padrão da qualidade do sono, EVA, e os resultados dos testes de diferenças de médias quando comparadas as trabalhadoras

mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos noturnos em dias de trabalho, são apresentados na figura 31.

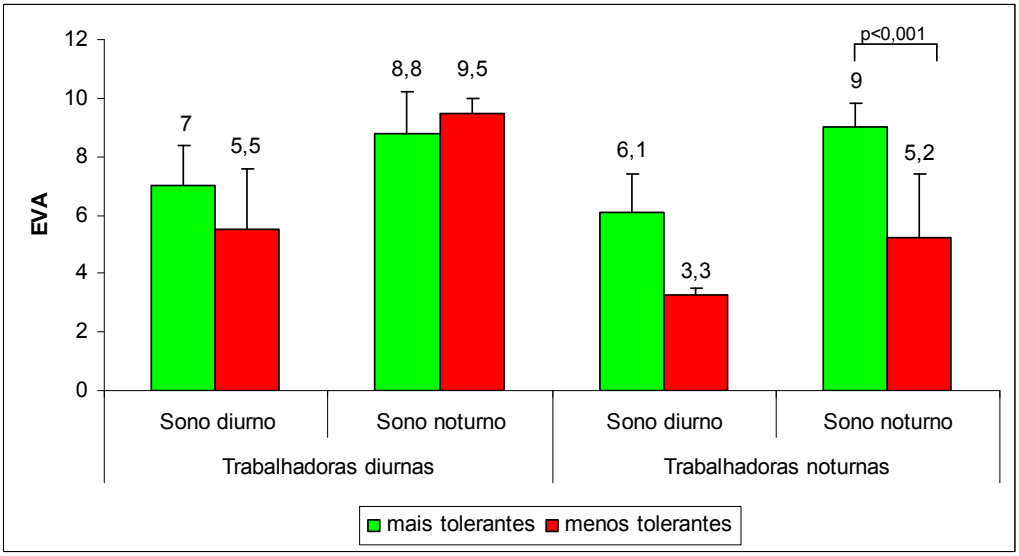
Figura 31. Teste de diferença de médias da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Para qualidade de sono em dia de trabalho foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para as trabalhadoras noturnas, tanto para o sono diurno (p<0,001), como para o sono noturno (p=0,002).

A figura 32 apresenta as médias e desvios-padrão da qualidade do sono, EVA, e os resultados dos testes de diferenças de médias quando comparadas as trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga.

Figura 32. Teste de diferença de médias da qualidade do sono (escala visual analógica com 10 cm -EVA) entre trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de folga. Hospital São Paulo, 2004-2005.

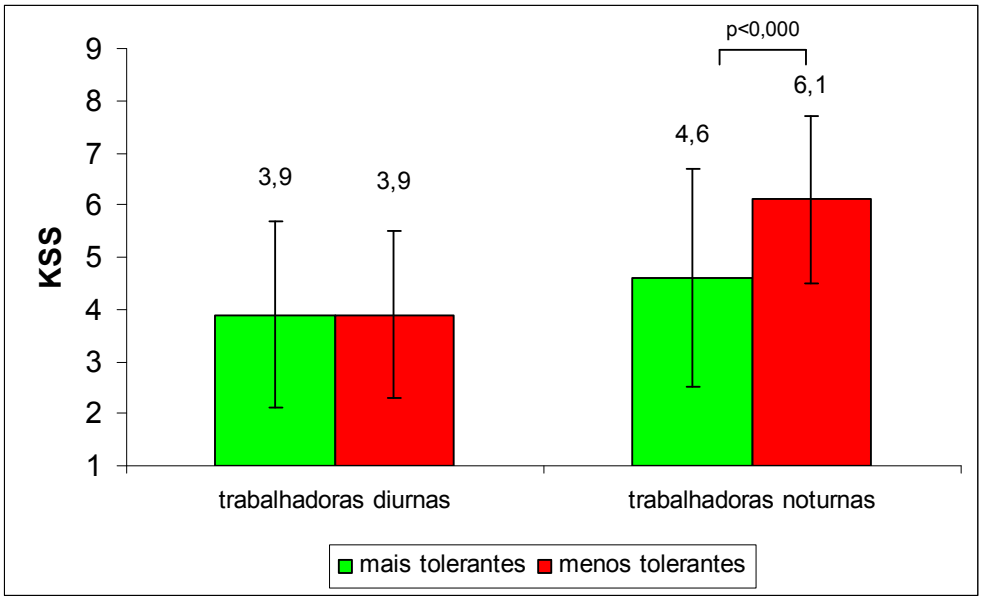


Para qualidade de sono em dia de folga foi encontrada diferença estatisticamente significante para as trabalhadoras noturnas, apenas para o sono noturno ($p<0,001$). Deve ser lembrado mais uma vez que devido ao baixo número de episódios diurnos das trabalhadoras noturnas menos tolerantes (N=2) não pode ser realizado o teste estatístico para esta categoria.

5.6.6.2. Alerta – trabalhadoras mais tolerantes x trabalhadoras menos tolerantes

A figura 33 mostra as médias, desvios-padrão e diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) quando comparados os níveis de alerta durante o trabalho das trabalhadoras mais tolerantes ao trabalho em turnos com as trabalhadoras menos tolerantes. A homocedasticidade dos dados foi testada através do teste de Levene. Os resultados mostraram não houve homecedasticidade para as trabalhadoras noturnas ($F=0,258$; $p=0,124$), nem para as trabalhadoras diurnas ($F=0,247$; $p=0,211$).

Figura 33. Teste de diferença de médias dos níveis de alerta (KSS) durante o trabalho entre trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



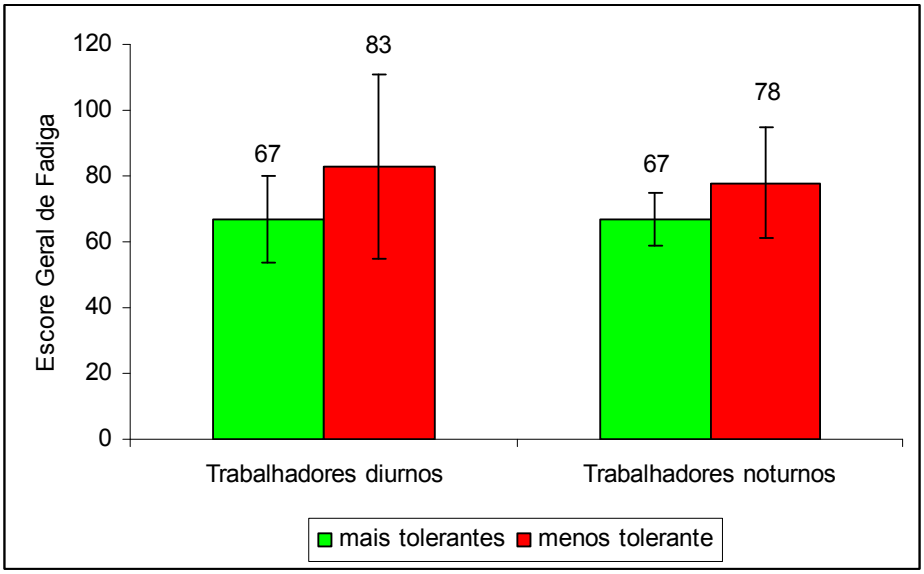
Quando comparadas as trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes apenas entre as trabalhadoras noturnas.

5.6.6.3. Escore Geral de Fadiga – trabalhadoras mais tolerantes x trabalhadoras menos tolerantes

A figura 34 apresenta as médias e desvios-padrão dos escores gerais de fadiga (YOSHITAKE, 1975) das trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos.

Apesar das trabalhadoras menos tolerantes, dos turnos diurno e noturno, apresentarem escores numericamente mais altos, isto é, relatarem sentir mais fadiga, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando estas foram comparadas com as trabalhadoras mais tolerantes.

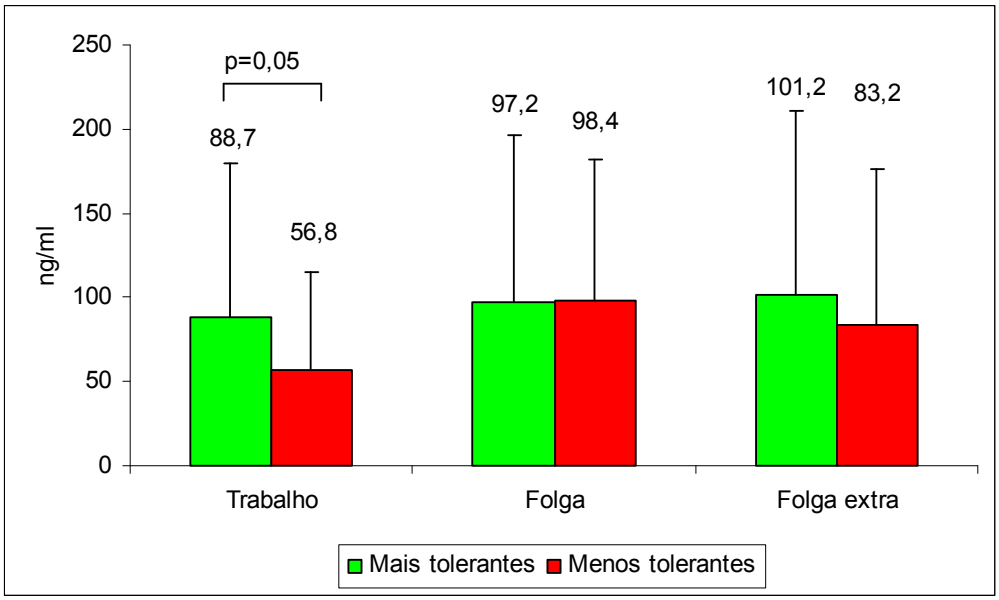
Figura 34. Teste de diferença de médias dos escores de fadiga (YOSHITAKE, 1975) entre trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



5.6.6.4. 6-sulfatoximelatonina – trabalhadoras mais tolerantes x trabalhadoras menos tolerantes

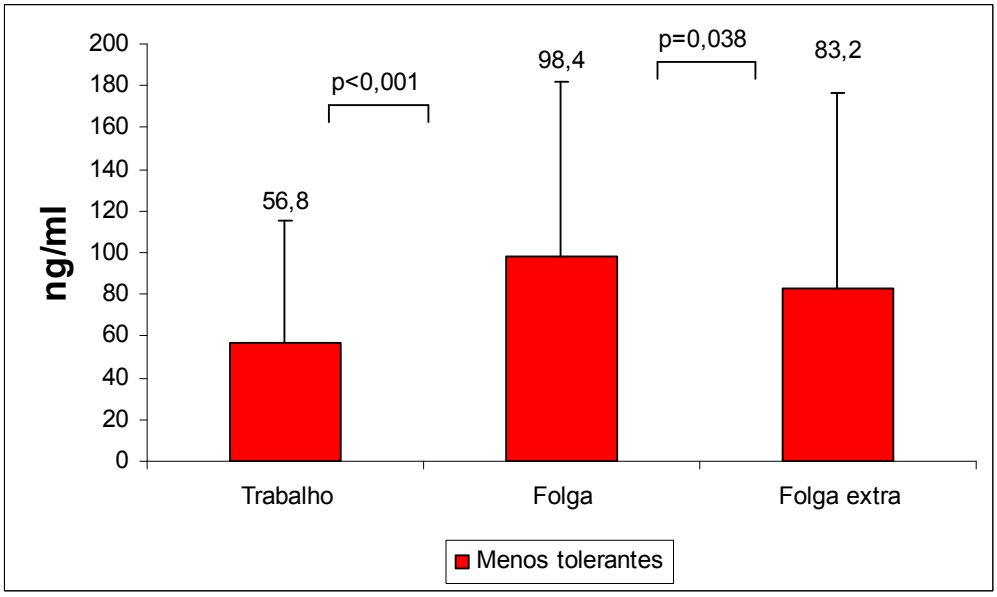
A figura 35 mostra as médias, desvios-padrão e diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina, das trabalhadoras mais tolerantes ao trabalho em turnos e das trabalhadoras menos tolerantes. O teste de Levene mostrou que para as trabalhadoras noturnas não houve homecedasticidade (F=0,277; p=0,241).

Figura 35. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



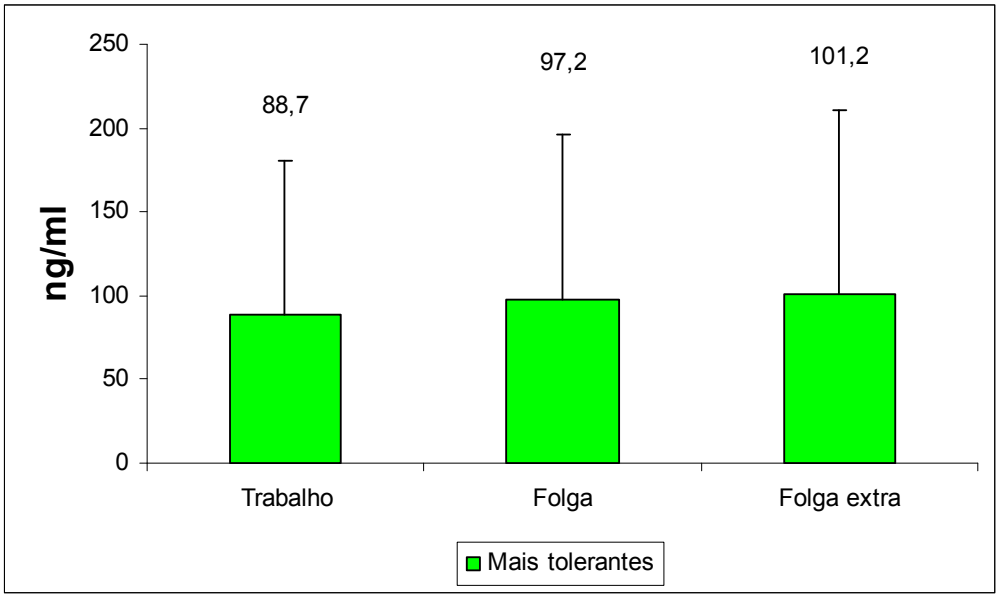
As trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos apresentaram diferenças estatisticamente significantes apenas nos dias de trabalho.

Figura 36. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.



As trabalhadoras menos tolerantes mostraram diferenças estatisticamente significativas quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga e quando comparados os dias de folga com os dias de folga extra. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga extra.

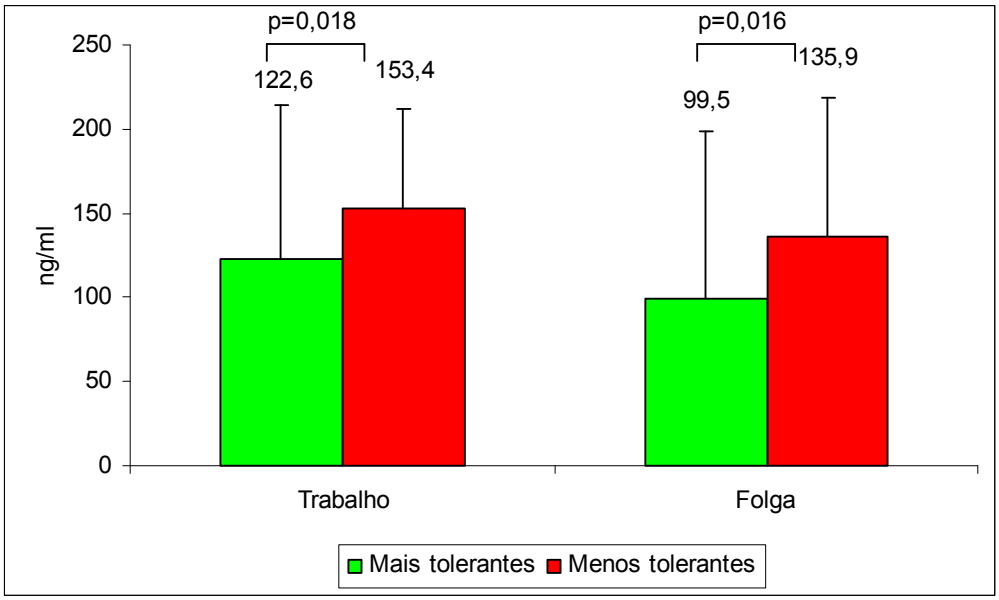
Figura 37. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para os trabalhadores mais tolerantes ao trabalho em turnos, quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga e os dias de folga extra. Quando comparados os dias de folga com os dias de folga extra também não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes.

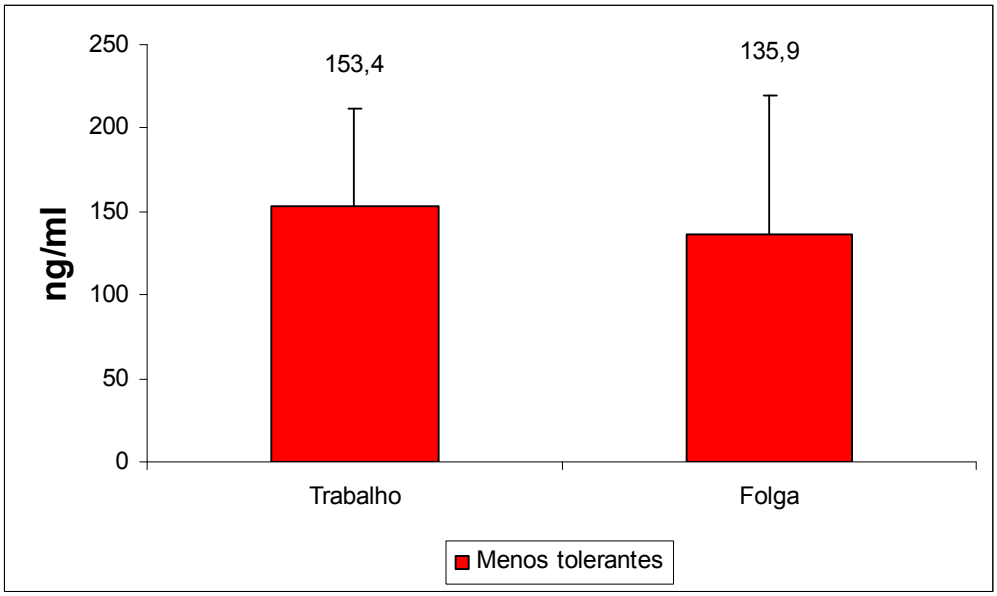
A figura 38 mostra as médias, desvios-padrão e diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina, das trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos e das trabalhadoras menos tolerantes. O teste de Levene mostrou que para as trabalhadoras diurnas também não houve homecedasticidade (F=0,325; p=0,288).

Figura 38. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



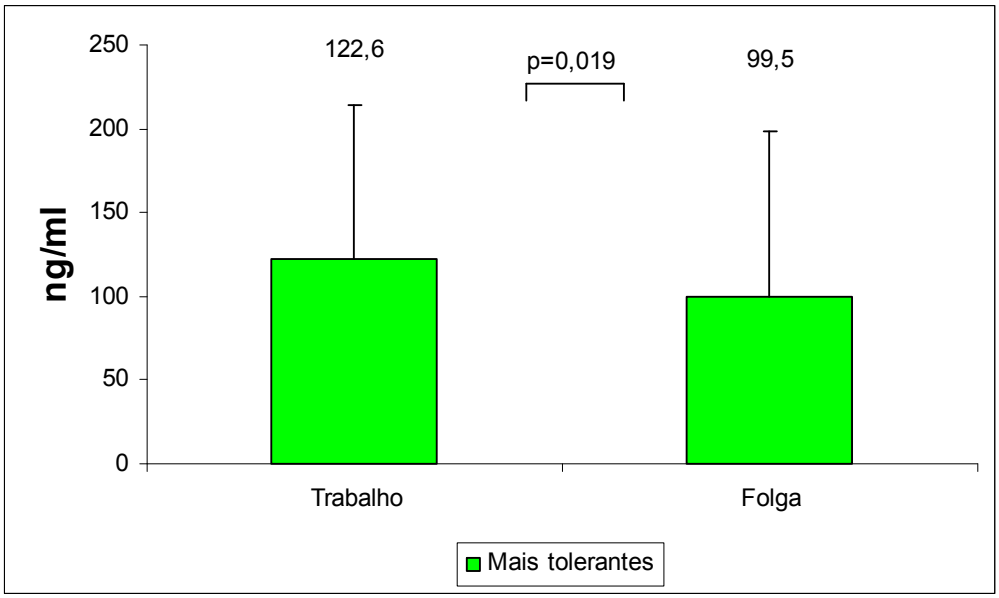
As trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos apresentaram diferenças estatisticamente significantes nos dias de trabalho e nos dias de folga.

Figura 39. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho e folga. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para os trabalhadores menos tolerantes ao trabalho em turnos, quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga.

Figura 40. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de 6-sulfatoximelatonina (ηg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.

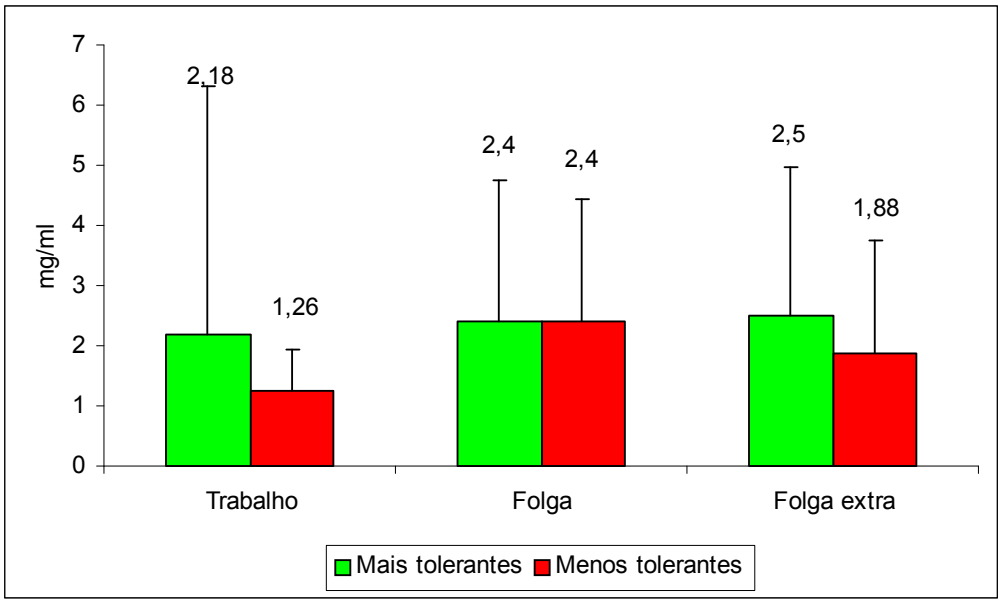


Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para os trabalhadores mais tolerantes ao trabalho em turnos, quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga.

5.6.6.5. Cortisol – trabalhadoras mais tolerantes x trabalhadoras menos tolerantes

A figura 41 mostra as médias, desvios-padrão e diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol, das trabalhadoras noturnas mais ou menos tolerantes trabalho em turnos. Através do teste de Levene (F=0,271; p=0,442), foi demonstrado que os dados não apresentavam homocedasticidade, então para comparação de médias foi usado o teste de Mann-Whitney para amostras independentes e o Teste de Wilcoxon para amostras dependentes.

Figura 41. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol (µg/dl) entre trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos para o cortisol urinário.

Como pode ser observado na figura 42, quando comparadas apenas as trabalhadoras noturnas menos tolerantes, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparados os dias de trabalho com os dias de folga e os dias de folga com os dias de folga extra.

Figura 42. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (µg/ml) entre trabalhadoras noturnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.

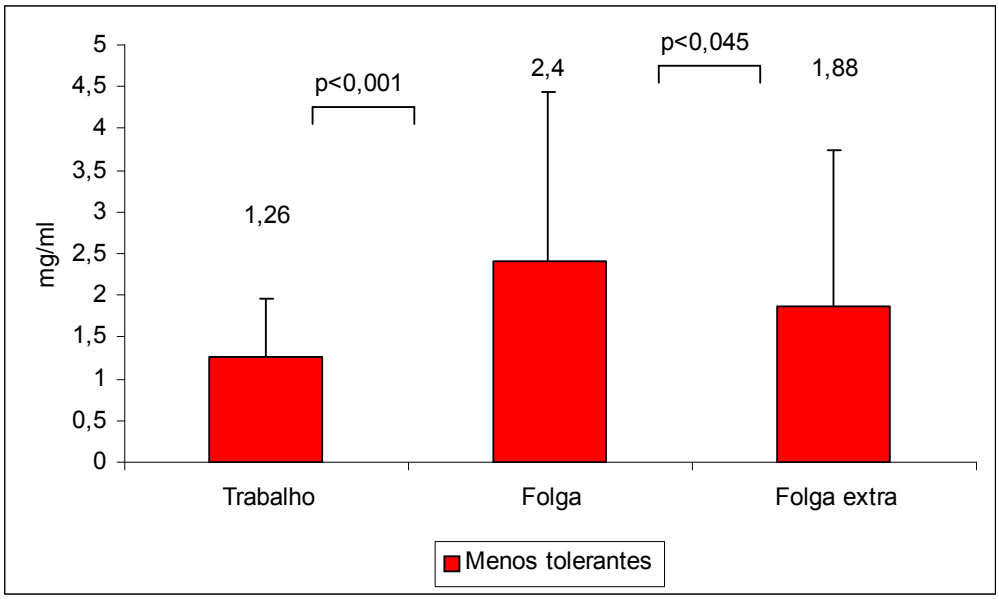
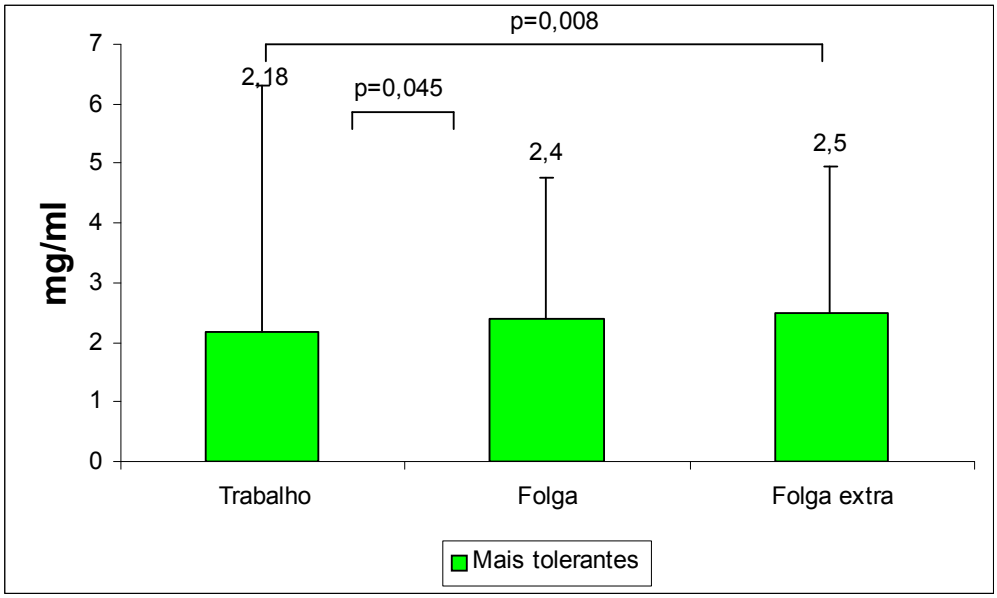


Figura 43. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (µg/ml) entre trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.



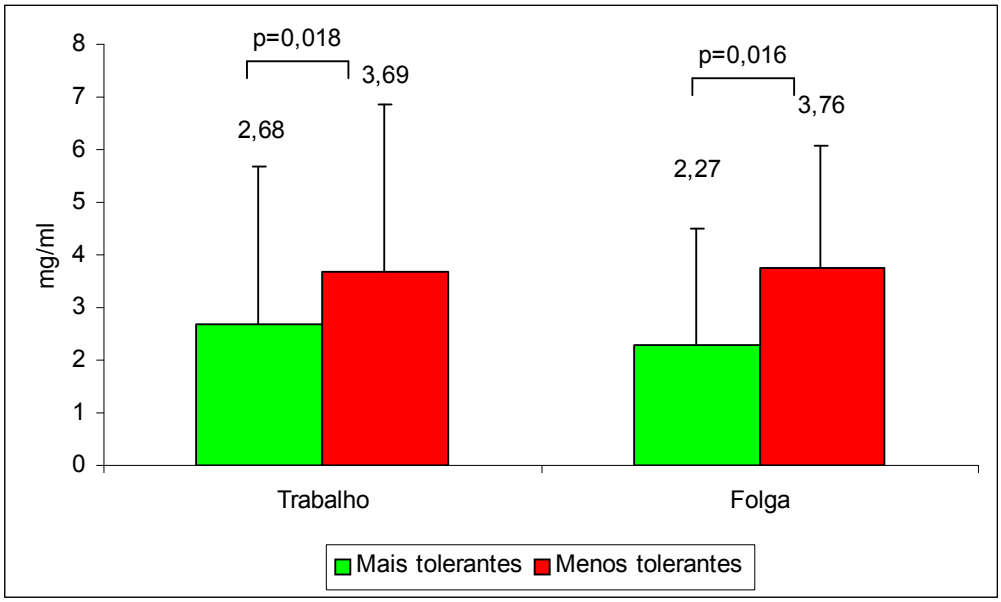
Para as trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos (Figura 43), foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando comparado o

dia de trabalho com a folga e com a folga extra. Quando comparadas as folga, com a folga extra não foram encontradas diferenças estatísticas.

Em relação as trabalhadoras diurnas o teste de Levene apresentou os seguintes resultados F=0,544 e p=0,428 (sem homocedasticidade). Então para comparação de médias foi usado o teste de Mann-Whitney para amostras independentes e o Teste de Wilcoxon para amostras dependentes.

A figura 44 mostra as médias, desvios-padrão e diferenças estatisticamente significantes (teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol, das trabalhadoras diurnas mais ou menos tolerantes trabalho em turnos.

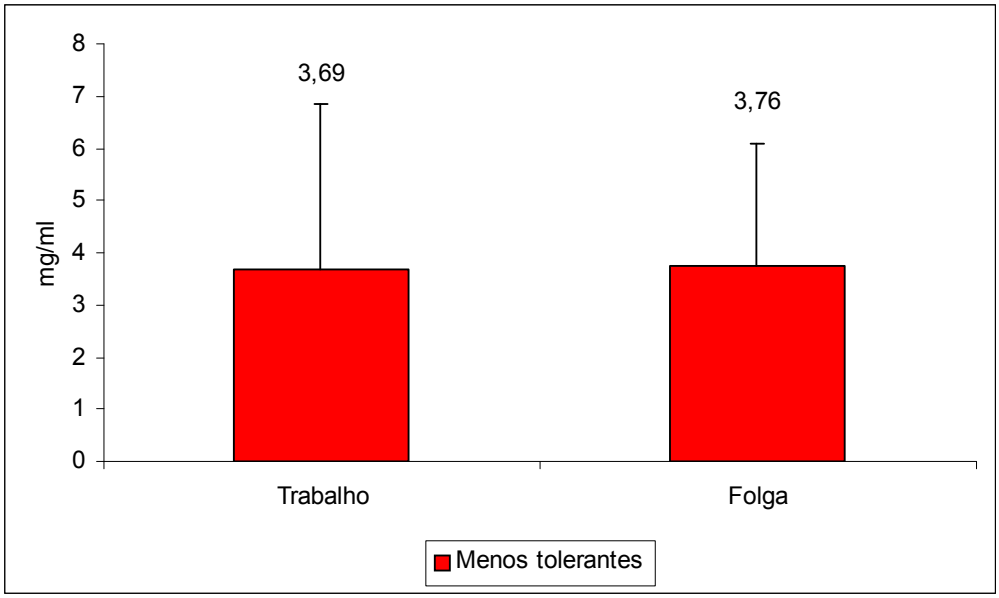
Figura 44. Teste de diferença de médias (Teste de Mann-Whitney) da concentração de cortisol (µg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Hospital São Paulo, 2004-2005.



Foi encontrada diferença estatisticamente significante entre as trabalhadoras diurnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos tanto nos dias de trabalho como nos dias de folga.

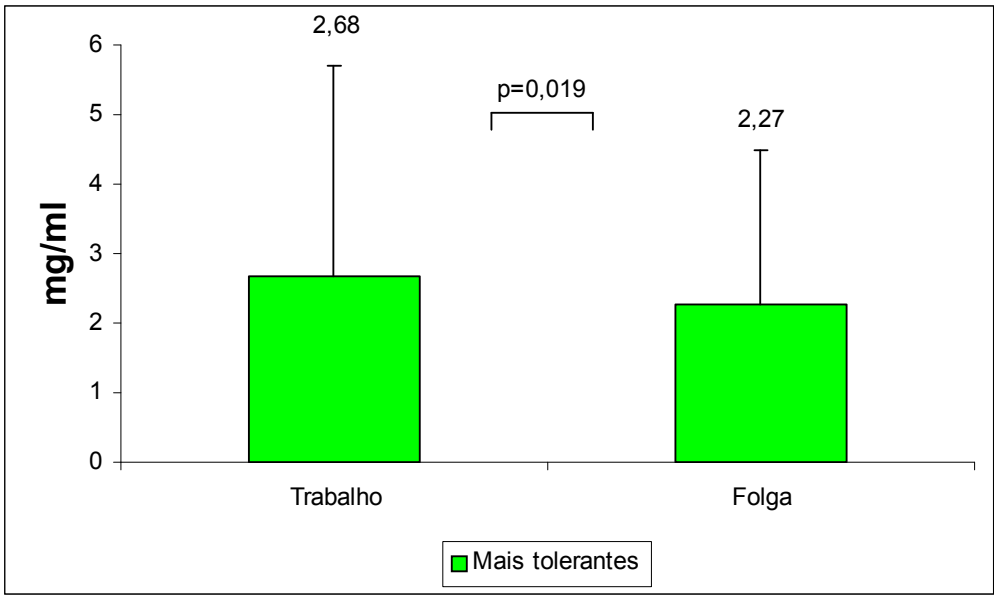
A figura 45 apresenta os resultados da concentração do cortisol quando são comparadas apenas as trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos. Neste caso não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os dias de trabalho e de folga.

Figura 45. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (µg/ml) entre trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho e folga. Hospital São Paulo, 2004-2005.



A figura 46 apresenta os resultados da comparação entre os dias de folga e de trabalho das trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos. Foi encontrada diferença estatisticamente significante entre os dias de trabalho e de folga.

Figura 46. Teste de diferença de médias (Teste de Wilcoxon) da concentração de cortisol (µg/ml) entre trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, folga e folga extra. Hospital São Paulo, 2004-2005.



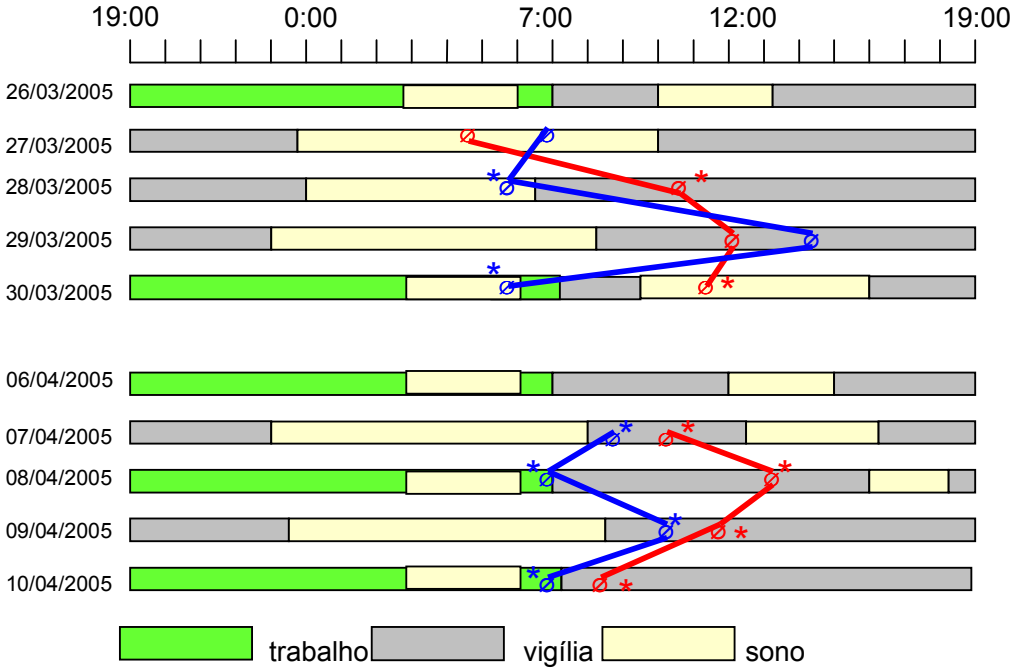
5.6.6.6. Actogramas e o comportamento das acrofases de 6-sulfatoximelatonina e cortisol das trabalhadoras mais ou menos tolerantes ao trabalho em turnos

As figuras a seguir apresentam os actogramas das 19 trabalhadoras que participaram da segunda fase do estudo. Quando os actígrafos falharam foram elaborados esquemas dos dias de coleta através dos diários de sono. Foram inseridas nas figuras as acrofases diárias da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol, quando estas puderam ser calculadas. Para que o calculo das acrofases fosse realizado através do método do Cosinor, eram necessárias no mínimo quatro amostras durante o dia.

5.6.6.6.1. Trabalhadoras noturnas menos tolerantes

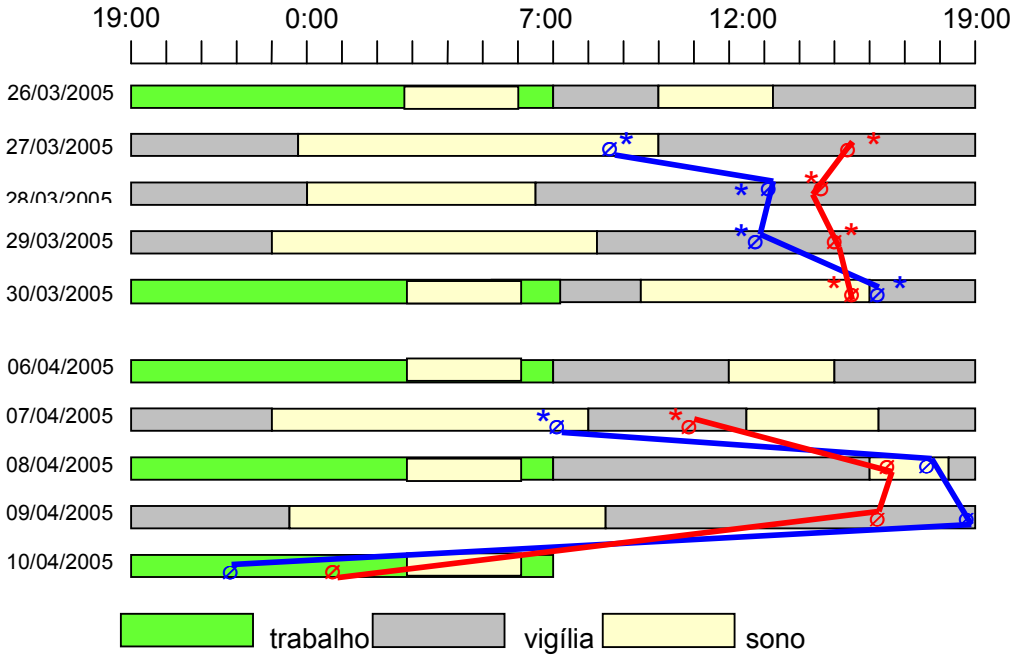
As figuras de 47 a 52 apresentam os esquemas ou os actogramas dos dois períodos de coleta das trabalhadoras noturnas menos tolerantes ao trabalho em turnos.

Figura 47. Esquema dos dias de coleta da trabalhadora 02 mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



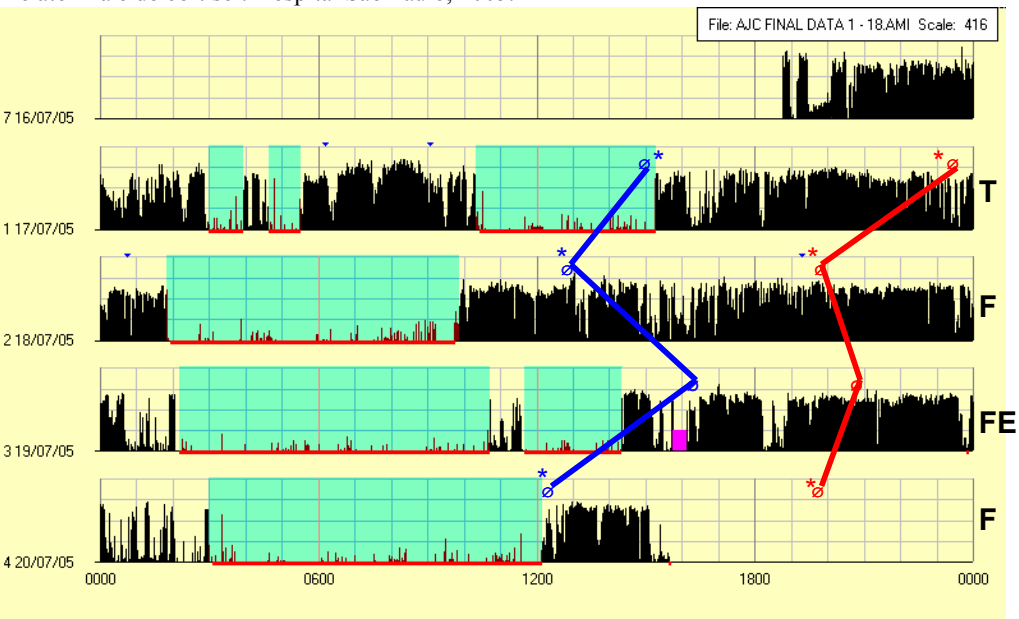
∅ 6-sulfatoximelatonina
∅ cortisol
* ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05

Figura 48. Esquema dos dias de coleta da trabalhadora 03 mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

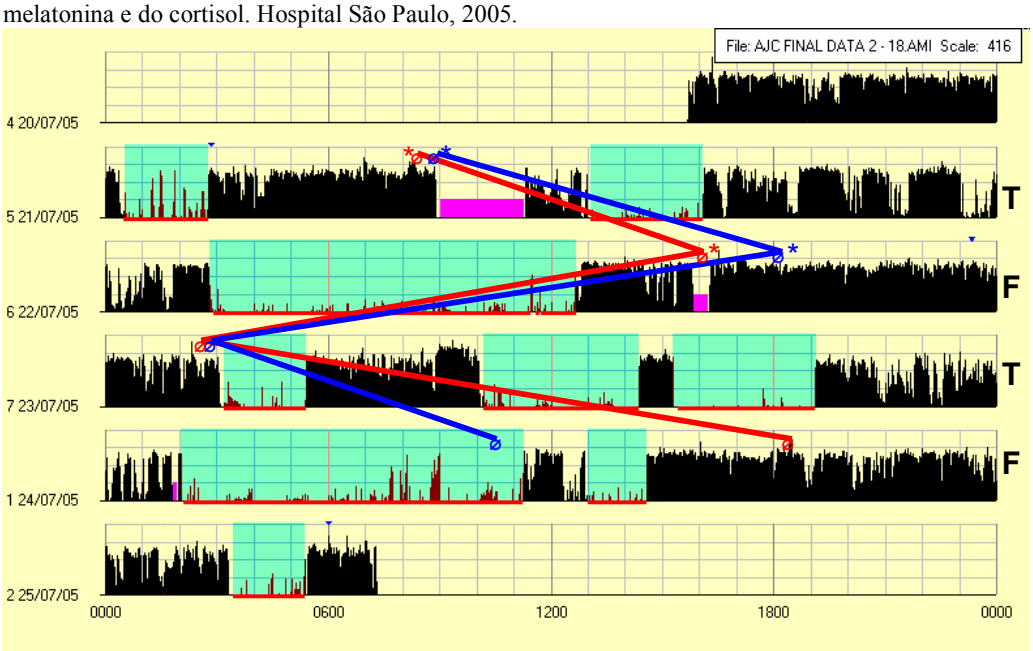
Figura 49. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 18, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

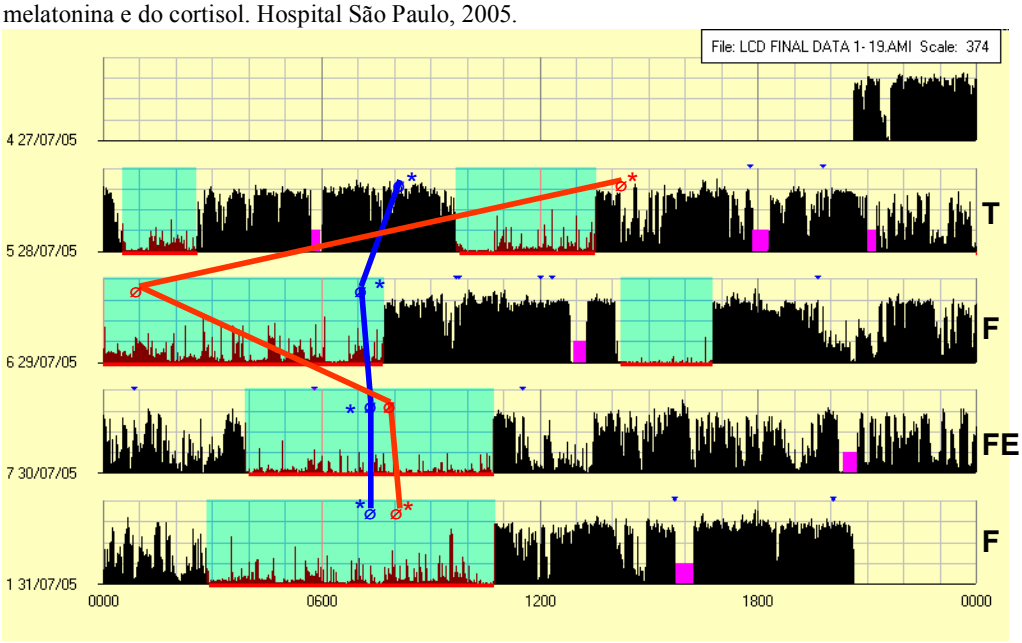
Figura 50. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 18, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

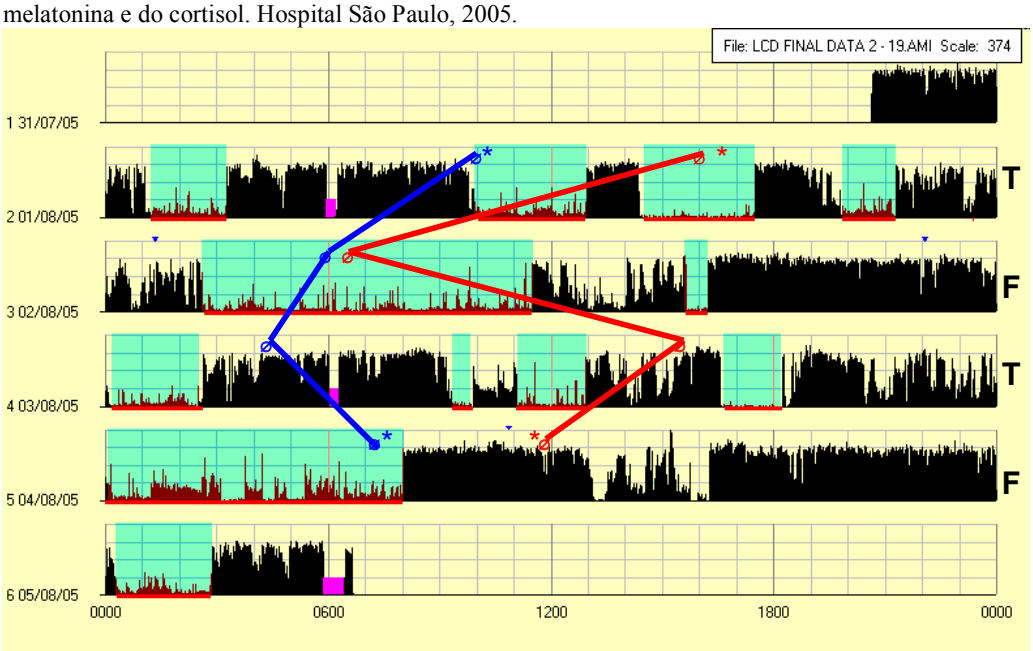
Figura 51. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 19, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 52. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 19, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

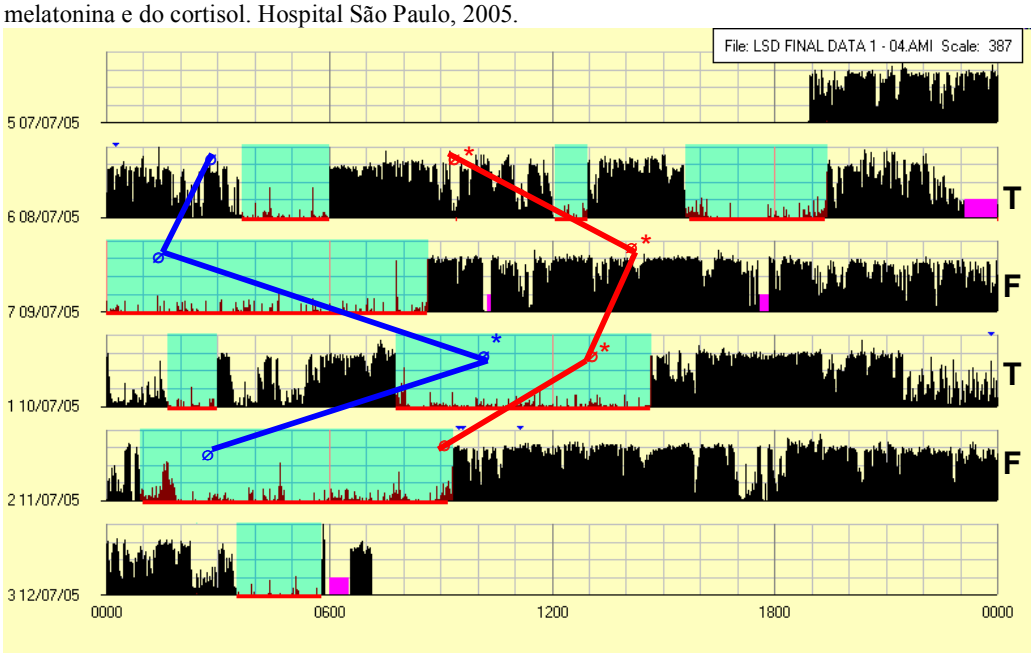
Pode ser observada a variabilidade individual que existe entre as trabalhadoras. Aparentemente no período com folga extra, existe uma maior estabilidade dos horários das acrofases, quando comparado ao período sem folga extra. A exceção foi a trabalhadora 02 (figura 47), que demonstrou o comportamento inverso.

Ocorreram deslocamentos tanto da acrofase do cortisol como da 6-sulfatoximelatonina para horários não típicos tanto em dias de trabalho como em dias de folga.

5.6.6.6.2. Trabalhadoras noturnas mais tolerantes

As figuras de 53 a 68 apresentam os esquemas ou os actogramas dos dois períodos de coleta das trabalhadoras noturnas mais tolerantes ao trabalho em turnos.

Figura 53. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 04, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

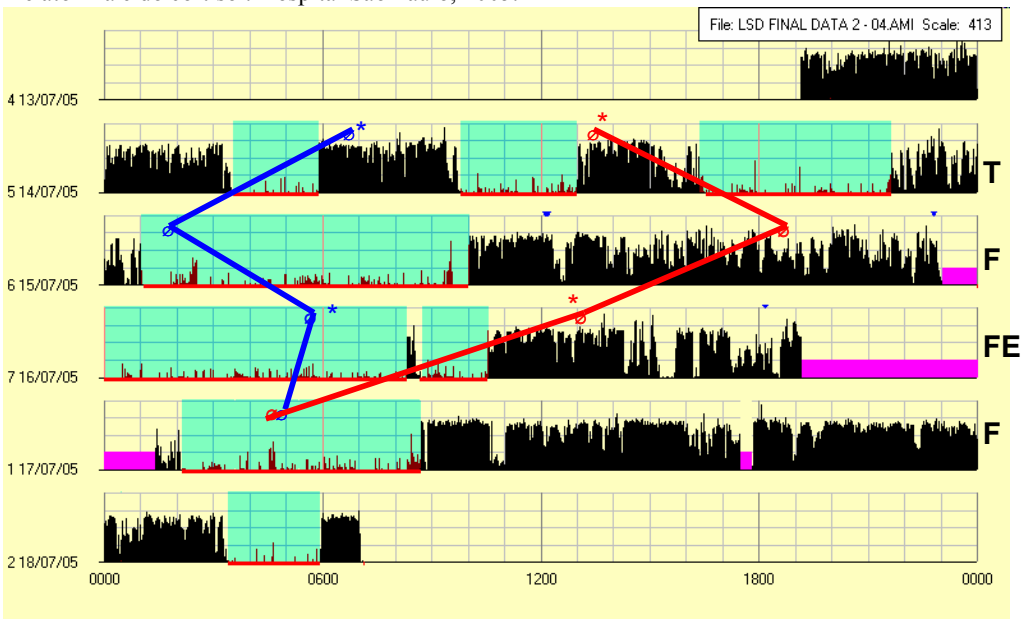


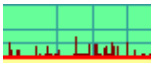
Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; $p<0,05$.

T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

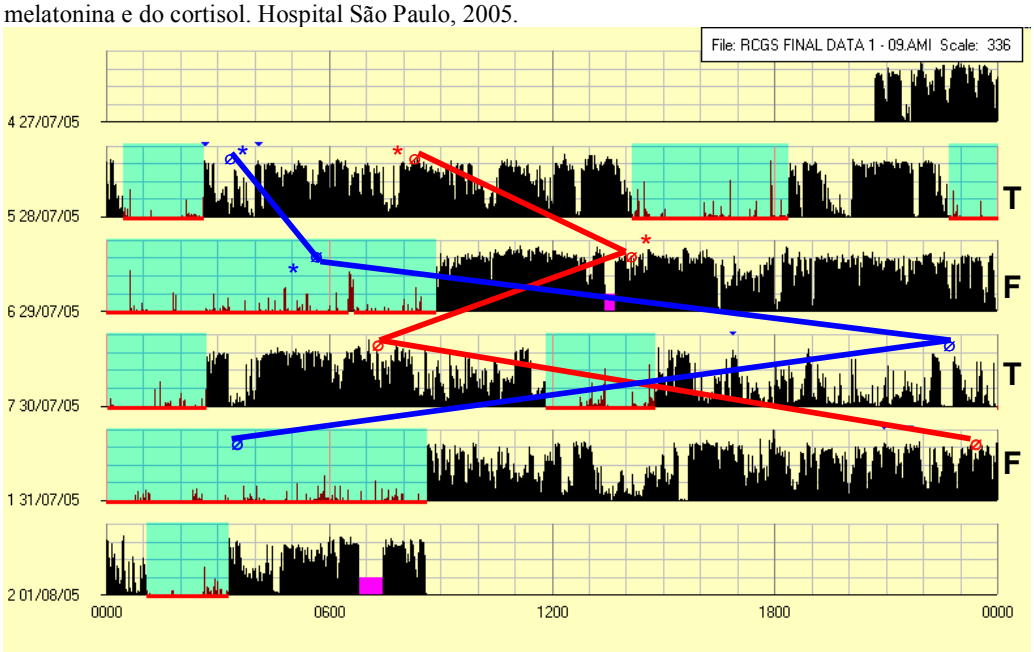
Figura 54. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 04, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

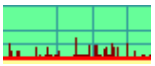


Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

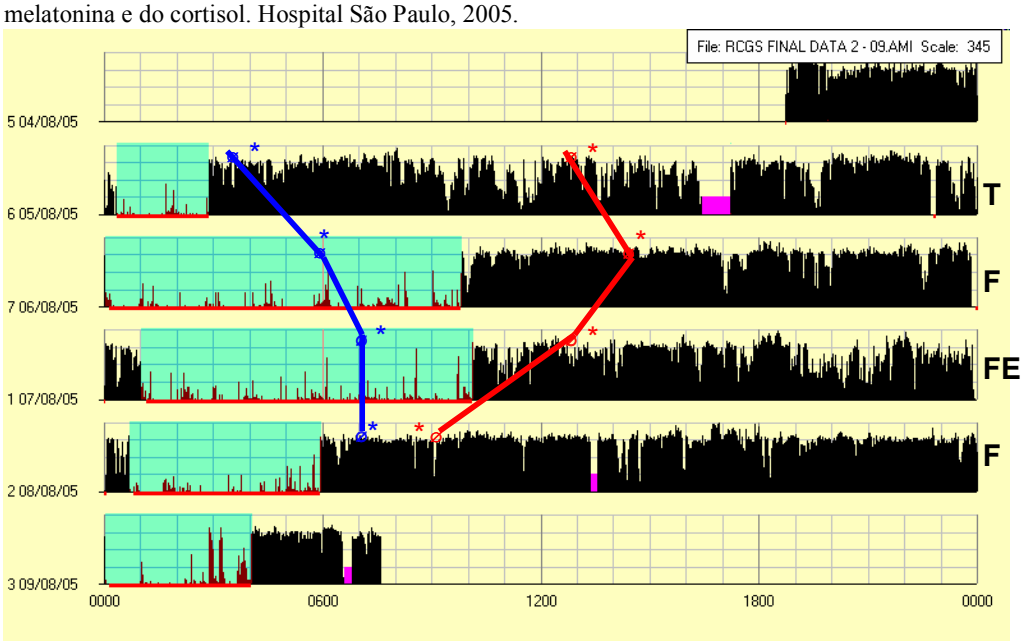
Figura 55. Actograma do período som folga extra da trabalhadora 09, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

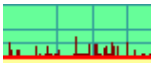


Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 56. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 09, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

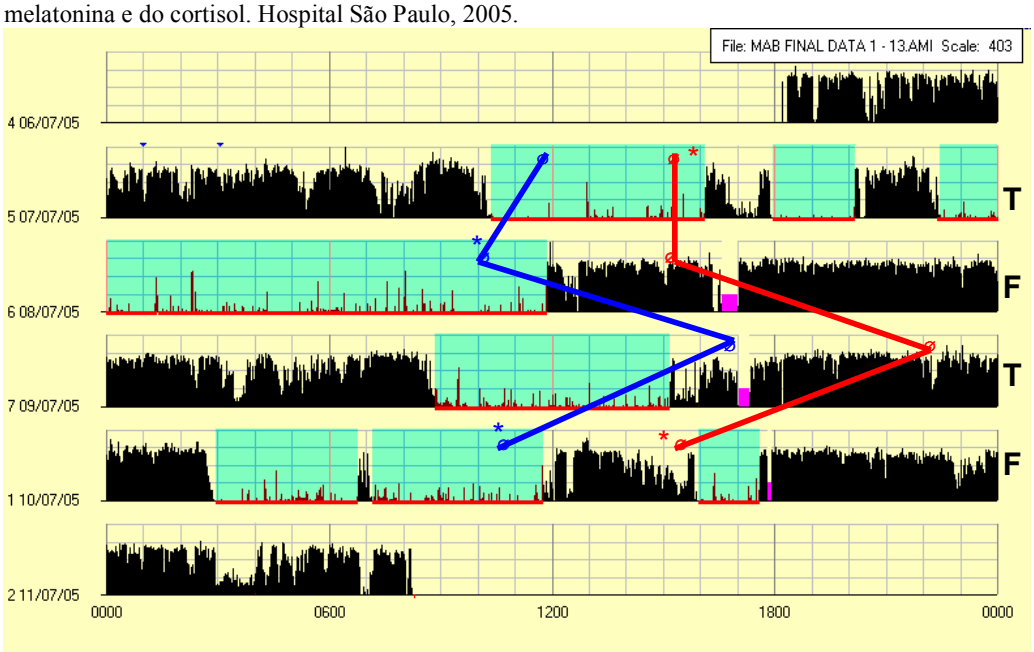


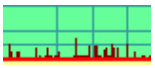
Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 57. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 13, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

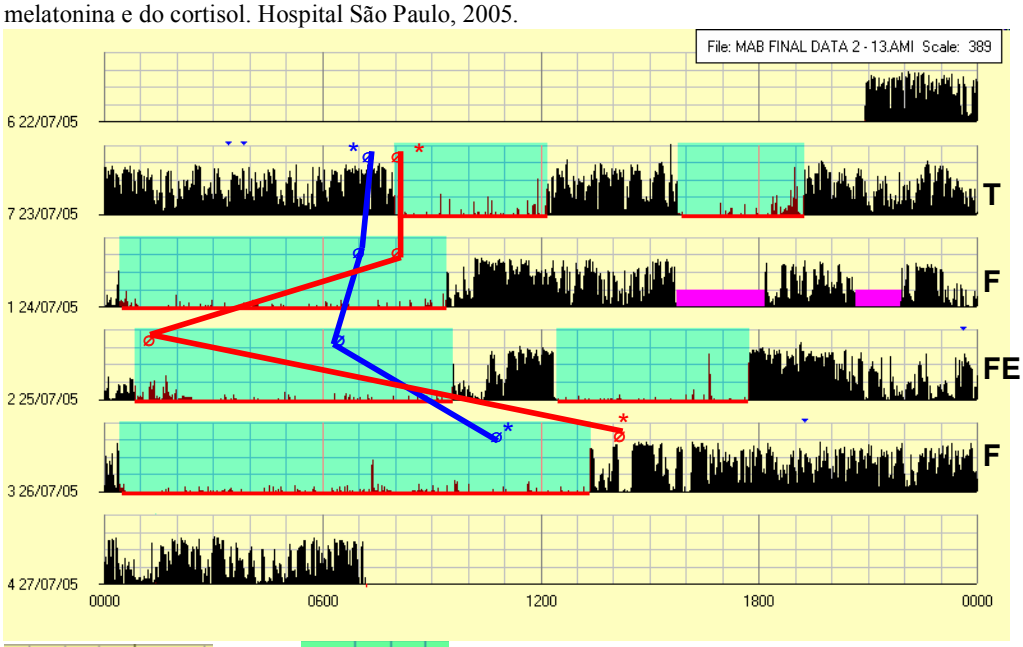


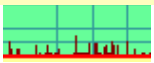
Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 58. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 13, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

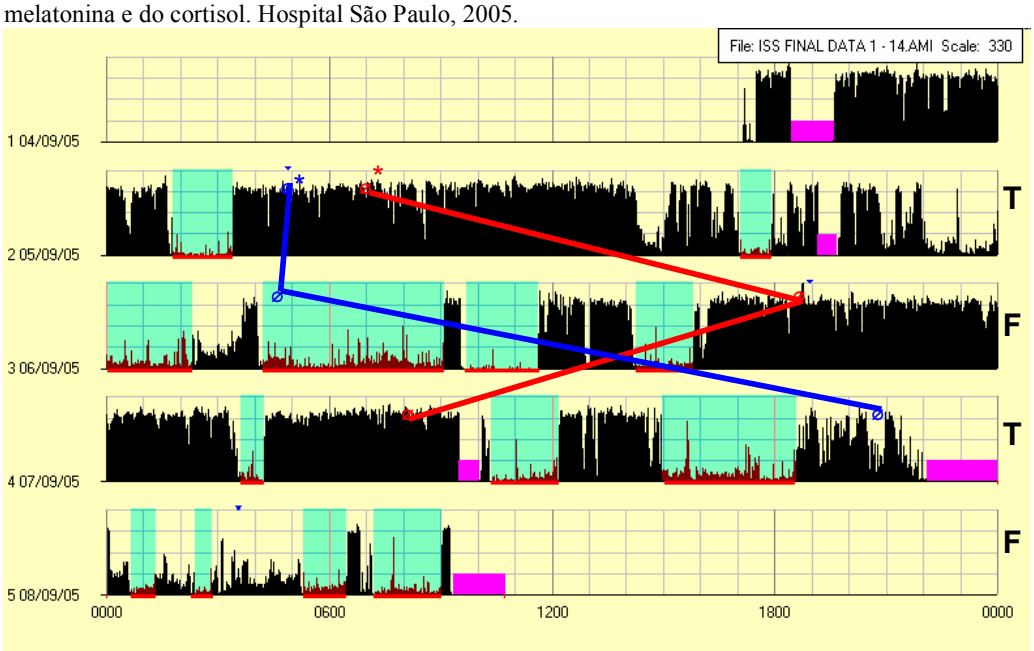


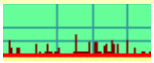
Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 59. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 14, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

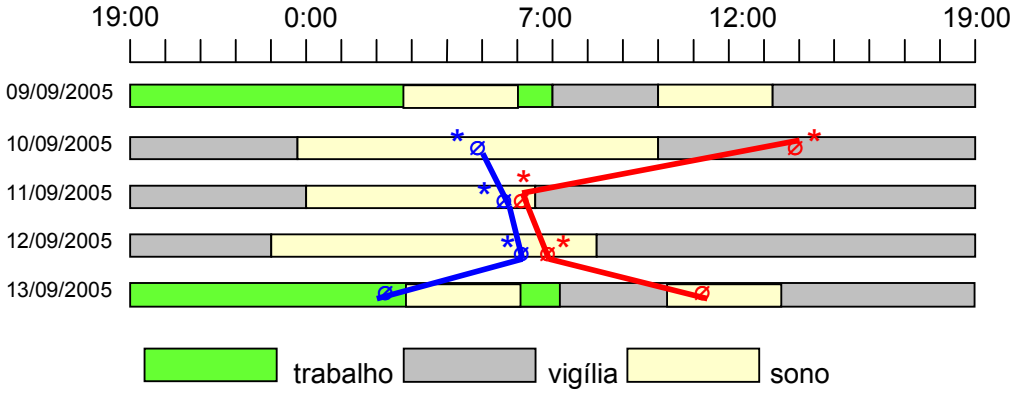


Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

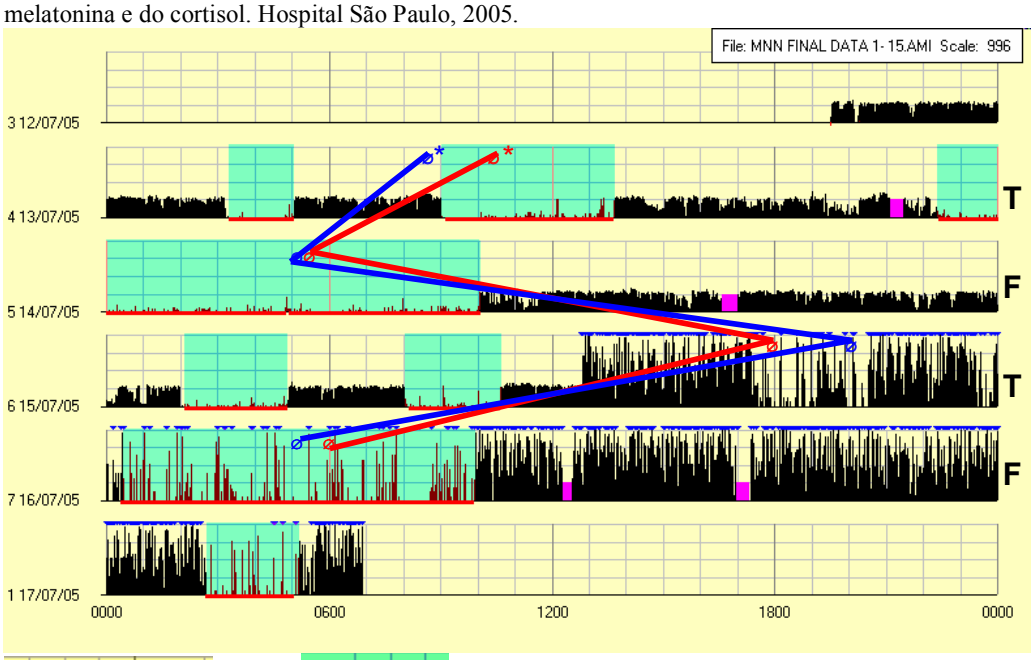
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 60. Esquema do período com folga extra da trabalhadora 14, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

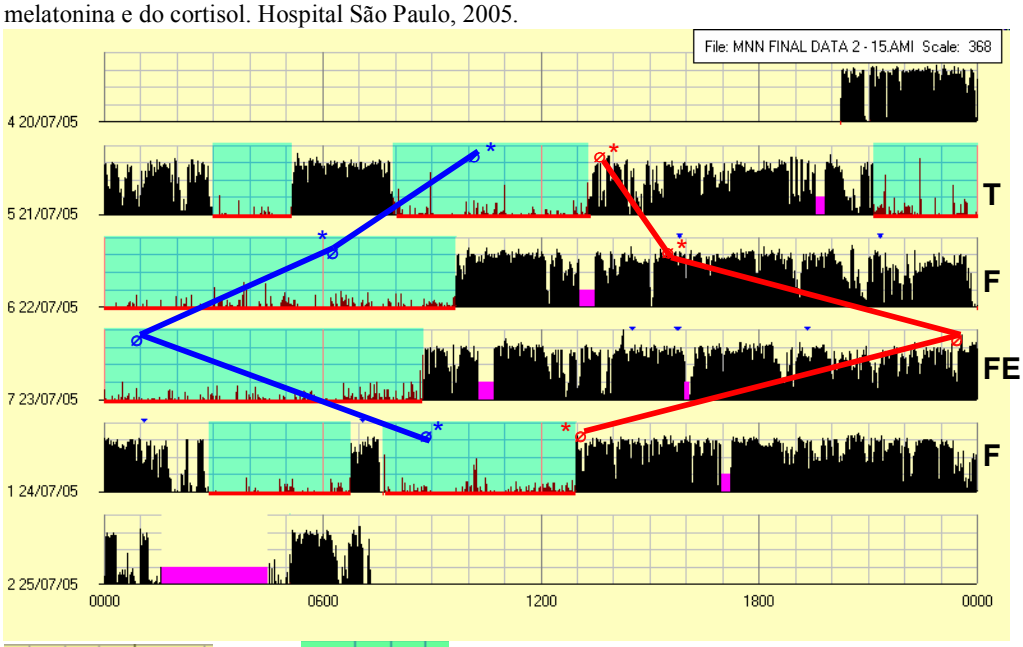
Figura 61. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 15, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 62. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 15, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

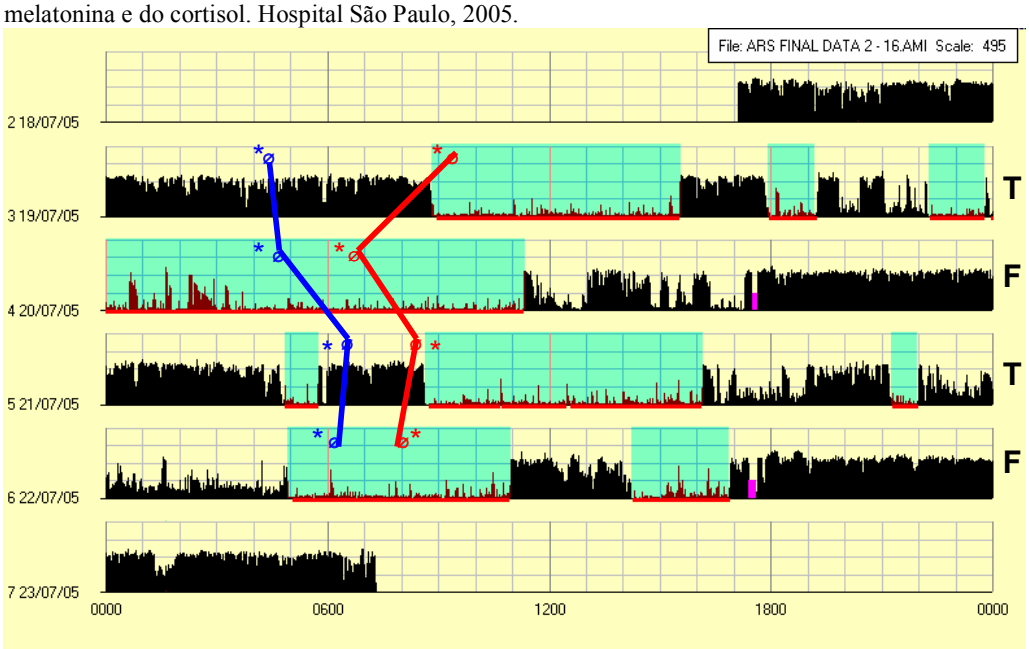


Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 63. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 16, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

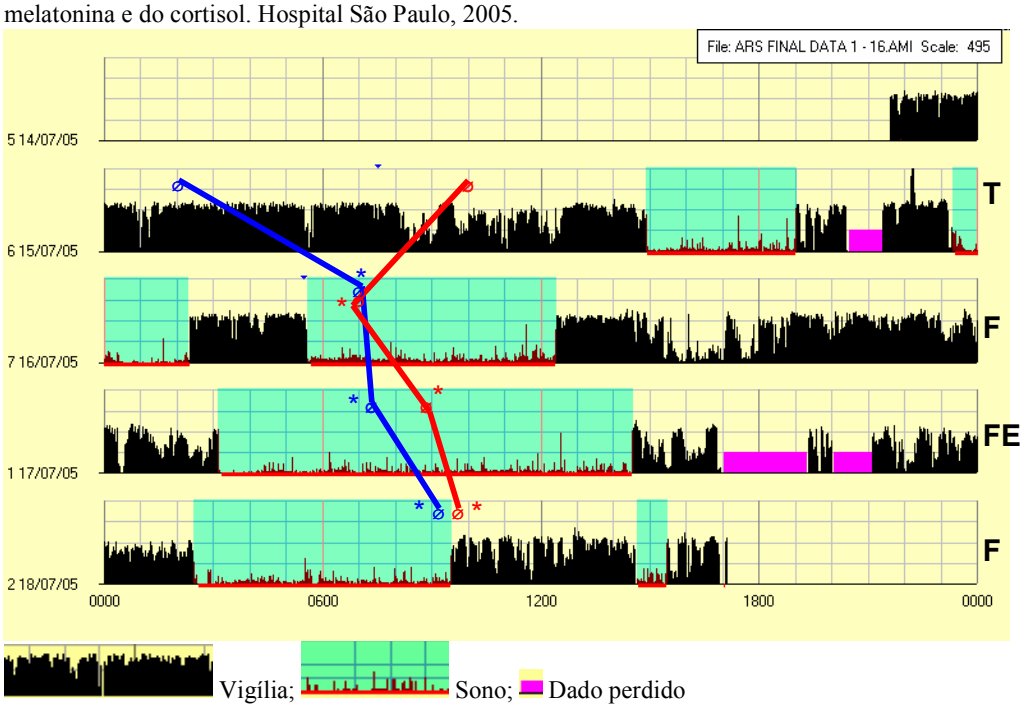


Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

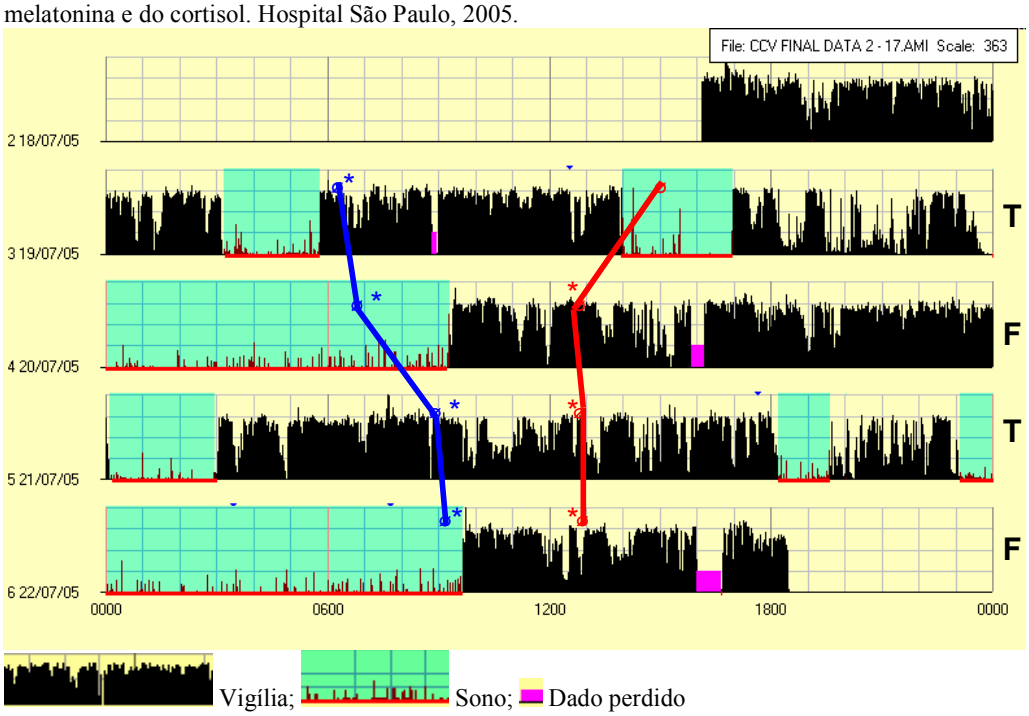
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 64. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 16, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



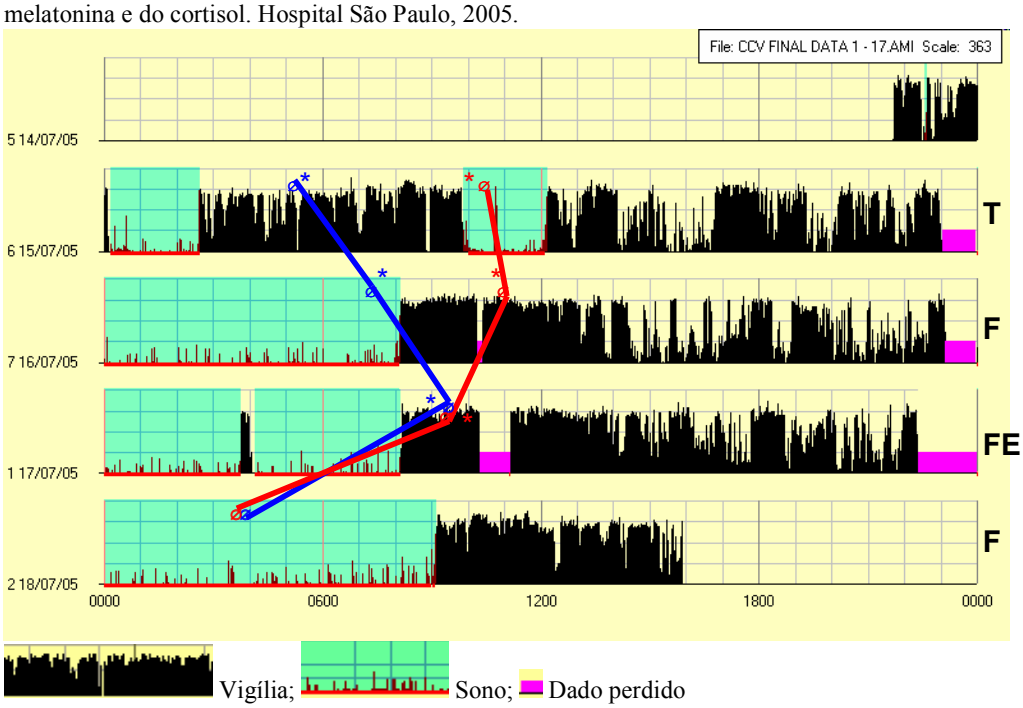
∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 65. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 17, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

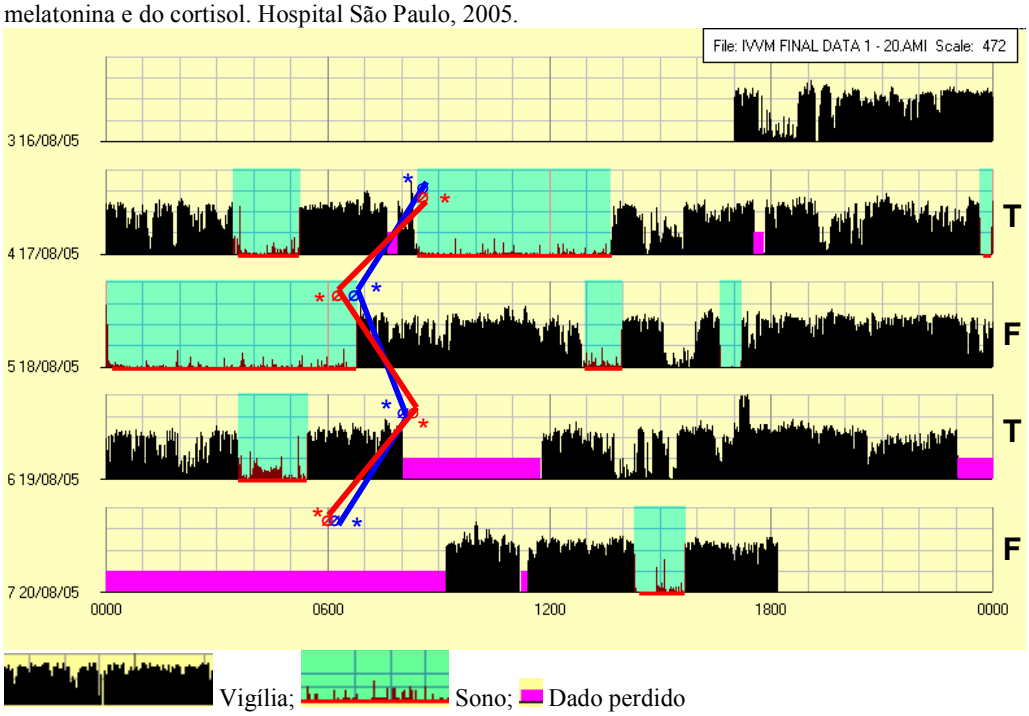
Figura 66. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 17, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

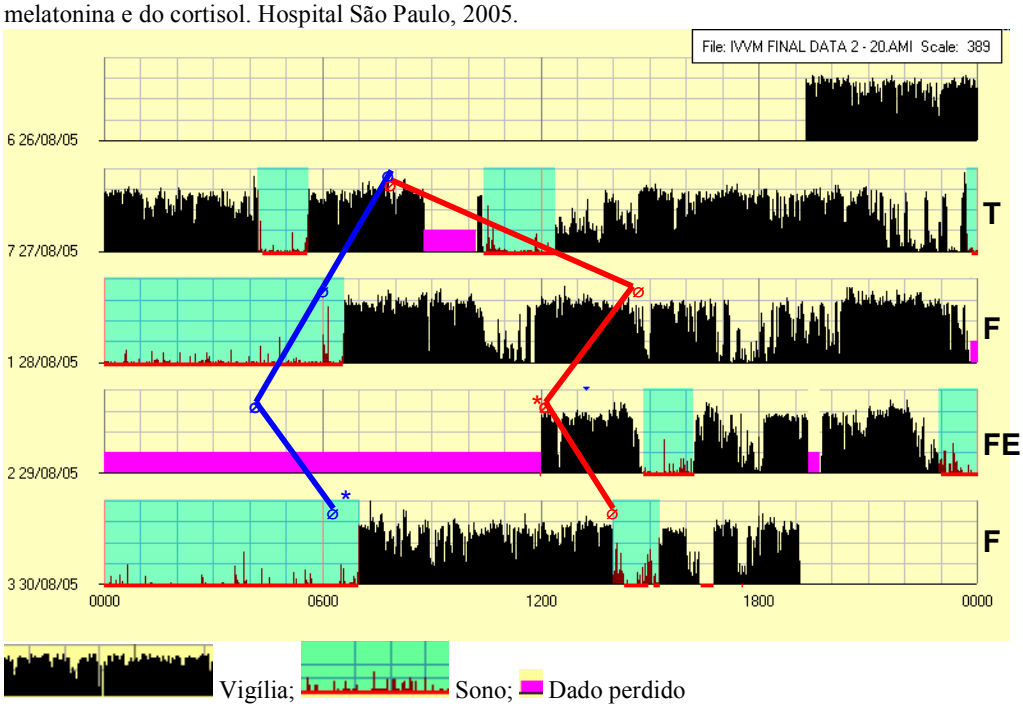
Figura 67. Actograma do período sem folga extra da trabalhadora 20, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

Figura 68. Actograma do período com folga extra da trabalhadora 20, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; $p<0,05$.
T – trabalho; F – folga; FE – folga extra.

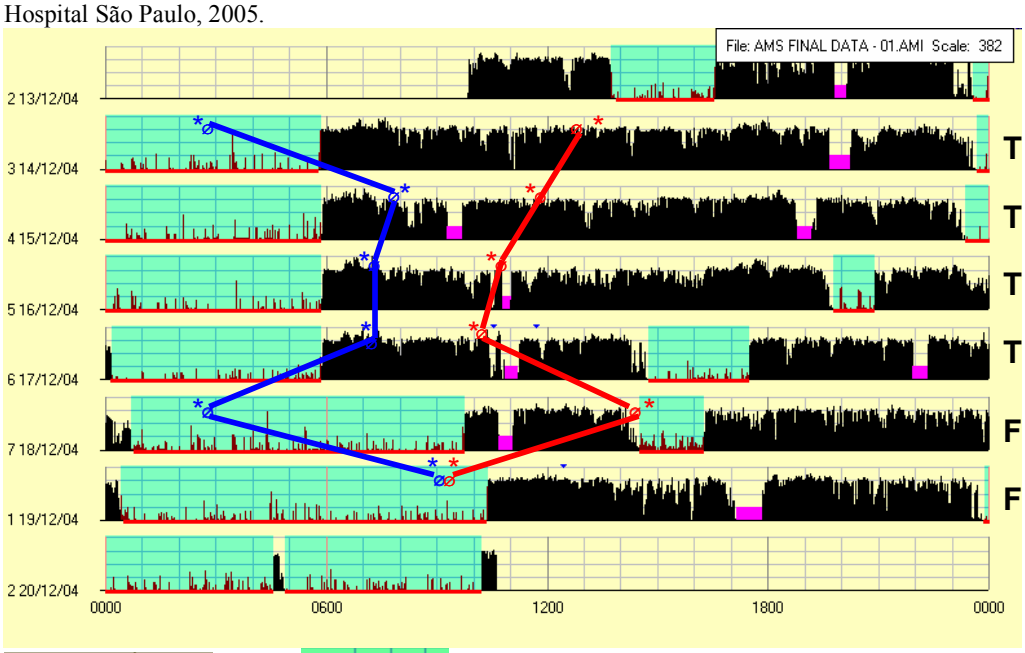
Mais uma vez pode ser observada a variabilidade individual que existe entre as trabalhadoras. Aparentemente existe uma maior estabilidade dos horários das acrofases, mesmo no período sem folga extra, com exceção das trabalhadoras 09 (figura 55), 14 (figura 59) e 15 (figura 61).

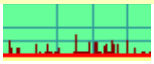
Do mesmo modo que nas trabalhadoras menos tolerantes ocorreram deslocamentos tanto da acrofase do cortisol como da 6-sulfatoximelatonina para horários não típicos.

5.6.6.6.3. Trabalhadoras diurnas menos tolerantes

As figuras de 69 a 72 apresentam os esquemas ou os actogramas do período de coleta das trabalhadoras diurnas menos tolerantes ao trabalho em turnos.

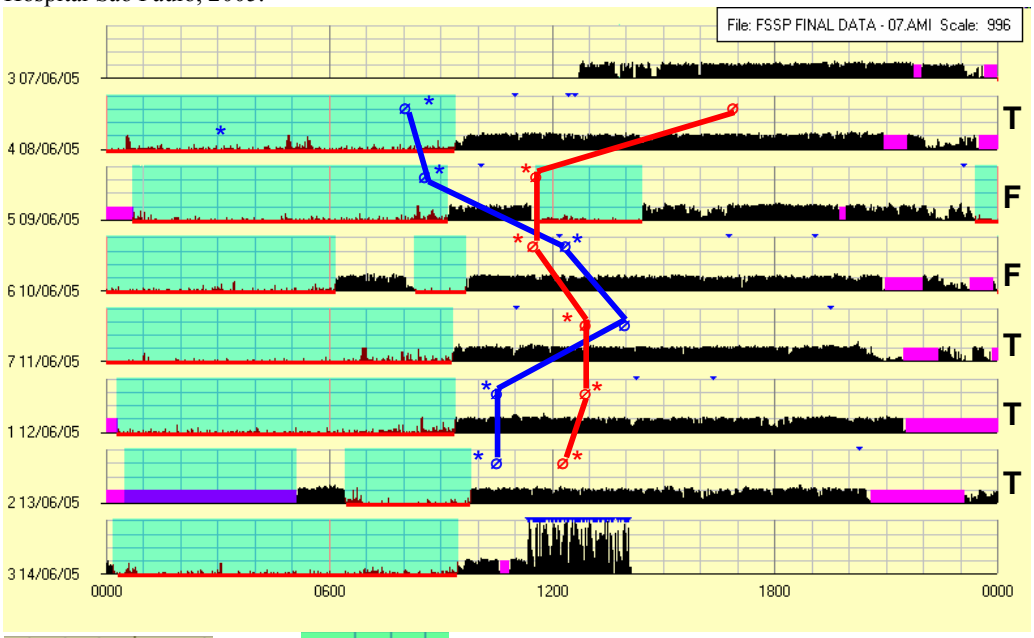
Figura 69. Actograma da trabalhadora 01, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.

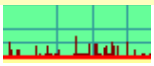


Vigília;  Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

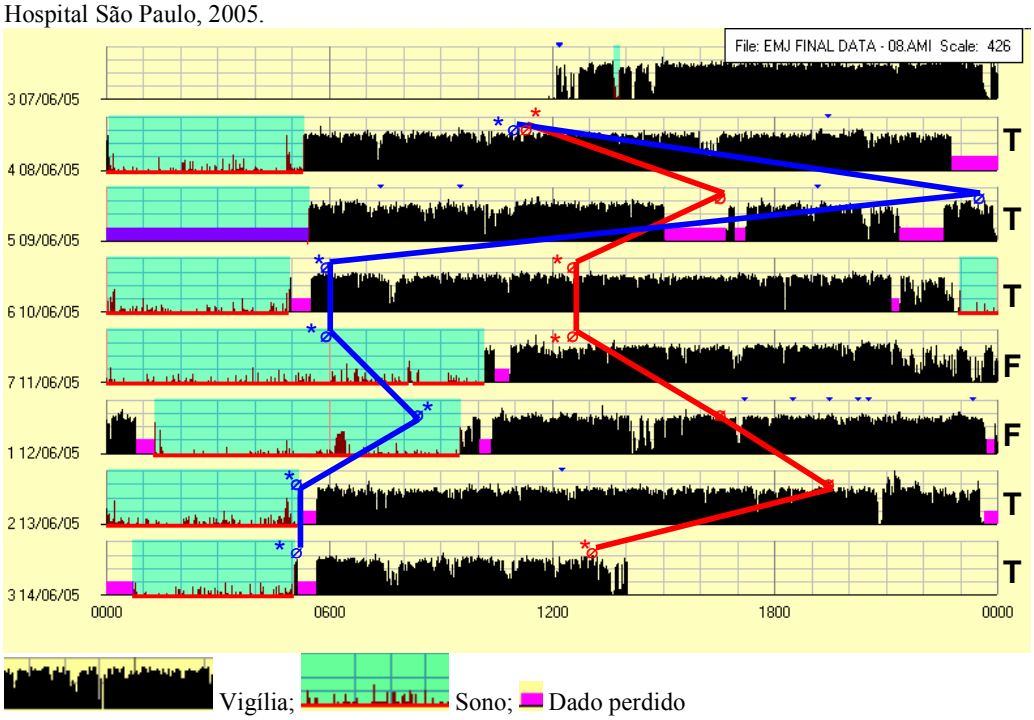
Figura 70. Actograma da trabalhadora 07, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília;  Sono; Dado perdido

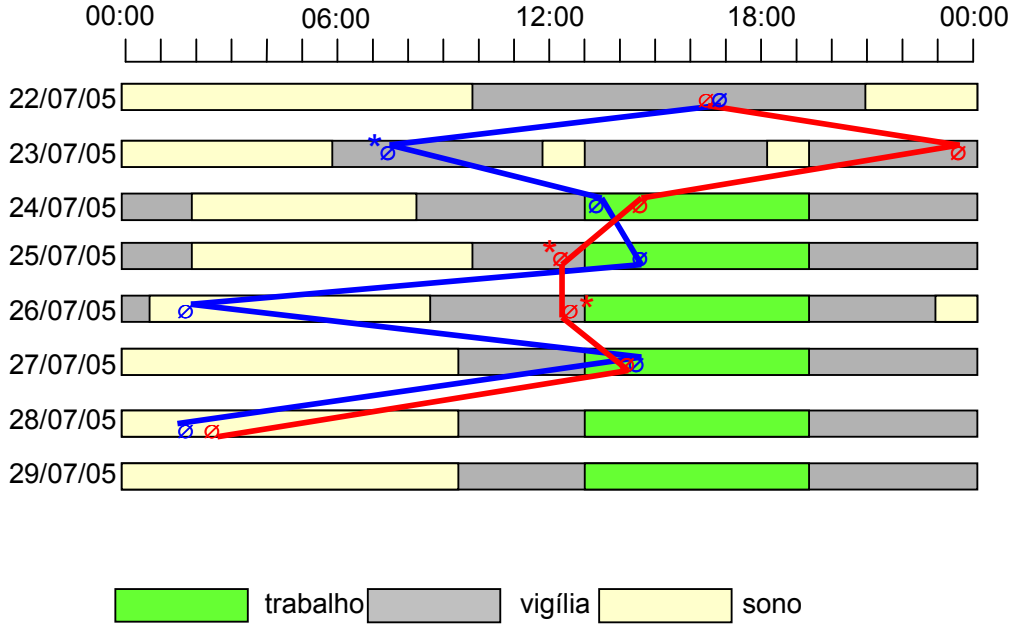
∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

Figura 71. Actograma da trabalhadora 08, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

Figura 72. Esquema da trabalhadora 12, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



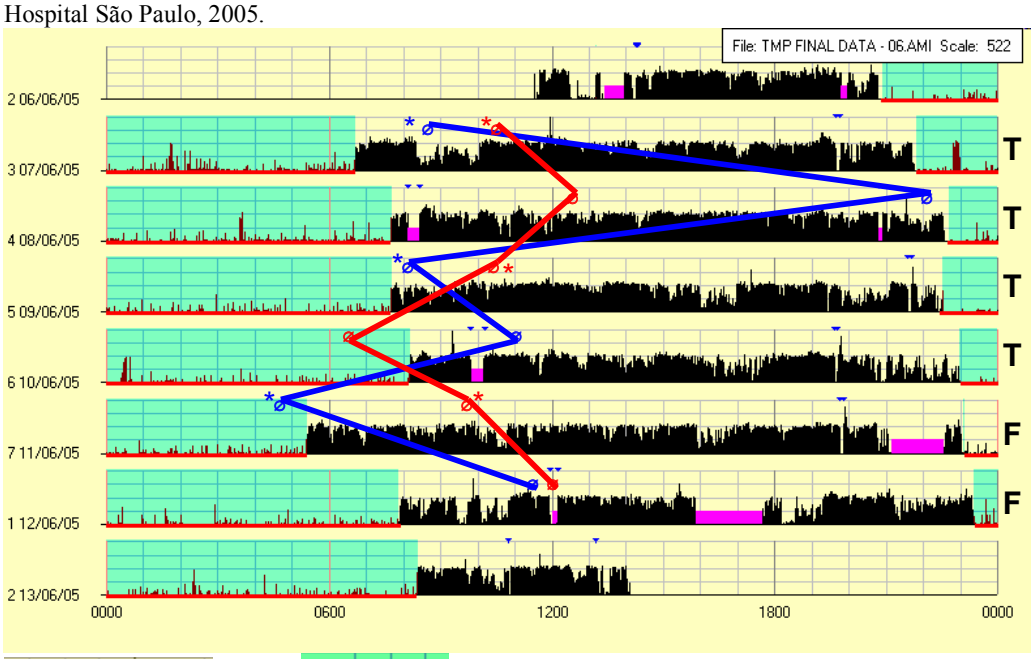
∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.

Uma vez mais pode ser observada a variabilidade individual das trabalhadoras. As trabalhadoras número 01 e número 07 (figuras 69 e 70 respectivamente) mostraram menor variabilidade dos horários das acrofases do que as trabalhadoras número 08 e número 12 (figuras 71 e 72 respectivamente).

5.6.6.6.4. Trabalhadoras diurnas menos tolerantes

As figuras de 73 a 75 apresentam os actogramas do período de coleta das trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos.

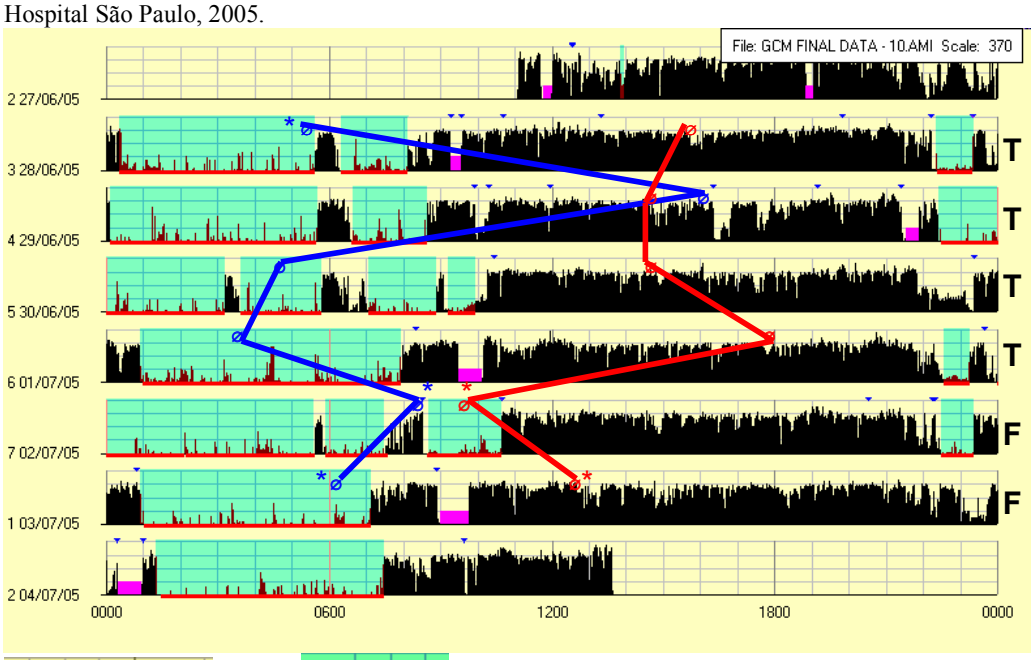
Figura 73. Actograma da trabalhadora 06, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

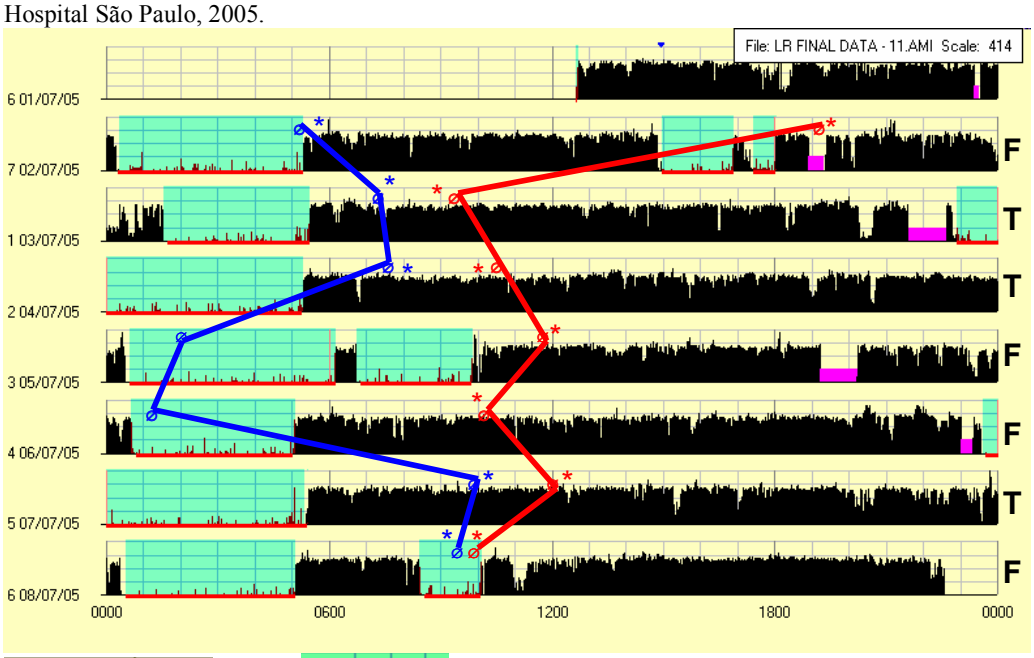
Figura 74. Actograma da trabalhadora 10, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

Figura 75. Actograma da trabalhadora 11, mostrando as acrofases da melatonina e do cortisol. Hospital São Paulo, 2005.



Vigília; Sono; Dado perdido

∅ 6-sulfatoximelatonina; ∅ cortisol; * ou * Cosinor estatisticamente significativo; p<0,05.
T – trabalho; F – folga.

Este grupo de trabalhadoras também mostrou variabilidade no comportamento das acrofases. As acrofases do cortisol aparentam ser mais estáveis do que as acrofases da 6-sulfatoximelatonina.

6. DISCUSSÃO

Este trabalho apresenta uma abordagem sobre diferentes aspectos relativos à saúde dos trabalhadores da área de enfermagem.

Foram usados vários enfoques:

1) Uma abordagem epidemiológica para se analisar a capacidade para o trabalho e o envelhecimento funcional precoce, da qual participaram 696 profissionais da área de enfermagem.

2) Uma abordagem reduzida, 19 trabalhadores do sexo feminino, com enfoque cronobiológico, para o estudo das variáveis biológicas. Nesta fase foram estudados: o ciclo vigília-sono, e os ritmos circadianos e as concentrações da 6-sulfatoximelatonina e do cortisol.

3) Por fim, foi incluído nas análises, o fator tolerância ao trabalho em turnos sob diversos indicadores, de saúde e psicossociais. Foram então estudados os comportamentos das variáveis biológicas segundo a tolerância ao trabalho em turnos.

A discussão deste trabalho segue a mesma ordem das abordagens apresentadas.

6.1. Índice de Capacidade para o Trabalho

6.1.1. Prevalência de capacidade para o trabalho inadequada

Foi encontrada neste estudo uma elevada prevalência de capacidade para o trabalho inadequada (22,8%). Este resultado concorda com vários estudos sobre a capacidade de trabalho e saúde realizados em diferentes partes do mundo, por exemplo, ESTRYN-BEHAR et al, 2005; COSTA et al, 2005; NACHIAPPAN & HARRISON, 2005.

ESTRYN-BEHAR et al, 2005, estudando enfermeiras francesas detectaram 29,4% dos trabalhadores com índice de capacidade para o trabalho moderado; COSTA et al (2005) encontraram 23,3% em trabalhadores da área da saúde de ambos os sexos na Itália e NACHIAPPAN E HARRISON (2005) encontraram 21,9% em trabalhadores ingleses.

Em outros estudos realizados no Brasil foram detectados índices ainda mais altos de perda de capacidade de trabalho em trabalhadores de enfermagem. CONTRERA-MORENO (2004) em estudo realizado com 269 profissionais de enfermagem encontrou 28,36% dos trabalhadores com Índice de Capacidade para o Trabalho baixo e moderado. CHILLIDA (2003), em estudo com 312 trabalhadores de enfermagem em um hospital universitário, encontrou 28,2%.

Em profissionais da área de enfermagem particularmente, a diminuição da capacidade de trabalho pode ser acelerada pela exposição a uma série de estressores presentes nos locais de trabalho (TEPAS et al, 2004; VILLATE et al, 1993). Ainda pode ser somado a isto, condições e estilos de vida inadequadas, prevalentes em países em desenvolvimento, que podem agravar os problemas de saúde e o bem estar dos trabalhadores (FISCHER et al, 2002a).

6.1.2. Limitações do estudo da capacidade de trabalho e envelhecimento funcional precoce

O desenho transversal deste estudo não permite estabelecer relações causais.

Este desenho também não nos permitiu incluir na amostra os trabalhadores que estavam ausentes por licença médica, ou que sofreram acidentes ou doenças de trabalho mais graves, e conseqüentemente estavam afastados. Deste modo, o efeito do trabalhador sadio parece estar presente, e pode ter levado a um viés de seleção, isto é, a população estudada ser composta apenas de trabalhadores mais tolerantes ao trabalho em turnos (LAST, 1988). Caso isto tenha ocorrido, as associações entre as

condições de trabalho e a perda de capacidade para o trabalho podem estar subestimadas.

Apesar do Índice de Capacidade para o trabalho não incluir perguntas sobre fadiga e problemas de sono, com exceção da insônia, as associações destas variáveis com a perda de capacidade para o trabalho podem estar superestimadas, uma vez que, tanto a fadiga como problemas de sono relatados, também são variáveis obtidas através da auto-percepção das condições de saúde.

6.1.3. Fatores sócio-demográficos

O fato de ter filhos foi associado à capacidade de trabalho inadequada (OR=1,558). Este resultado era esperado uma vez que no Brasil a enfermagem é uma profissão predominantemente feminina, 89,96% das enfermeiras e 86,54% dos técnicos/auxiliares de enfermagem são mulheres (COFEN, 2004).

Um grande número destas trabalhadoras possui mais de um emprego e/ou trabalham em turnos prolongados, levando a uma alta carga horária semanal de trabalho. Este fato associado às tarefas realizadas fora do trabalho, incluindo trabalho doméstico e cuidar dos filhos (este associado à perda de capacidade de trabalho neste estudo) pode levar a criação de "jornadas duplas ou triplas de trabalho". (AQUINO 1993).

Este resultado ainda confirma os achados de PORTELA et al (2005) que mostraram o impacto do trabalho na área de enfermagem na saúde e no ambiente sócio-familiar das enfermeiras. Foi demonstrada a associação entre as longas jornadas de trabalho (acima de 44 horas por semana) com queixas na saúde, em especial distúrbios emocionais, e falta de tempo para descansar. O trabalho doméstico (acima de 28 horas por semana) foi associado à falta de tempo para cuidar dos filhos e a falta de tempo para cuidar de si próprio. Para população estudada não foi encontrada associação entre tempo gasto com trabalho doméstico e perda de capacidade para o trabalho. Este papel múltiplo, desempenhado pelas profissionais

da área da saúde, pode agravar os conflitos entre os ambientes de trabalho e fora do trabalho, assim como os sintomas físicos e psicológicos além das doenças pré-existentes (LOUDOUN & BOHLE, 1997).

Por este motivo, e como é sugerido por PORTELA et al (2005), os dois ambientes, o profissional e o familiar devem ser levados em conta quando se pretende estudar as conseqüências do trabalho à saúde de trabalhadores da área de enfermagem.

Outro fator sócio-demográfico que mostrou associação à perda de capacidade para o trabalho foi a responsabilidade em sustentar a família, quando esta recai apenas sobre o trabalhador. Conforme descrito nos resultados, foi possível correlacionar os trabalhadores, que são os únicos responsáveis pela renda familiar como pertencendo ao grupo de menor renda mensal, ter dois empregos, e terem começado a trabalhar antes dos 14 anos

A influência do trabalho infantil no envelhecimento precoce de adultos ainda não foi muito bem documentada. Estudos realizados no nordeste do Brasil revelaram que os adultos que começaram a trabalhar antes dos 14 anos mostraram uma percepção pior das próprias condições de saúde. Em países em desenvolvimento, onde milhões de crianças e adolescentes começam a trabalhar muito antes dos 18 anos, e também, geralmente, expostas a más condições de vida e trabalho, este deveria ser um assunto de grande preocupação para a Saúde Pública (DANTAS, 2005).

O Índice de Capacidade para o trabalho é bastante afetado pela idade do trabalhador (POHJONEN, 2001; CHANG et al, 2000). Estudos realizados em diferentes grupos de trabalhadores da área da saúde mostraram um aumento da prevalência da capacidade de trabalho inadequada conforme a idade da população aumentava (ESTRYN-BEHAR et al, 2005; ILMARINEN, 2005; NACHIAPPAN & HARRISON, 2005; COSTA et al, 2005). É importante enfatizar que a idade média desta população estudada está abaixo dos 35 anos. O efeito do trabalhador sadio

parece estar presente nesta população, uma vez que os trabalhadores mais jovens apresentaram uma prevalência maior de capacidade para o trabalho inadequada.

6.1.4. Fatores relacionados ao trabalho

O ambiente de trabalho (LEPPÄNEN & OLKINUORA, 1987), a organização do trabalho e a carga de trabalho são variáveis que influenciam o Índice de Capacidade para o Trabalho (GIMENO et al, 2005; TUOMI et al, 1991).

Deve ser levado em conta também, que durante a fase de coleta de dados, o hospital estava passando por uma importante reestruturação. É possível que os problemas, tanto físicos (como a mudança de local de trabalho devido á reformas), como emocionais (o medo por demissões) possam ter influenciado a percepção da capacidade de trabalho dos participantes.

A população estudada desempenhava diferentes tarefas em diferentes áreas do hospital. A análise de três dimensões da "Job Stress Scale" (demanda, controle e suporte) não mostrou associação significante com a perda da capacidade para o trabalho. Porém os resultados do modelo de demanda-controle foram incluídos como variável de controle devido a sua importância como estressor (THEORELL & KARASEK, 1996). A grande variação das tarefas desempenhadas e da carga de trabalho desses trabalhadores, mesmo ocupando o mesmo cargo, podem explicar a falta de associação entre alguns estressores ocupacionais e suas conseqüências à saúde (SCHNALL, 1994).

Nos países da União Européia a violência contra trabalhadores da área da saúde é crescente (ARNETZ et al, 1998; NOLAN et al, 2001). No Brasil, a violência no trabalho, (abuso verbal, ameaças, agressões físicas, assédio moral e sexual), contra trabalhadores da área da saúde foi relatada em um recente estudo realizado em um hospital e em unidades de atendimento de uma grande cidade do Estado de São Paulo. O estudo mostrou associação estatisticamente significante entre a violência no

trabalho e a perda de capacidade para o trabalho (CONTRERA-MORENO & MONTEIRO, 2004).

Estes estudos corroboram nossos achados. No hospital estudado o abuso verbal foi associado à capacidade de trabalho inadequada. Os conflitos com pacientes também parecem ser um estressor importante, uma vez que na análise univariada, este também foi associado à capacidade de trabalho inadequada. Estes dois fatores também parecem ser uma das causas da alta incidência de distúrbios emocionais leves, a principal doença relatada através de diagnóstico próprio no Índice de Capacidade para o Trabalho.

Os freqüentes relatos de doenças músculo-esqueléticas, a principal doença com diagnóstico médico relatada no Índice de Capacidade para o Trabalho já eram esperados. Durante a análise univariada foi encontrada associação entre levantar pacientes e a capacidade de trabalho inadequada. Estas doenças estão entre as mais comumentes relatadas por trabalhadores da área da saúde (GONÇALVES et al, 2001; HASSELHORN et al, 2005; REIS et al, 2003). As tarefas realizadas pelos técnicos e auxiliares de enfermagem, predominantemente físicas, também podem explicar a alta incidência destes relatos (JOSEPHSON & VINGÅRD, 2005).

6.1.5. Fatores relacionados à saúde

As infecções respiratórias também estão entre as principais doenças com diagnóstico médico relatadas pelos trabalhadores. Uma extensiva revisão sobre a exposição dos trabalhadores da área da saúde a uma vasta gama de agentes infecciosos mostrou ser esta uma das principais causas de doenças graves e mortes a que esta população está exposta (SEPKOWITZ,1996).

Os resultados obtidos mostrando a associação entre obesidade e perda de capacidade de trabalho, confirmam os resultados obtidos em um vasto estudo realizados entre enfermeiras francesas, o estudo NEXT (ESTRYN-BEHAR et al, 2005).

Os problemas digestivos, incluindo, gastrite crônica, úlcera péptica, gastroduodenite e colite, são usualmente relatados como tendo alta prevalência em trabalhadores em turnos e noturnos (COSTA, 1997). Estes problemas também podem ser agravados em pessoas que possuem dois ou mais empregos, fato comum entre os trabalhadores da área da saúde que compõem esta população.

Uma vez que este estudo também inclui trabalhadores noturnos, é de se esperar que estes relatem problemas de sono, em especial porque dormir e manter o sono durante o dia é dificultado pela influência de fatores ambientais e circadianos (AKERSTEDT, 1996). Os trabalhadores submetidos a turnos noturnos de 12 horas e aqueles que possuem um outro emprego, diurno ou noturno, como também acontece neste hospital, referem problemas de sono e fadiga, como mostrou recente revisão realizada pelo NIOSH (CARUSO et al, 2004). Isto pode explicar porque mais de 35% dos trabalhadores deste estudo que relataram capacidade de trabalho inadequada afirmaram sofrer sempre ou freqüentemente de problemas de sono.

A duração dos turnos e o número de empregos não mostraram associação estatisticamente significante com a capacidade de trabalho inadequada. Entretanto alguns estudos apontam para uma correlação direta entre a fadiga e a duração do turno, uma vez que isto pode aumentar a carga de trabalho a qual o trabalhador é submetido (METZNER & FISCHER, 2001; BOURDOUXHE et al, 1999; CARUSO et al, 2004).

A variedade de fatores associada à perda de capacidade para o trabalho mostra a abordagem multidimensional que é necessária para se implementar programas para a manutenção da saúde física e mental dos trabalhadores da área da saúde. As intervenções nos locais de trabalho requerem um exame detalhado das condições de trabalho, e também uma avaliação apropriada dos fatores que podem afetar a saúde física e mental do trabalhador.

Para uma investigação mais detalhada das mudanças da capacidade para o trabalho nesta população, novos estudos usando desenhos prospectivos devem ser realizados.

6.2. Estudo de ritmos biológicos

6.2.1. Prevalência de Problemas e/ou doenças de sono referidas pela população

O aparecimento de uma prevalência menor de queixas referentes a problemas de sono em trabalhadores diurnos com apenas um emprego não foi surpresa. Este tipo de problema é uma das principais queixas de trabalhadores em turnos. (KNAUTH e COSTA 1996). Os autores ainda afirmam que os problemas de sono são a principal reclamação entre os trabalhadores em turnos, particularmente naqueles que trabalham no turno noturno.

Estudo realizado por MENEZES (1996) com enfermeiras de um hospital público de Salvador, Bahia, mostrou que a auto-avaliação referida de saúde das profissionais, trabalhadoras noturnas, quando comparada às dos turnos diurnos, com ou sem experiência prévia de turno noturno, apresentou taxas de prevalência mais elevadas de sintomas e problemas de sono. Os resultados ainda mostraram uma associação entre a baixa qualidade de sono e a exposição ao trabalho noturno entre mulheres de 30 a 49 anos, as casadas e aquelas com filhos pequenos, além daquelas profissionais que apesar de terem apenas um emprego haviam realizado um mínimo de cinco plantões em um período de quinze dias.

Enfermeiros de UTI que trabalham em turnos de 12 horas, mostraram uma incidência elevada de vários distúrbios de sono, e também de acidentes e incidentes automobilísticos enquanto estão se dirigindo do trabalho para casa, tornando-se assim um risco em potencial à saúde publica (NOVAK & AUVIL-NOVAK, 1996).

Os distúrbios transitórios ou permanentes do padrão sono-vigília causado pelo trabalho em turnos está descrito na classificação do diagnóstico dos distúrbios do

ciclo vigília-sono (AASM, 2005) e na legislação brasileira (BRASIL – MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Um resultado observado nesta população, o fato de 17,3% serem considerados obesos (IMC≥30) pode estar associado a uma qualidade de sono diurno insuficiente para recuperação. A relação entre baixa qualidade de sono e obesidade foi demonstrada por MORGAN et al (2003) e por SPIEGEL et al (1999).

6.2.2. Problemas enfrentados durante a coleta

Os actígrafos falharam em registrar os dados dos dois períodos de duas pessoas que trabalharam à noite (trabalhadoras 02 e 03), os dados de um período de outra trabalhadora noturna (trabalhadora 14) e os dados de uma trabalhadora diurna (trabalhadora 12). Nestes casos foram usados os dados obtidos através dos protocolos diários de atividade.

Outra reclamação freqüente era quanto ao uso do actígrafo. Algumas pessoas disseram sentirem-se vigiadas com o uso do aparelho, e outras reclamaram que o actígrafo as incomodava durante as atividades ou mesmo durante o sono.

Deve ser destacado que houve uma imensa dificuldade em se conseguir os voluntários para esta coleta. Os motivos alegados foram vários, sendo que o mais citado foi reclamações quanto ao número de amostras de urina a serem coletadas, no mínimo 32 por pessoa. Muitas pessoas recusaram-se a participar também porque se negavam a armazenar a urina em casa, além de reclamarem de não terem como armazenar a urina durante o turno de trabalho.

As amostras de duas voluntárias foram descartadas. Uma por motivo de doença, pois devido a uma queda esta tomou anti-inflamatório durante a coleta, o que afeta a produção de melatonina, e a outra por ter esquecido de anotar nos vidros de coleta fornecidos os horários em que as amostras foram coletadas. Uma terceira voluntária que trabalhava durante o dia, teve seu material enviado para análise nos

Estados Unidos, sendo descartada posteriormente pelo pequeno volume coletado em cada amostra, por existirem intervalos demasiado grandes entre uma amostra e outra, e por fim por apresentar discrepâncias significativas entre os dados obtidos pelo actígrafo, quando comparados aos dados obtidos pelos protocolos diários de atividade.

Outro problema enfrentado foi o envio do material para os Estados Unidos. Para cada voluntário foi necessário se anexar 8 diferentes documentos: Carta de anuência da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), atestado médico em inglês, Biological Commerce In Voice, Guia de Recolhimento de Exportação, Carta do Comitê de Ética da FSP/USP, Carta do Comitê Nacional de Ética (CONEP), Carta do Comitê de Ética do Regions Hospital, e finalmente o International Air Waybill da FEDEX, responsável pelo transporte do material. Todos estes documentos foram enviados em 4 vias conforme o acordo entre Brasil e Estados Unidos para o transporte de material biológico sem agentes infectantes.

6.2.3. Análise dos episódios de sono – duração e qualidade referida do sono

Quando foram comparadas as médias das durações de sono dos trabalhadores diurnos com os trabalhadores noturnos, para as categorias de sono diurno, apenas o sono após o trabalho mostrou diferença estatisticamente significante. Em relação às categorias de sono noturno, tanto os episódios ocorridos após o dia de trabalho como os ocorridos na folga, apresentaram diferenças estatisticamente significantes. Em ambos os casos os trabalhadores noturnos apresentaram maior duração de sono. Estes resultados podem ser explicados porque quando os trabalhadores noturnos têm um espaço de tempo mais longo para dormir, este é aproveitado em sua totalidade, uma vez que estes trabalhadores estão em constante privação de sono, em especial do sono noturno (ARENDT, 2006; RAJARATNAM et al, 2004).

Os trabalhadores noturnos mostraram decréscimo significante na duração do sono após 12 horas de trabalho. Quando comparadas a duração do sono noturno com a do sono diurno, após a noite de trabalho o sono diurno tem uma duração menor.

Este fato já foi relatado por diversos autores. (AKERSTEDT & GILLBERG, 1981; FRESE & HARWICH, 1984; LAVIE et al*,* 1989; SMITH et al*,* 1998).

AKERSTEDT (2005), também relata que o problema para os trabalhadores noturnos não está relacionado apenas à privação do sono, mas a um problema constante de enfrentamento entre os horários em que o trabalhador pode dormir e os horários em que os mecanismos circadianos proporcionam um sono mais adequado.

Outro fator que pode estar envolvido na diminuição da duração dos episódios de sono diurno são as obrigações sócio-familiares, como cuidar de crianças, de idosos, tarefas domésticas, serviços de banco, compras, entre outros, uma vez que a realização destas tarefas geralmente ocorrem no mesmo período de folga que o trabalhador noturno estaria livre para dormir. (ESTRYN-BEHAR, 1978; GADBOIS, 1981; ROTENBERG, 2001; AKERSTEDT, 1998).

Em relação à qualidade do sono referida, tanto para trabalhadores diurnos como para trabalhadores noturnos, os resultados obtidos concordam com a literatura, isto é, as categorias de sono diurno apresentaram qualidades inferiores às categorias de sono noturno.

São inúmeras as publicações que mostram que os episódios de sono diurno geralmente são percebidos como tendo qualidade inferior a aqueles ocorridos durante a noite (AKERSTEDT, 2005; AKERSTEDT & GILLBERG, 1981, FRESE & HARWICH, 1984, LAVIE et al, 1989, SMITH & FOLKARD, 1993; HARMA et al, 1998).

Entretanto, neste estudo, quando comparados os dois grupos (trabalhadores diurnos e trabalhadores noturnos), a única diferença estatisticamente significante encontrada foi para categoria sono noturno após o trabalho, com os trabalhadores noturnos referindo qualidade de sono mais elevada. (Figura 19).

Os problemas enfrentados pelos trabalhadores para terem um sono de boa qualidade durante o dia são os mesmos citados e que explicam a diminuição da duração dos episódios de sono diurno, isto é, o conflito que existe entre o horário do sono e os ritmos biológicos (AKERSTEDT, 2005) e as obrigações sociais que em geral precisam ser cumpridas durante o dia (ESTRYN-BEHAR, 1978, ROTENBERG, 2001; PORTELA et al, 2005).

Outros estudos apontam o fato destes trabalhadores viverem em conflito constante com os relógios biológicos, pode levar a um aumento no risco de doenças, tais como doenças coronarianas (KNUTSSON, 2003 e 2004) e câncer de mama e cólon retal (SCHERNHAMMER et al, 2001, 2004 e 2006).

6.2.4. Análise dos episódios de sono durante o trabalho noturno e os níveis referidos de alerta

Para uma melhor tolerância ao sistema de 12 horas noturnas, STAMPI (1992), propõe pausas durante o trabalho e a permissão de cochilos durante jornada de trabalho para diminuir a sonolência durante o trabalho. Esta proposição corrobora os resultados encontrados neste estudo. Foi demonstrado que os trabalhadores que cochilaram durante o turno de trabalho tiveram seus níveis de alerta mais elevados do que aqueles que não cochilaram.

Em trabalhadores de turnos noturnos pode acontecer do final do turno de trabalho alcançar um tempo de vigília de 20 a 22 horas, contadas a partir do término do último episódio de sono, em comparação com até 9 horas dos trabalhadores diurnos. Isto faz com que o alerta atinja níveis críticos antes do término da jornada. O alerta e a performance em condições de privação de sono passam a ter uma queda gradual sobreposta ao padrão circadiano (AKERSTEDT, 1998).

Os resultados encontrados neste estudo corroboram os encontrados por BORGES e FISCHER, 2003, que observaram que os níveis referidos de alerta dos trabalhadores submetidos a turnos noturnos de 12 horas, seguidos de 36 horas de

descanso que dormiram durante o turno de trabalho, apresentavam ao final do turno, níveis de alerta referido significantemente mais altos do que aqueles que não dormiram.

Seguindo o modelo sono-alerta proposto por Folkard & Akerstedt (AKERSTEDT, 1996, 1998), o alerta de uma pessoa depende de seus ritmos circadianos e de seu déficit de sono. Quando uma pessoa trabalha à noite, a qualidade do sono diurno pode ser insatisfatória e muitas horas se passaram desde seu último episódio de sono. Estes são fatores que contribuem para a sonolência (AKERSTEDT, 1996).

Embora esteja previsto 36 horas de descanso entre dois turnos consecutivos, uma parcela dos trabalhadores usa seu tempo fora do trabalho para realização de tarefas pessoais e não raro, devido à baixa remuneração, exerce um segundo emprego. (FISCHER et al, 2002 a e b, BORGES & FISCHER, 2003, DIEESE, 2006). Com isso, o tempo de descanso real entre dois turnos noturnos pode ser muito menor do que o necessário para recuperação plena.

AKERSTEDT, 1985 sugere pelos menos um período de descanso real de 16 horas entre dois turnos, o que provavelmente não ocorre com todos os trabalhadores estudados. Estudos mostram que os efeitos acumulados durante uma semana, com uma média de duração de sono de 4,5 horas por dia, levam a sonolência a níveis similares ao da privação total de sono, aumentando consideravelmente as chances de ocorrerem acidentes de trabalho (DINGES et al, 1997).

Este fato associado à privação parcial do sono e a uma baixa qualidade deste, em especial durante os episódios diurnos, indicam que é necessário uma discussão em fórum competente sobre esta organização do trabalho e os impactos na saúde dos trabalhadores em turnos em hospitais.

6.3. Variáveis biológicas: 6-sulfatoximelatonina e cortisol

6.3.1. 6-sulfatoximelatonina

As concentrações de 6-sulfatoximelatonina dos trabalhadores noturnos foram estatisticamente menores do que as encontradas em trabalhadores diurnos ($p<0,001$). Esta menor concentração acarreta em conseqüências para os trabalhadores noturnos.

STEVENS & DAVIS (1996) construíram uma hipótese em que o aumento do risco de câncer, em particular o câncer de mama em enfermeiras que trabalhavam em turnos, era causado pela exposição a luz à noite que tinha como resultado a supressão da melatonina. Esta hipótese é baseada no acúmulo de evidências anti-câncer da melatonina tanto em modelos animais (BLASK et al, 1999; 2002) como em humanos (LISSONI et al, 2003). SCHERNHAMMER & HANKINSON, 2005 encontraram níveis mais baixos de 6-sulfatoximelatonina pela manhã em pacientes com câncer de mama do que em sujeitos saudáveis, mas não concluíram se esta diferença pode estar associada a uma mudança de fase ou à supressão da melatonina.

A exposição direta à luz também pode influenciar a expressão dos "loops" de retroalimentação dos genes relógio, que dirigem os ritmos circadianos (REPPERT et al, 2000). Uma série recente de estudos indica que a alteração da função dos genes relógio está associada ao aumento do risco de câncer (FILIPSKI et al, 2004; FU & LEE, 2003; FU et al, 2002).

Existe pouca evidência do declínio da produção de melatonina durante o trabalho noturno, mas é sustentado que isso provavelmente ocorra (ARENDT, 2006).

Em recente estudo (ARENDT, 2006) esta autora observa que em trabalhadores submetidos a turnos de rotação rápida (3 manhãs, 3 tardes, 3 noites, 1 folga) ocorre uma queda de 30% na amplitude do ritmo circadiano da 6-sulfatoximelatonina durante os turnos noturnos de trabalho.

COSTA et al, 1994 em contrapartida estudando turnos de rotação ainda mais rápida que os de ARENDT, 2006, (2 dias, 2 noites, 2 folgas) não encontraram mudanças significativas no ritmo da melatonina.

Os resultados da análise de variância neste estudo mostram que as concentrações mais altas de 6-sulfatoximelatonina dos trabalhadores noturnos estão ocorrendo durante o dia próximo da hora do almoço, quando deveriam estar ocorrendo nas primeiras horas da manhã.

Quando a melatonina ou seus metabólitos são encontrados em horários não usuais, como alguns de nossos resultados, estes estão associados a cochilos diurnos (LOCKLEY et al, 1997).

Uma evidência do papel da melatonina no sono é o fato de que a supressão da melatonina endógena durante o dia diminui a sonolência diurna (de LEERSNYDER et al, 2001 a e b). O fato dos trabalhadores não estarem mais alertas no período diurno após o trabalho noturno se explica porque é neste dia que ocorre a maior parte dos episódios de sono diurno. Os resultados encontrados indicam que isto pode estar ocorrendo com os trabalhadores noturnos, uma vez que estes mostraram-se mais alertas durante o período diurno no dia de folga extra, quando dormiram muito pouco durante o dia do que durante os dias após trabalho noturno.

Segundo CAJOCHEN et al, (2000) existe uma forte correlação entre o aumento do alerta e a supressão da melatonina durante a noite. Neste estudo, quando comparados os níveis de alerta durante as jornadas noturnas de trabalho e noites de folga os mesmos mostraram-se mais alertas durante as noites de trabalho.

Deve ser ressaltado que não foi possível ser feito nenhum controle da exposição à luz à qual as trabalhadoras estavam expostas. A supressão da melatonina pela luz não parece ser causada essencialmente pela exposição em horários não usuais (KRAUCHI et al, 1997). Entretanto a elevação da temperatura do corpo pela exposição à luz durante a noite parece depender da supressão da produção de

melatonina (CAGNACCI et al, 1992; STRASSMAN et al, 1991), mas não está relacionada ao aumento do alerta induzido pela luz durante o dia (RUGER et al, 2005). O aumento do alerta induzido pela luz durante o dia, também pode explicar o fato dos trabalhadores estarem mais alertas no dia de folga extra, uma vez que neste dia os trabalhadores passam a maior do tempo realizando atividades fora de casa.

6.3.2. Cortisol

Os trabalhadores noturnos apresentaram concentrações de cortisol significantemente menores quando comparadas com as concentrações de cortisol dos trabalhadores diurnos. Porém deve ser levado em conta que as amostras colhidas nos dias de trabalho noturno incluem amostras coletadas durante o período de quiescência do ritmo circadiano do cortisol que ocorre durante a noite (WEIBEL et al, 1998)

Quando analisados separadamente, os trabalhadores diurnos não apresentaram diferenças estatísticas entre os dias de folga e de trabalho, enquanto que os trabalhadores noturnos apresentaram concentrações de cortisol estatisticamente maiores nos dias de folga e folga extra do que nos dias de trabalho.

Este resultado confirma os achados de WEIBEL et al, 1998 que estudando enfermeiras na França também encontraram concentrações de cortisol mais baixas em trabalhadores noturnas do que em diurnas durante os dias de trabalho. Os autores sugerem que este evento pode causar uma maior sonolência nos trabalhadores durante o turno de trabalho.

MUNAKATA et al (2001), também encontraram concentrações de cortisol mais baixas em enfermeiras saudáveis, em dias de trabalho noturno, quando compararam estas concentrações com os dias de folga.

Um fator que pode estar envolvido na explicação dos resultados é a fadiga. Os trabalhadores noturnos referiram estar mais fatigados do que os trabalhadores

diurnos. Vários autores afirmam que pessoas com altos índices fadiga apresentam menores concentrações de cortisol (CLEARE, 2005; JERJES et al, 2006; VOLLMER-CONNAL et al, 2006).

LEESE et al (1996) mostraram que trabalhadores submetidos a turnos noturnos de trabalho por cinco noites consecutivas apresentavam níveis de cortisol bastante reduzidos, similares ao apresentados por pacientes com a Síndrome da Fadiga Crônica.

WEIBEL et al (1999) encontraram também uma diminuição das concentrações cortisol no plasma de trabalhadores em turnos similares àquelas encontradas em pacientes com depressão. Em nosso estudo, a depressão não pode ser associada a queda do cortisol, uma vez que nenhuma das 19 participantes referiu estar sofrendo ou tendo sintomas da mesma; mesmo assim este é um fato que deve ser observado em futuros estudos uma vez que a principal doença sem diagnóstico referida pelos trabalhadores na primeira fase deste estudo foi o distúrbio emocional leve, que inclui a depressão.

6.4. Tolerância ao trabalho em turnos

6.4.1. Médias de duração do sono, qualidade do sono e níveis de alerta referidos e fadiga.

Os resultados não mostram diferenças para as médias de duração do sono quando comparadas as trabalhadoras diurnas e noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, tanto em dias de trabalho como em dias de folga. Os resultados se aplicam tanto ao sono diurno como ao sono noturno.

Porém, quando analisadas as médias de qualidades de sono referidas foram encontradas diferenças significantes quando comparados os episódios de sono diurno e noturno das trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. Nos dias de trabalho foram encontradas diferenças significantes tanto para o sono

diurno como para o sono noturno, com as trabalhadoras mais tolerantes referindo maiores médias da qualidade de sono em ambos os períodos. Nos dias de folga as mais tolerantes referiram melhores médias apenas para os episódios de sono noturno.

Estes resultados apontam que mesmo tendo os dois grupos, médias de durações de sono muito parecidas, as trabalhadoras mais tolerantes ao trabalho em turnos apresentam melhor qualidade, isto é, independente do horário em que dormiram, dormiram melhor, mostrando uma melhor adaptação.

MORENO (1998), estudando trabalhadoras consideradas bem adaptadas ao trabalho em turnos sugere que, diante da fragmentação do sono observada naquele estudo, a capacidade endógena da propensão em adormecer mais de uma vez durante um período de 24 horas revela-se, em determinadas situações, como uma das estratégias individuais de adaptação ao trabalho noturno.

A flexibilidade das pessoas em arrastar seus horários de sono pode revelar uma capacidade endógena de adaptação a mudanças bruscas de sincronizadores ambientais, como os horários de trabalho. Parece haver uma relação entre a necessidade de sono de cada indivíduo e sua capacidade em fragmentar o sono (MORENO, 2003).

Além dos trabalhadores noturnos precisarem enfrentar o problema do trabalho à noite e precisarem dormir durante o dia, outro fator que pode estar envolvido na diminuição da qualidade dos episódios de sono diurnos são as obrigações sócio-familiares, e a conseqüente falta de tempo livre para repouso (ESTRYN-BEHAR, 1978; GADBOIS, 1981; ROTENBERG, 2001), um dos fatores levados em conta na classificação dos trabalhadores em mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos (ver metodologia página 55).

A realização de atividades domésticas levava à fragmentação do sono diurno e atraso na hora de dormir após o plantão noturno, implicando em uma menor

duração total do sono, mesmo nos dias de folga, nos quais o período de sono noturno revelou-se mais extenso (ESTRYN-BEHAR, 1978).

MONK & FOLKARD (1992), apontam como um dos fatores que prejudicam a manutenção do sono, comum em trabalhadoras submetidas a turnos noturnos, o barulho causado por crianças.

MENEZES (1996) mostrou uma associação entre a baixa qualidade de sono e a exposição ao trabalho noturno entre mulheres de 30 a 49 anos, as casadas e aquelas com filhos pequenos, além daquelas profissionais que apesar de terem apenas um emprego haviam realizado um mínimo de cinco plantões em um período de quinze dias.

ROTENBERG (1997) estudando trabalhadoras que tinham filhos mostrou que a grande maioria delas tinham seus horários de sono relacionados aos horários de necessidades dos filhos, seja por causa da escola, da necessidade de se fazer o almoço ou mesmo da trabalhadora ter que se ausentar de casa.

Quanto aos níveis de alerta durante o trabalho, neste estudo, as trabalhadoras noturnas menos tolerantes mostraram níveis de sonolência mais altos no trabalho e na folga quando comparadas com as mais tolerantes, fato não encontrado entre as trabalhadoras diurnas.

Este fato confirma nossos achados em relação à qualidade do sono. Deve ser enfatizado que o alerta não parece cair proporcionalmente à duração do sono, demonstrando estar associado também, à qualidade do sono (CARSKADON & DEMENT, 1981).

Neste estudo apesar de não terem sido encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as trabalhadoras mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, tanto no turno diurno como no turno noturno, um fato chama atenção. As trabalhadoras menos tolerantes de ambos os grupos referiram níveis de fadiga

considerados mais elevados, isto é, acima da média do escore geral da fadiga. Estes resultados mais uma vez podem refletir as menores qualidades de sono referidas pelas trabalhadoras menos tolerantes, em especial as trabalhadoras noturnas; estas ainda referiram níveis maiores de sonolência durante o turno de trabalho.

A exposição ao trabalho noturno resulta em privação crônica do sono, e turnos mais longos podem resultar em uma fadiga maior; os efeitos combinados podem ser mais severos (TEPAS, 1985) e podem levar a problemas mais sérios de sonolência durante o trabalho (ROSA, 1995; ROSA et al, 1990).

Transtornos de sono, fadiga crônica e flutuações oscilatórias de vigília e desempenho podem também ser fatores de contribuição importantes para o erro humano e aos conseqüentes acidentes de trabalho (MONK et al, 1996).

Neste estudo os resultados das variáveis ligadas ao sono, ao alerta e a fadiga apontam para uma interação entre fatores biológicos e sociais. Isto mostra que em estudos onde a tolerância é o foco da atenção dos pesquisadores, deve-se levar em conta não apenas os fatores biológicos, mas também as características sócio-demográficas. Também deve ser levado em conta que existe uma grande variabilidade individual na tolerância ao trabalho em turnos (COSTA, 1997).

6.4.2. 6-sulfatoximelatonina e o cortisol

Foi encontrada neste estudo uma diferença estatisticamente significativa nas concentrações de 6-sulfatoximelatonina quando comparadas com as trabalhadoras noturnas mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos em dias de trabalho, isto é, as trabalhadoras menos tolerantes apresentaram concentrações menores.

Outro resultado que chama atenção é que, quando os grupos são avaliados separadamente existem diferenças significantes nas concentrações entre os dias de trabalho e os dias de folga apenas entre as trabalhadoras menos tolerantes, mostrando

diferentes repercussões do trabalho noturno em trabalhadoras mais ou menos tolerantes ao trabalho em turnos.

MOTOHASHI (1992) relatou intolerância ao trabalho em turnos em paramédicos de ambulâncias. Enquanto que aqueles que tinham boa tolerância ao trabalho mantiveram o ritmo em padrões circadianos normais durante o turno noturno, os menos tolerantes apresentaram dessincronização do ritmo da melatonina salivar.

O fato das trabalhadoras apresentarem menores concentrações de 6-sulfatoximelatonina durante o dia de trabalho concorda com os achados de ARENDT, 2006 que mostrou que, em trabalhadores submetidos a turnos de rotação rápida (3 manhãs, 3 tardes, 3 noites, 1 folga) ocorre uma queda de 30% na amplitude do ritmo circadiano da 6-sulfatoximelatonina durante os turnos noturnos de trabalho.

CAJOCHEN et al (2003) observaram que uma noite de privação de sono associada à exposição de luz, fato recorrente em trabalhadores em turnos noturnos, pode causar um atraso de fase e uma diminuição na amplitude no ritmo circadiano da melatonina no dia de trabalho.

Neste estudo os resultados das concentrações do cortisol das trabalhadoras noturnas tem diferenças significantes entre os dias de trabalho e de folga tanto no grupo mais tolerante como no grupo menos tolerante ao trabalho em turnos, quando estudados separadamente. Entretanto ao compararem-se os trabalhadores mais tolerantes com os menos tolerantes, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Tanto para o grupo mais tolerante como para o grupo menos tolerante nos dias de trabalho foram encontradas menores concentrações de cortisol. Estes resultados corroboram os achados de WEIBEL (1999 e 1998) descritos anteriormente e os achados de LEESE (1996) mostrando que as concentrações de

cortisol podem estar afetadas pela fadiga causada pela longa jornada de trabalho, associada à privação de sono, característica dos trabalhadores noturnos.

As trabalhadoras em turnos diurnos apresentaram diferenças estatisticamente significantes nas concentrações de cortisol tanto em dias de trabalho como em dias de folga quando comparados os grupos mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos. As trabalhadoras menos tolerantes apresentaram maiores concentrações de cortisol em ambas as situações. Vários autores relacionam o aumento dos níveis de cortisol com o aumento do estresse no trabalho e fora dele (GANSTER et al, 2001; YANG et al, 2001; LUNDBERG et al, 2004). Estes trabalhos também podem explicar o fato das trabalhadoras diurnas mais tolerantes ao trabalho em turnos apresentarem concentrações de cortisol mais altas em dias de trabalho do que em dias de folga.

GANSTER et al (2001), estudaram o efeito das demandas e do controle no trabalho durante cinco anos em 105 enfermeiras. Os autores demonstraram que quanto maior a demanda de trabalho e menor o controle exercido pelo trabalhador, maiores eram os índices de cortisol.

YANG et al (2001), relacionaram altas taxas de cortisol salivar em enfermeiras japonesas que referiram ter preocupações quanto à falta de recursos no trabalho, conflitos com colegas e medo de demissão.

LUNDBERG (2004), mostrou a importância de fatores psicossociais influenciando os níveis de cortisol. Os resultados deste estudo mostraram que trabalhadores que disseram ter um melhor bem estar psicológico apresentaram níveis de cortisol significantemente menores do que aqueles que disseram não estarem satisfeitos com seu bem estar psicológico.

Neste estudo não foi detectado nenhum padrão geral de comportamento das acrofases de cortisol e melatonina. Entretanto, para os trabalhadores noturnos, com algumas exceções, fica claro que existe uma menor variação dos horários das

acrofases nos períodos onde existe a folga extra, o que pode estar associado a uma maior rigidez dos horários de sono e vigília (HARMA, 1996).

Em revisão feita por HARMA (2000) este autor relata haver uma grande variação na adaptação circadiana ao trabalho em turnos. Os estudos nos quais foram analisados trabalhadores com tarefas ao ar livre mostram que quase não há ou não há nenhuma adaptação circadiana ao trabalho noturno. Em estudos onde participaram trabalhadores que estavam em ambientes fechados foi observada uma grande variação na adaptação ao trabalho em turnos noturnos. Apenas 30 a 40% dos trabalhadores estudados mostraram atrasos de fase da temperatura grandes o suficiente (de 4 a 6 horas) para ajustar o nadir deste ritmo com o horário de sono diurno.

KOLLER et al (1994) afirmam que as grandes diferenças encontradas na adaptação circadiana de trabalhadores em turnos dependem de artifícios usados pelos trabalhadores após o turno noturno de trabalho. Um dos principais artifícios apontado pelos autores é a exposição à luz solar pela manhã, o que pode explicar em parte, as diferenças individuais encontradas entre os trabalhadores.

Em turnos de rotação rápida foram relatadas adaptações parciais (HARMA et al, 1994; QUERA-SALVA, 1996), mas os mesmos autores afirmam ser impossível uma adaptação total dos ritmos circadianos em apenas 2 ou 3 dias de trabalho noturnos, uma vez que mesmo que estes turnos aumentem a sonolência durante o trabalho noturno, existe uma rápida recuperação durante os dias de folga.

Os resultados da análise individual dos trabalhadores através do ciclo vigília-sono e do cosinor dos ritmos de 6-sulfatoximelatonina e cortisol são um espelho da variabilidade individual que sempre deve ser levada em conta quando se estuda a tolerância ao trabalho em turnos.

7. CONCLUSÕES

- Uma parte significante da população apresenta capacidade de trabalho inadequada, segundo os escores preconizados por Tuomi et al, 1997.

- A capacidade de trabalho inadequada é resultado da associação de variáveis de múltiplas naturezas, tais como condições de vida e trabalho hábitos e estilos de vida e à organização do trabalho.

- Como esperado os episódios de sono noturno tiveram maior duração e foram referidos como de melhor qualidade quando comparados aos episódios diurnos.

- A duração do sono durante o turno noturno de trabalho mostrou ser efetivo na manutenção dos níveis de alerta durante o trabalho noturno.

- Os trabalhadores noturnos apresentaram menores concentrações de 6-sulfatoximelatonina quando comparados aos trabalhadores diurnos, o que pode estar relacionado à exposição à luz durante o turno de trabalho.

- Os trabalhadores noturnos apresentaram menores concentrações de cortisol quando comparados aos trabalhadores diurnos, o que pode estar relacionado à maior fadiga referida por estes trabalhadores.

- Os ritmos de 6-sulfatoximelatonina e cortisol têm comportamentos diferentes nos grupos de trabalhadores mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos, mas nenhum padrão pode ser definido, uma vez que existe uma grande variabilidade individual e um pequeno número de trabalhadoras estudadas.

8. RECOMENDAÇÕES

- Em vista da multiplicidade de fatores associados ao inadequado índice de capacidade para o trabalho e à sua elevada prevalência nesta população, abordagens sistêmicas devem ser adotadas para avaliação das condições de trabalho e de vida, e das repercussões à saúde. Em ambientes de trabalho onde há um leque de estressores que podem afetar a saúde dos trabalhadores, tais como são os hospitais, são necessárias intervenções de diferentes naturezas (ambientais e organizacionais) para manter a capacidade de trabalho.

- As intervenções também devem levar em conta a vida fora do trabalho. Como observado os fatores sócio-familiares são de importância no estudo da manutenção da capacidade de trabalho. Para uma investigação mais detalhada das mudanças da capacidade para o trabalho nesta e em outras populações estudos usando desenhos prospectivos devem ser realizados.

- Para uma melhor compreensão dos efeitos do trabalho em turnos, mesmo em populações aparentemente saudáveis, deve-se analisar separadamente aqueles que são mais e menos tolerantes ao trabalho em turnos.

- Não se deve esquecer da variabilidade individual no que diz respeito à tolerância ao trabalho em turnos. Intervenções coletivas, tais como o cochilo noturno em jornadas de 12 horas tem sido eficaz na manutenção dos níveis de alerta durante o trabalho. Os padrões de sono dependem das características biológicas e sociais e, portanto, não se deve generalizar quais são as necessidades de repouso dos trabalhadores.

- Novos estudos, em especial de cunho prospectivo, devem ser realizados também para se estudar a tolerância ao trabalho em turnos.

- Intervenções para se tentar tornar o trabalho em turnos mais tolerável devem ser feitas com cuidado, uma vez que é significante a variabilidade apresentada pelos trabalhadores na tolerância ao trabalho em turnos.

- Por fim, seja qual for a medida a ser adotada, deve ser sempre levada em conta a palavra do trabalhador, pois ninguém conhece mais os problemas causados pelo trabalho do que ele próprio.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASM – American Association of Sleep Medicine. **ICSD-2 International Classification of Sleep Disorders.** 2nd Edition: American Academy of Sleep Medicine. 2005. 305p.

Akerstedt T, Gillberg M. Sleep disturbances and shiftwork. In: Reinberg A, Vieux N, Andlauer P. (editors). **Night and shift work. Biological and Social Aspects (Advances in the Biosciences 30)**. Oxford, Pergamon Press; 1981. p. 127-137.

Akerstedt T. Shifted sleep hours. **Ann Clin Res**. 1985. 17: 273-279.

Akerstedt T, Gillberg M. A dose response study of sleep loss and spontaneous sleep termination. **Psychophysiology**. 1986. 23: 293-297.

Akerstedt T. Sleepiness as a consequence of shiftwork. **Sleep.** 1988. 11: 17-34.

Akerstedt T, Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. **Intern. J. Neuroscience**. 1990. 52: 29-37.

Akerstedt T, Horne J. Work hours, sleepiness and accidents. **J Sleep Res.** 1995; 4 (suppl 2): 1-83

Akerstedt T. **Wide awake at odd hours – Shiftwork, time zones and burning the midnigh oil.** Swedish Council for Work, Life and Research, Stockholm. 1996.

Akerstedt T. Is there an optimal sleep-wake pattern in shift work? **Scand J Work Environ Health.** 1998. 24 (suppl 3): 18-27.

Akerstedt T. Shiftwork and sleep disorders. **Sleep.** 2005. 28:9-11

Alexandre NMC, Moraes MAA. Proposta educativa com enfoque ergonômico para auxiliar na prevenção de lesões músculo-esqueléticas na equipe de enfermagem. **Rev Bras Enferm.** 1991. 19:61-65.

Ambulatory Monitoring, Inc. 2001. **Action-W version 2.3.01 [Computer program manual]**. Ardsley, NY USA: Ambulatory Monitoring, Inc. (800) 341-0066, fax: (914) 693-6604.

Aquino EML, Araújo MJS, Menezes GMS, Marinho LFB. Saúde e trabalho de mulheres profissionais de enfermagem em um hospital público de Salvador, Bahia. **Rev Bras Enferm.** 1993. 46:245-57.

Andrade CB**. Envelhecimento e capacidade para o trabalho dos trabalhadores do serviço de higiene e limpeza de um hospital universitário**. [Dissertação de Mestrado] – 2002 - UNICAMP.

Angerami ELS, Gomes DLS, Mendes IJM. Estudo da permanência dos enfermeiros no trabalho. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** .2000. 8(5):.52-57.

Arango HG. **Bioestatística teórica e computacional**. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro. 2005. 440p.

Arendt J, Bojkowski C, Franey C. Imunnoassay of 6-hidroximelatonin sulfate in human plasma and urine: abolition of the urinary 24-hour rhythm with atenolol. **J Clin. Endocrinol Metab.** 1985. 60:1166-1173.

Arendt J. Importance and relevance of melatonin to human biological rhytms. **Journal of Neuroendocrinology**, 2003. 15:427-431.

Arendt J. Melatonin and human rhythms. **Chron Int.** 2006. 23(1&2):21-37

Arnetz JE, Arnetz BB, Söderman E. Violence toward health care workers. Prevalence and incidence at a large, regional hospital in Sweden. **AAOHN J.** 1998; 46:107-114.

Aschoff J. Circadian rhythms in man. **Science**.1965. 148: 1427-1432.

Barnes-Farrell JL, Rumery SM, Swody CA. How do concepts of age relate to work and off-the-job stresses and strains? A field study of health care workers in five nations. **Exp Aging Res.** 2002 . 28(1):87-98.

Bellusci SM, Fischer FM, Borges FNS, Teixeira LR, Cristofolete MA, Barrios S. Capacidade para o trabalho de um hospital filantrópico. **IX Congresso Brasileiro de Ergonomia**. Salvador. 1999.

Benedito-Silva AA, Menna-Barreto L, Marques N, Tenreiro S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. In: Hayes DK,Pauly JE, Reiter RJ (ed.). **Chronobiology: its role in clinical medicine, general biology and agriculture.** Part B. New York: Wiley-Liss; 1990. 89-98.

Blask DE, Sauer LA, Dauchy R, Holowachuck EW, Ruhoff MS. New actions of melatonin on tumor metabolism and growth. **Biol Signals Recept**. 1999. 8:49-55.

Blask DE, Dauchy R, Sauer LA, Krause JA, Brainard GC.. Light during darkness, melatonin suppression and cancer progression. **Neuro Endocrinol Lett**. 2002. 23(suppl2):52-56.

Borges FNS. **Repercussões do trabalho em turnos noturnos de 12 horas no sono e bem estar em auxiliares de enfermagem e enfermeiros.** São Paulo; 2002. [Dissertação de mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

Borges FNS, Fischer, FM. Twelve-Hour Nigh Shifts of Health Care Workers: A risk to the patients?. **Chron. Int.** 2003. 20(2): 351-360.

Bourdouxhe MA, Quèinnec Y, Granger D, Baril RH, Guertin SC, Massicotte PR, Levy M, Lemay FL. Aging and shiftwork: the effects of 20 years of rotating 12-hour shifts among petroleum refinery operators. **Experimental Aging Research.** 1999. 25: 323-329.

Brasil – Ministério da Saúde. **Protocolo de procedimentos médico-periciais Nº5.XI. Doença "Transtorno do ciclo vigília-sono devido a fatores não orgânicos COD.CID-10 F51.2.** Informativo ANANT 10(2), fevereiro de 2000.

Brasil. **Norma regulamentadora Nº 32 – Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde**. Ministério do trabalho e emprego. 2005. Disponível em: www.mte.gov.br/empregador/segsau/legislacao/normas [Acesso em 11/09/06]

Braz S, Neumann BRG, Tufik S. Avaliação dos distúrbios de sono: elaboração e validação de um questionário. **Revista ABP-APAL**. 1987. 9(1) **:** 9-14.

Braz S. **Estudo da ocorrência das queixas de insônia, de sonolência excessiva diurna e das relativas às parassonias na população adulta da cidade de São Paulo**. São Paulo; 1988. [Tese de Doutorado – Escola Paulista de Medicina/UNIFESP].

Brzezinski A. Melatonin in humans. **N Engl J Med**. 1997. 336: 186-195.

Cagnacci A, Elliot JA, Yen SS. Melatoni : a major regulator of the circadian rhythm of core temperature in humans. **J Clin Endocrinol Metab**. 1992. 75:447-452

Cajochen C, Zeitzer JM, Czeisler CA, Dijk DJ. Dose-response relationship for light intensity and ocular and eletroencephalographyic correlates of human alertness. **Behav Brain Res.** 2000. 115:75-83.

Cajochen C, Jewett ME, Dijk DJ. Human circadian melatonin rhythm phase delay during a fixed sleep-wake schedule interspersed with nights of sleep deprivation. **J. Pineal Res.** 2003. 35:149-147.

CAL/OSHA. Guideliness for workplace security. 2003. Disponível em www.osha.gov [Acesso em 29 de abril de 2006].

Carskadon MA, Dement WC. Cumulative effects of sleep restriction on daytime sleepiness. **Psychophysiology**. 1981; 18: 107-113.

Caruso CC, Hitchcock EM, Dick RB, Russo JM, Schmit JM. **Overtime and extended work shifts: recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors.** National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, USA). 2004; 37 p.

Chang YC, ChenSea MJ, Jang Y, Wang JD. A simple self-rating assessment method of residual work capability for occupational permanent disabilities. **Am J Ind Med**. 2000. 38: 539-547.

Chaves EC. **Stress e trabalho do enfermeiro: a influência das características individuais no ajustamento e tolerância ao turno noturno** São Paulo; 1994. [Tese de Doutorado – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo].

Chillida MSP, Cocco MIM. Work ability among nursing personnel of night shift work at university hospital, preliminary results. In: **International Congress on Occupational Health.** Abstracts, Foz do Iguaçi, Brasil; 2003. 27.

Claustrat B, Brun J, Chazot G. The basic physiology and pathophysiology of melatonin. **Sleep Med. Rev.** 2005. 9:11-24.

Cleare AJ. The neuroendocrinology of chronic fatigue syndrome. **Endocrine Reviews**. 2005. 24(2): 236-252.

Cole RJ, Kripke DF, Gruen W, Nava J. Ambulatory monitoring of light exposure comparison of measurements at forehead and wrist**. Sleep Res.** 1990. 19: 364.

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). 2004; Estatísticas disponíveis em: http://www.portalcofen.com.br [Acesso em 18 de fevereiro de 2006].

Contrera Moreno L, Monteiro MS. Resgate da produção científica sobre riscos à saúde no trabalho em enfermagem na década de noventa. **Rev. Acta Paul. Enf**. 2003. 16(3):81-87.

Contrera Moreno L. **Violência e capacidade para o trabalho em trabalhadores de enfermagem.** Campinas; 2004. [Dissertação de mestrado – Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas].

Cook MR. Graham C, Kavet R. Morning urinary assessment of nocturnal melatonin secretion in older woman. **J Pineal Res.** 2000. 28:41-47

Costa ES, Morita I, Martinez, MAR. Nursing staff perceptions of the effects of shift work on health and social life at the São Paulo State University hospital. **Cad. Saúde Pública**. 2000. 16(2): 553-555.

Costa G, Ghirlanda G, Tarondi G, Minors D, Waterhouse . Evaluation of rapidly rotating shift system for tolerance of nurses to night work, **Int Arch Occup Environ Health**. 1994. 65:305-311.

Costa G. The problem: shift work. **Chronobiology**, 1997.14(2):89-98.

Costa G, Chirlanda G, Taroudi G, Minorts D, Waterhouse J. Evaluation of a rapidly rotating shift system for tolerance of nurses to night work. **Int. Arch. Occup. Environ. Health** , 1999. 65(5):305-311

Costa G. Trabalho e envelhecimento. **Proteção.** 2001; 46-55.

Costa G. Saúde e trabalho em turnos e noturno. IN: In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas.** Ateneu. São Paulo. 2003. 79-98.

Costa G. Multidimensional aspects related to shiftworkers' health and well-being. **Rev Saude Publica**. 2004. 38 Suppl:86-91.

Costa G, Satori S, Bertoldo B, Olivato D, Antonacci G, Ciuffa V, Mauli F. Work ability in health care workers. In: Costa, G., eds. **Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers.** International Congress Series 1280. Verona: Elsevier, 2005. pp.264-269.

Cremer R. Work ability in relation to age. In: Goedaard WJA. **Aging and work 3**. ICOH Scientific Committee "Aging and Work. Holanda. 1996. pp232-236.

Dantas RAA. **História de trabalho na infância e adolescência e a saúde do trabalhador adulto**. [Tese de doutorado -Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva] 2005. 300 p.

Diagnos Tech International Inc. 2006. 6-sulfatoxymelatonin ELISA.

Diagnostic Systems Laboratory Inc. 2006. Cortisol Ria DSL-2100.

Di Martino V. **Relationship between work stress and workplace violence in the health sector**. Geneva: ILO/ICN/WHO/PSI Joint programme on workplace violence in the health sector. 2003. 33p

Dinges DF. Overview of sleepiness and accidents. **Journal of Sleep Research**. 1995. 4(suppl 2): 4-14.

Dinges DF, Pack F, Williams K, Gillen KH, Powell JW. Cumulative sleepiness, mood disturbance and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hour per night. **Sleep**. 1997. 20:266-277.

Duchon JC. Extended workdays and safety. **Int J Ind Ergonomics.** 1993. 11: 37-49.

Dumont M, Benhaberou-Brun D, Paquet J. Profile of 24-h light exposure and circadian phase of meltaonin secretion in night workers. **J. Biological Rhythms.** 2001. 16:502-511.

Eriksen, W. Practice area and work demands in nurses' aides: a cross-sectional study. **BMC Public Health.** 2006. 6:97-106

Escribá V, Pérez-Hoyos S, Bolumar F. Shiftwork: its impact on the length and quality of sleep among nurses of the Valencian region in Spain . **Occupational Environmental Health** 1992. 64: 125-129.

Eskelinen L, Kohvakka A, Merisalo T, Hurri H, Wagar G. Relationship between the self-assessment and clinical assessment of health status and work ability. **Scand J Work Environ Health.** 1991.17: 40-47.

Estryn-Behar M, Gadbois C, Vaichere E. Effets du travail de nuit em équipes fixes sur une population féminine. Résultats d'une enquête dans le secteur hospitalier **Arch. Mal. Prof.** 1978. 39: 531-535.

Estryn-Behar M. Erogonomia Hospitalar. **Revista de Enfermagem da UERJ**. 1986. 4(2):247-256.

Estryn-Behar M, Kreutz G, Nezet O, Mouchot L, Camerino D, Salles RK, Ben-Brik E, Meyer JP, Caillard JF, Hasselhorn HM. Promotion of work ability among French health care workers – value of work ability index. In: Costa, G., eds. **Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers**. *International Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, 2005. pp.73-78.

Federenko I, Wust S, Hellhammer DH, Dechoux R, Kumsta R, Kirschbaum C. Free cortisol awakening responses are influenced by awakening time. **Psychoneuroendocrinology.** 2004. 29(2):174-84.

Filipski E, Delauney F, King VM, Wu MW, Claustrat B, Grechez-Cassiau A, Guettier C, Hastings MH, Francis L. Effects of chronic jet lag on tumor progression in mice. **Cancer Res.** 2004. 64:7879-7885

Fischer FM. Método de avaliação do ritmo de trabalho e repouso, entre condutores de veículos. In: **Primeiro Congresso Brasileiro de Segurança do Tráfego**; 1985. São Paulo, Brasil.

Fischer FM, Paraguay AIBB, Bruni ACB, Moreno CRC, Fernandez RL, Berwerth A, Riviello CA, Viana MML. **Condições de trabalho, organização de trabalho e suas repercussões sobre a saúde dos trabalhadores em indústria petroquímica paulista**. Relatório técnico de pesquisa. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, 1991.

Fischer FM, Bruni ACB, Berwerth A, Moreno CRC, Fernandez RL, Riviello CA. Do weekly and fast-rotating shiftwork schedules differentially affect duration and quality of sleep? **Int Arch Occup Environ Health.** 1997. 69: 354-360.

Fischer FM, Bellusci SM, Teixeira LR, Borges FNS, Ferreira RM., Gonçalves MBL, Martins SE, Christoffolete MA. Unveiling factors that contribute to functional aging among health care shiftworkers in São Paulo, Brazil. **Experimental Aging Res.** 2002a. 28:73-86.

Fischer FM, Teixeira LR, Borges FN, Goncalves MB, Ferreira RM. How nursing staff perceive the duration and quality of sleep and levels of alertness. **Cad Saude Publica.** 2002b. 18(5):1261-9.

Fischer FM. Fatores individuais e condições de trabalho e de vida na tolerância ao trabalho em turnos. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas.** Ateneu. São Paulo. 2003. 65-76.

Fochsen G, Josephson M, Hagberg M, Toomingas A, Lagerstrom M. Predictors of leaving nursing care: a longitudinal study among Swedish nursing personnel. **Occup Environ Med**. 2006. 63(3):198-201.

Folkard S, Monk TH, Lobban MC. Short and long-term adjustment of circadian rhythms in "permanent" night nurses. **Ergonomics.** 1978; 21: 785-799.

Folkard S, Monk TH. Circadian performance rhythms. In: Folkard S, Monk TH. (editors). **Hours of work – temporal factors in work scheduling**. New York (NY), John Wiley; 1985. p. 37-52.

Frese, M. and Harwich, C. Shiftwork and the length and quality of sleep. **J. Occup Med***,* 1984. 26:561- 66

Froberg JE, Karlson CG, Levi L, Lidberg L. Psychological circadian rhythms during 72 hour vigil. **Forvars Medicin.** 1975. 2: 192-201.

Fu L, Pelicano H, Liu J, Huang P, Lee C. The circadian gene Period2 pays an important role in tumor suppression and DNA damage response in vivo. Cell. 2002. 111:41-50

Fu L, Lee CC. The circadian clock: pacemaker and tumor suppressor. **Nat Rev Cancer.** 2003. 3:350-361

Gadbois C. **Aides soignantes et infirmières de nuit: conditions de trevail et vie quotidienne**. Paris: ANACT; 1981. 77p.

Ganster DC, Fox ML, Dwyer DJ. Explaining employees' health care costs: a prospective examination of stressful job demands, personal control, and physiological reactivity. **J Appl Psychol.** 2001. 86(5):954-64

Gimeno D, Felknor S, Burau KD, Delclos GL. Organisational and occupational risk factors associated with work related injuries among public hospital employees in Costa Rica. **Occup Environ Med.** 2005. 62:337-43.

Gir E, Costa FPP, Silva AMA. Enfermagem frente aos acidentes de trabalho com material potencialmente contaminado na era do HIV. **Rev. Escola de Enfermagem** – USP. 1998. 32(3): 262-272.

Gold D. Rotating Shift work, sleep and accidents related to sleepiness in hospital nurses. **Am J Public Health** 1992. 82: 1011-1014.

Gonçalves MBL, Fischer FM, Lombardi Jr M. Ferreira RM. Work activities of practical nurses and risk factors for the development of musculoskeletal disorders. **J Human Ergol.** 2001. 30:369-74.

Graham C, Cook MR, Kavet R, Sastre A, Smith DK. Prediction of nocturnal plasma melatonin from morning urinary measures. 1998. **J Pineal Res**. 24:230-238.

Gupta BBP, Spessert R, Vollrath M. Molecular components and mechanism of adrenergic signal transduction in mammalian pineal gland: Regulation of melatonin synthesis. **Indian J. Exp Bio.** 2005. 43:115-149

Haider M, Cervinka R, Koller M, Kundi M. A destabilization theory of shiftworkers effects. In: **Trends in Chronobiology**. Hekkens JM, Kerkhof GA, Rietweld WJ eds., Oxford Pergamon Press. 1988. 209-217.

Hakola T. Harma M, Laitinen JT. Circadian adjustment of men and women to night work. **Scand. J. Work Environ. Health**. 1996. 22(2):133-138.

Halberg F, Johnson E, Nelson W, Runge W, Sothern R. Autorhytmometry – Procedures fos physiologic self-measurements and their analysis. **Phisyology Teacher**. 1972. 1:1-11.

Harding TW, de Arango MV, Baltazar J, Climent CE, Ibrahim HH, Ladrido-Ignacio L, Murthy RS, Wig NN. Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. **Psychol Med**. 1980. 10(2):231-41.

Harma M, Waterhous J, Minors D, Knauth P. Effects of masking on circadian adjustment and interindividual differences on a rapidly rotating shift schedule. **Scan J Work Environ Health**. 1994. 20:55-61

Harma M. **Ageing physical fitness and shiftwork tolerance**. Appl. Ergon. 1996. 27(1): 25-29.

Harma MI, Tenkanen L, Sjöblom T, Alikoski T, Heinsalmi P. Combined effects of shift work and life style on the prevalence of insomnia, sleep deprivation, and daytime sleepiness. **Scand J Work Environ Health** 1998. 24: 300-307.

Harma MI. Circadian adaptation to shiftwork. In: Hornberger S, Knauth P, Costa G, Folkard S. (editors). **Shiftwork in the 21st century. Arbeitwissenschaft in der betrieblichen praxis**. Berlin, Peter Lang; 2000. p. 125-130.

Harrison P. Life in the ER: Wild nights,mounting stress and mid-40s burnout. **Can Med. Assoc. J.** 1993. 148(9): 1598-1600.

Hasselhorn HM, Müller BH, Tackenberg P (coord.). **NEXT Scientific Report – July 2005**. University of Wuppertal; 2005. 70p.

Helmstadter C. Early Nursing Reform in Nineteenth-Century London: A Doctor-Driven Phenomenon. **Medical History**. 2002. 46:325-350.

Hennig J, Kieferdorf P, Moritz C, Huwe S, Netter P. Changes in cortisol secretion during shift work: implications for tolerance to shift work. **Ergonomics**, 1998. 41:610-621.

Horne JA & Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. **Int. J Chronobiology** 1976. 4: 97-110.

Hospital das Clínicas. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Normas de segurança para os exames radiológicos de pacientes e trabalhadores ocupacionais**. São Paulo. 1985. 20p

Ilmarinen J. Aging, work and health. In: Snel J, Cremer R (ed). **Work and aging. A European perspective.** Taylor & Francis, London. 1994. 47-63.

Ilmarinen J. Aging and work – coping with strenghts and weakness. **Scand J Work Environ Health.** 1997. 23 supl 1: 3-5.

Ilmarinen J. Promotion of work ability during ageing. **Am J Ind Med.** 1999. supl 1: 21-23.

Ilmarinen J. Ageing workers. 2005. Disponível em www.oem.bmjjournals.com [Acesso em 29/11/2005]

Jacob SW, Francone CA, Lossow WJ. **Anatomia e fisiologia humana.** 5° edição. Ed Guanabara. Rio de Janeiro. 1990. 569p.

Jerjes WK, Taylor NF, peters TJ, Wessely S, Cleare AJ. Urinary cortisol and cortisol metabolite excretion in chronic fatigue syndrome. **Psychosomatic Medicine**. 2006. 68:578-582.

Josephson, M., Vingård, E. Remaining in nursing work with a sustainable health. In: Costa, G., eds. **Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers. International Congress Series 1280**. Verona: Elsevier, 2005. pp.89-94.

Kageyama T, Kobayashi T, Nishikido N, Oga J, Kawashima M. Association of sleep problems and recent life events with smoking behaviors among female staff nurses in Japanese hospitals. **Ind. Health.** 2005. 43(1): 133-141.

Karasek R. The job content questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. **J Occup. Health Psychology.** 1985. 3: 322-55.

Knauth P, Kieswetter E, Ottman W, Karvonen M, Rutenfranz J. Time-budget studies of policemen in weekly or swiftly rotating shift systems. **Appl Ergon.** 1983. 14 : 247-252.

Knauth P, Costa G. Psychosocial effects. In: Colquhoun WP, Costa G, Folkard S. (editors). **Shiftwork: problems and solutions.** 1ª ed. Frankfurt am Main, Peter Lang; 1996. p. 89-112.

Knutson A. Health disorders of shift workers. **Occup Med.** 2003. 53:103-108.

Knutson A. Methodological aspects of shift work research. **Chron Int.** 2004. 21:1037-1047

Koller M, Harma MI, Laitinen J, Kundi M, Piegler B. Different patterns of light exposure in relation to melatonin and cortisol rhythms and sleep of night workers. **Pineal Res**. 1994. 16:127-135.

Krauchi K, Cajochen C, Danilenko KV, Wirz-Justice A. The hypothermic effect of late evening melatonin does not block the phase delay induced by concurrent bright light in human subjects. **Neurosci Lett.** 1997. 232:57-61

Kunz-Ebrecht SR, Kirschbaum C, Marmot M, Steptoe A. Differences in cortisol awakening response on work days and weekends in women and men from the Whitehall II cohort.. **Psychoneuroendocrinology.** 2004.29(4):516-28

Last J. **A dictionary of epidemiology.** New York, Oxford University Press, 2°ed. 1988.

Lavie P, Chillag N, Epstein R, Tzischinsky O, Givon R, Fuchs S, et al. Sleep disturbances in shift workers: a marker for maladaptation syndrome. **Work Stress**. 1989. 3: 33-40.

Lavie P. **The enchanted world of sleep**. Yale University Press, New Haven and London, 1996. 86p.

Lechky O. Nurses face a widespread abuse at work, research team says. **Can Med. Assoc. J.** 1994. 150(5): 737-742.

Leese G, Chattington P, Fraser W, Vora J, Edwards R, Williams G. Short-term night shift working mimics the pituitary-adrenocortical dysfunction in chronic fatigue syndrome. **J. Clin. Endocr. Metab.** 1996. 81(5):1867-1870.

de Leersnyder H, de Blois MC, Claustrat B, Romana S, Albrecht U, Von Kleist-Retzow JC, Delobel B, Viot G, Lyonnet S, Vekermans M, Munnich A. Inversion of the circadian rhythm of melatonin in the Smith-Magenis syndrome. **J Pediatr.** 2001a. 139: 111-116

de Leersnyder H, de Blois MC, Vekermans M, Sidi D, Villain E, Kindermans C, Munnich A. Beta(1)- adrenergic antagonists improve sleep and bekhavioural disturbances in a circadian disorder, the Smith-Magenis syndrome. **J Med Genet.** 2001b. 38: 586-590.

Leppänen RA, Olkinuora MA. Psychological stress experienced by health care personnel. **Scand J Work Environ Health.** 1987. 13:1-8.

Lewis DG. **Análise de variância.** Habra. São Paulo. 1995. 58p.

Lissoni P, Chilelli M, Villa S, Cerizza L, Tancini G. Five year survival in metastatic non-small cell lung cancer patients treated with chemotherapy alone or chemotherapy and melatonin: a randomized trial. **J Pineal Res**. 2003. 35:12-15.

Lockley SW, Skene DJ, Tabendeh H, Bird AC, defrance R. relationship between napping and melatonin in the blind. J Biol Rhythms. 1997. 12:16-25

Lopes MJM. O trabalho da enfermeira: nem público, nem privado, feminino, doméstico e desvalorizado. **Rev. Bras. Enf.** 1988. 41:211-217.

Loudoun RJ, Bohle PL. Work/non-work conflict and health in shiftwork: relationships with family status and social support. **Int J Occup Health** 1997. 3: S71-S77.

Lundberg U. Stress hormone in health and illness: the roles of work and gender. **Psychoneuroendocrinology.** 2004. 30:1017-1021.

Macchi MM, Bruce JN. Human pineal physiology and functional significance of melatonin. **Frontiers Neuroendocrinology**. 2004. 25:177-195.

Maguire P. Barriers to psychological care of the dying. **British Medical Journal**. 1985. 291: 1711-1713

Mari JJ, Williams P. A validity study of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of São Paulo. **Br J Psychiatry**. 1986. 148: 23-26

Marques N & Menna-Barreto L. (orgs.). **Cronobiologia: Princípios e Aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Edusp; 1997. p. 239-254.

Marziale MHP, Rozestraten RJ. Turnos alternantes: fadiga mental de Enfermagem. **Rev. Lat. Am. Enf**. 1995. 3(1): 59-78.

Marziale MHP, Rodriguez CM. A produção científica sobre acidentes de trabalho com material pérfuro-cortante entre trabalhadores de enfermagem. **Rev. Lat. Am. Enf**. 2002. 10(4): 571-577.

Mello Alves MG, Chor D, Faerstein E, lopes CS, Wernek GL. Versão resumida da "Job Stress Scale". Adaptação para o português. **Rev. Saúde Publica** 2004. 38(2): 164-171.

Mendham L. The ER nurse: "Can't everyone see I'm doing as much as I can? **Can Med. Assoc. J.** 1988. 139(1): 881-882.

Menezes GMSM. **Trabalho noturno e saúde: Um estudo com profissionais de enfermagem de um hospital público de Salvador, Bahia.** Salvador; 1996. [Tese de mestrado – Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia].

Metzner RJ & Fischer FM. Fadiga e capacidade para o trabalho em turnos fixos de 12 horas. **Rev Saúde Pública**. 2001. 35(6): 548-53.

Monk TH. A visual analogue scale technique to measure global vigor and affect. **Psychiatry.** 1989. 27: 89-99.

Monk TH, Folkard S. **Making shiftwork tolerable**. Taylor & Francis. London 1992. 94p

Monk TH, Folkard S, Wedderburn AI. Maintaining safety and high performance on shiftwork. **Appl Ergon**. 1996. 27(1):17-23

Monteiro, MS. Envelhecimento e capacidade para o trabalho entre trabalhadores brasileiros. [Tese de doutorado, Faculdade de Saúde Pública da USP]. 1999.

Moreno CRC. **Fragmentação do sono e adaptação ao trabalho noturno**. São Paulo. 1998. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública – USP]

Moreno CRC. Sono e estratégias relativas ao sono para lidar com horários de trabalho. IN: In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas.** Ateneu. São Paulo. 2003. 43-52.

Morgan L, Hampton S, Gibbs M, Arendt J. Circadian aspects of postprandial metabolism. **Chron Int.** 2003. 20:795-808.

Motohashi Y. Alteration of circadian rhythms in shift-working ambulance personnel. **Ergonomics**, 1992. 35(11):1331-1334.

Munakata M, Ichii S, Nunokawa T, Saito Y, Ito N, Fukudo S, Yoshinaga K. Influence of night shift work on Psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. **Hypertens Res.** 2001. 24:25-31

Nachiappan N, Harrison J. Work ability among health care workersin the United Kingdom: A pilot. In: Costa, G., eds. **Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers**. *International Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, 2005. pp.286-291.

Nachreiner F. Individual and social determinants of shiftwork **tolerance**. **Scand J Work Environ Health**. 1998. 24(suppl3): 35-42.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Violence in the workplace. 2002a. Disponível em : www.cdc.gov/niosh/violcont.html [Acessado em 29 de abril de 2006]

National Institute for Occupational Safety and Health- NIOSH. **The changing organization of work and the safety and health of working people**. Cincinnati, USA, 2002b.

National Research Council. The role of changing labor market and the changing nature of work in older workers' work experiences and health outcomes. In: Wegman DH & McGee P (ed). **Health and safety needs of older workers**. 2004. p.56-72..Disponível na National Academies Press, http://www.nap.edu. Acesso em 29/04/2004.

Nesbitt JE. **Qui-Quadrado**. Habra. São Paulo. 1995. 33p.

Niedhammer MS, Lert F, Marne MJ. Effects of shift work on sleep among French nurses. **Jornal occupational Medicine** 1994. 36: 667-674.

Nolan P, Soares J, Dallender J, Thomsen S, Arnetz BA. A comparative study of the experiences of violence of English and Swedish mental health nurses. **Int J Nursing Studies.** 2001; 38. 419-426.

Novak RD, Auvil-Novak SE. Focus group evaluation of night nurse shift work difficulties and coping strategies. **Chron. Int.** 1996. 13:457-463.

Nygard CH, Eskelinen L, Suvanto S, Tuomi K, Ilmarinen J. Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. **Scand J Work Environ Health.** 1991. 17: 122-127.

Organização Internacional do Trabalho (OIT). **Empleo y condiciones de trabajo em los servicios medicos y de salud**. Genebra. 1985. 147p

Pappas NA, Alamanos Y, Dimoliatis IDK. Self-rated health, work characteristics and health related behaviours among nurses in Greece: a cross sectional study. **BMC Nursing.** 2006. 4:8-16

Pohjonen T. Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. **Occup Med.** 2001. 51(3): 209-217.

Portela LF, Rotenberg L, Waissmann W. Health, sleep and lack of time: relations to domestic and paid work in nurses. **Rev Saúde Pública** 2005. 39:802-8.

Quera-Salva MA, Defrance R, Claustrat B, De Lattre J, Guilleminault C. Rapid shift in sleep time and acrophase of melatonin secretion in short shift work schedule. **Sleep**. 1996 . 19:539-543.

Quera-Salva MA, Guilleminault C, Claustrat B, Defrance R, Gajdos P, McCann CC, DeLattre J. Rapid shift in peak melatonin secretion associated with improved performance in short shift work schedule. **Sleep**, 1997. 20:1145-1150

Raffone AM, Hennington EA. Functional capacity evaluation of nursing professionals. **Rev Saúde Pública.** 2005. 39:669-676.

Rajaratnam SMW, Arendt J. Health in 24-h society. **The Lancet.** 2001. 358:999-1005

Rajaratnam SM, Middleton B, Stone BM, Arendt J, Dijk DJ. Melatonin advances the circadian timing of EEG sleep and directly facilitates sleep without altering duration in extended sleep opportunities in humans. **J. Physiol**. 2004. 561:339-351.

Reinberg AE, Smolensky M. Night and shift work and transmeridian and space flights. In: Y. Touitou and E. Haus (eds). **Biologic Rhythms in Clinical and Laboratory Medicine**. Springer-Verlag, Heidelberg, 1992. pp. 243-255.

Reis RJ, La Rocca PF, Silveira AM, Bonilla IML, Giné AM., Martín M. Factors related to sickness absenteeism among nursing personnel. **Rev Saúde Pública** 2003. 37:616-23.

Reppert SM. Cellular and molecular basis of circadian timing im mammals. **Semin Perinatol.** 2000. 24:243-246

Rosa RR, Bonnet MH, Bootzin, RR, Eastman CI, Monk TH, Penn PE, Tepas, DI, Walsh JK. Intervention factors for promoting adjustment to nightwork and shiftwork. In: Scott, AJ. (ed.). **Shiftwork. Occupational Medicine. State of art reviews.** Philadelphia: Hanley & Belfus; 1990. 5: 391-415

Rosa RR. Extended workshifts and excessive fatigue. **J Sleep Res** 1995. 4:51-56.

Rosekind MR; Gender PH; Gregory KB; Smith RM; Miller DL; Oyung R; Webbon LL & Johnson JM. Managing fatigue in operational settings. **Behavioral Medicine**. 1996. 21(4): 157-170.

Rotenberg L. **Trabalhando à noite e dormindo de dia: regularidade do sono e adaptação psicológica de operárias de turno noturno.** São Paulo. 1997. [Tese de doutorado – Instituto de Psicologia – USP]

Rotenberg, L, Portela, LF, Marcondes, WB, Moreno CRC, Nascimento CP. Gênero e trabalho noturno: sono, cotidiano e vivências de quem troca a noite pelo dia. **Cad. Saúde Pública**, 2001. 17: 639-649.

Ruger M, Gordjin MCM, beersma DGM, de Vries B, Daan S. Time of day dependent effects of bright light on humans psychophysiology: comparisons between daytime and nighttime exposure. **Chron Int.** 2005.22: 151-160.

Sack R, Blood M, Lewy A. Melatonin rhythms in night shift workers.1992. **Sleep.** 15:434-441.

Sadeh A. Evaluating night waking in sleep-disturbed infants: a methodological study of parental reports and actigraphy. **Sleep.** 1996. 19(10): 757-62**.**

Salerno S, Canulla M, Salamanca IF. Ageing in nursing: A ten year follow up study. In: Costa G. eds. **Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers**. *International Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, 2005. pp.124-129.

Schernhammer E, Landen F, Speizer FE, Willet WC, Hunter DJ, Kawachi I, Colditz GA. Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses´ health study. **J Natl Cancer Inst**. 2001. 93:1563-1568.

Schernhammer E, Rosner B, Willet WC, Laden F, Colditz GA, Hankinson SE. Epidemiology of urinary melatonin in women and its relation to other hormones and night work. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**. 2004. 13(6): 936-943.

Schernhammer E, Hankinson SE. urinary melatonin levels and breast cancer risk**. J. Natl Cancer Inst.** 2005. 97:1084-1087.

Schernhammer E, Kroenke CH, Mitch D, Folkard E, Hankinson SE. Urinary 6-sulfatoximelatonin levels and theis correlation with lifestyle factors and steroid hormone levels. **J Pineal Res**. 2006. 40:116-124.

Schnall PL, Landsbergis PA, Pickering TG, Schwartz JE. "Perceived job stress, job strain, and hypertension [letter]." **Am J Public Health** 1994. 84:320-1.

Sepkowitz KA . Occupationally acquired infections in health care workers. Part I. **Annals Internal Med.** 1996. 125: 826-34.

Siegel S, Castellani NJ. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. Artmed. São Paulo. 2006. 448p.

Silva, GB. **Enfermagem Profissional: análise crítica**. Cortez: São Paulo, 1986. 143p.

Silva VEF, Kurcgant P, Queiroz VM. O desgaste do trabalhador de enfermagem: relação trabalho de enfermagem e saúde do trabalhador. **Rev. Bras. Enf.** 1998. 51(4):603-614.

Smith L, Folkard S. The impact of shiftwork on personnel at a nuclear power plant: an exploratory survey study. **Work Stress** 1993. 7:341-350.

Smith L, Folkard S, Tucker P, Macdonald I. Work shift duration: a review comparing eight hour and 12 hour shift systems. **Occup Environ Med** 1998. 55: 217-29.

Souza L. **Validação da actigrafia nos estudos de sono.** São Paulo; 1999. [Tese de Mestrado – Departamento de Psicobiologia da UNIFESP].

Souza M, Vianna LAL. Incidência de acidentes de trabalho relacionada com a não utilização das precauções universais. **Rev. Bras. Enf.** 1993. 46:234-244.

Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. **Lancet.** 1999. 354:1435-1439.

Stampi C. **Why we nap: evolution, chronobiology and functions of polyphasic and ultra short sleep.** Boston: Birkhauser, 1992.

Stevens RG, Davis S. The melatonin hypothesis: electric power and breast cancer. **Environ Health Perspect.** 1996. 104 Suppl 1:135-40.

Strassman RJ, Qualls CR, Lisansky EJ, Peake GT. Elevated rectal temperature produced by all-night bright light is reversed by melatonin infusion in men. **J Appl Physiol.** 1991. 71:2178-2182.

Tepas DI, Flextime. Compressed workweeks and other alternative work schedules. In Folkard s & Monk TH (editors). **Hours of work: temporal factors in work scheduling**. Wiley: Chichester ; 1985. p. 147-164.

Tepas DI, Barnes-Farrell JL, Bobko N, Fischer FM, Iskra-Golec I, Kaliterna L. The impact of night work on subjective reports of well being: an exploratory study of health care workers from five nations. **Rev Saúde Pública** 2004. 38(suppl):26-31.

Theorell T. The demand-control-support model for studying health in relation to the work environment: an interactive model. In: Orth-Gómer K, Schneiderman N, editors. **Behavioral medicine approaches to cardiovascular disease**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1996 p. 69-85.

Theorell T, Karasek RA. Current issues relating to psychosocial job strain in cardiovascular disease research. **J Occup Health Psych.** 1996. 1:9-26.

Tuomi K, Eskelinen L, Toikkanen J, Jarvinen E, Ilmarinen J, Klockars M. Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. **Scand J Work Environ Health** 1991. 17:128-34.

Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A . **Índice de Capacidade para o trabalho**. Helsinki, Institute of Occupational Health; 1997 [Coordenaação da tradução: Fischer FM et al.]

Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. **Work Ability Index (in English, Finnish, Swedish, German, Japanese, Polish)**. 2nd revised edn. Helsinki: 1998. Finnish Institute of Occupational Health.

University of Connecticut/University of Michigan. **Respectful Climate. Survey 2004.** 2004. 17p.

Van Cauter E. Diurnal and ultradiurnal rhythms in human endocrine function: a mini review. **Hormone Research.** 1990.34:45-53

Veras RP. **País jovem com cabelos brancos: a saúde do idoso no Brasil**. 1994. Rio de Janeiro. Relume Dumará. UERJ. 86p.

Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A hierarchical approach. **Int J Epidemiology.** 1997. 6:1-4.

Villatte R, Gadbois C, Bourne J, Visier L. **Pratiques de l'ergonomie à l'hôpital. Faire siens les outils du changement.** Paris: Intereditions. 1993. 302p.

Vollmer-Connal U, Aslakson E, White PD. An empirical delineation of the heterogeneity of chronic unexplained fatigue in women. **Pharmacogenetics.** 2006. 7(3):355-364

Weibel L, Folleins M, Brandenberger G. Biologic rhythms: their changes in night shift workers. **Presse Med.** 1999. 28:252-258.

Weibel L, Brandenberger G. Disturbances in hormonal profiles of night workes during their usual sleep and work times. **J. Biological Rhythms.** 1998. 13: 202-208.

Weitzman ED, Boyar RM, Kapen S, Hellman L. The relationship of sleep and sleep stages to neuroendocrine secretion and biological rhythms in man. **Recent Prog Horm Res**.1975. 31:399-446.

Wetterberg L. Melatonin in humans, physiological and clinical studies. **J Neural Transm Suppl.** 1978. 13: 289-310.

Wilkinson R, Allison S. Alertness of night nurses: two shift systems compared. **Ergonomics** 1989. 32: 281-292.

Williams E, Magid K, Steptoe A. The impact of time and waking and concurrent subjective stress on the cortisol response to awakening. **Psychoneuroendocrinology.** 1998. 30:139-148.

Xelegati R, Robasi MLC. Riscos químicos a que estão submetidos os trabalhadores de enfermagem: uma revisão da literatura. **Rev. Lat. Am. Enf**. 2003. 11(3): 350-356.

Yamauchi H, Iwamoto M, Harada N. Physiological effects of shiftwork on hospital nurses. **J Human Ergol.** 2001. 30(1):251-254.

Yang Y, Koh D, Ng V, Lee FC, Chan G, Dong F, Chia SE. Salivary cortisol levels and work-related stress among emergency department nurses. **J Occup Environ Med**. 2001. 43(12):1011-8

Yoshitake H. Relations between the symptoms and the feeling of fatigue. In: Hashimoto K, Kogi K, Grandjean, E.(ed)**. Methodology in human fatigue assessment**. London, Taylor & Francis. 1975. p.175-185.

Zelek B; Phillips SP. Gender and power: Nurses and doctors in Canada. **Int. J. Equity Health.** 2003; 1: 2-5.

de Zwart BC, Frings-Dresen MH, van Duivenbooden JC. Test-retest reliability of the work ability index questionnaire. **Occup Med**. 2002.52: 177-181.

APÊNDICE 1

FISIOLOGIA BÁSICA DA MELATONINA

1. A Glândula pineal

A melatonina é produzida na glândula pineal. As primeiras menções a glândula pineal datam dos séculos III e IV antes de Cristo. Galén de Pérgamon (130-200 a.c.) parece ter sido o primeiro a descrever a pineal e sua localização no cérebro humano (Macchi et al, 2005).

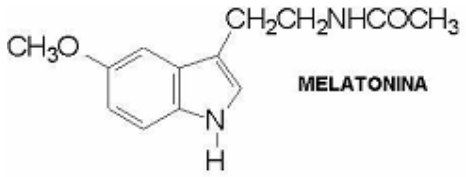
Existe um alto grau de variabilidade morfológica entre a pineal de mamíferos. Esta variabilidade pode refletir as diferenças adaptativas da função da pineal em diferentes espécies (Macchi et al, 2005).

A glândula pineal mudou gradualmente sua composição celular, assim como sua fisiologia, durante o curso da evolução. Seu papel evoluiu de um órgão diretamente sensível à luz (fotoreceptor) produtor de melatonina, para uma glândula endócrina, indiretamente sensível a luz, secretora de melatonina. Este é o caso em humanos (Gupta et al, 2005).

2. A melatonina

O produto da pineal, a melatonia (Figura 01), foi isolado a primeira vez em 1958 por Aaron Lerner (Claustrat et al, 2005).

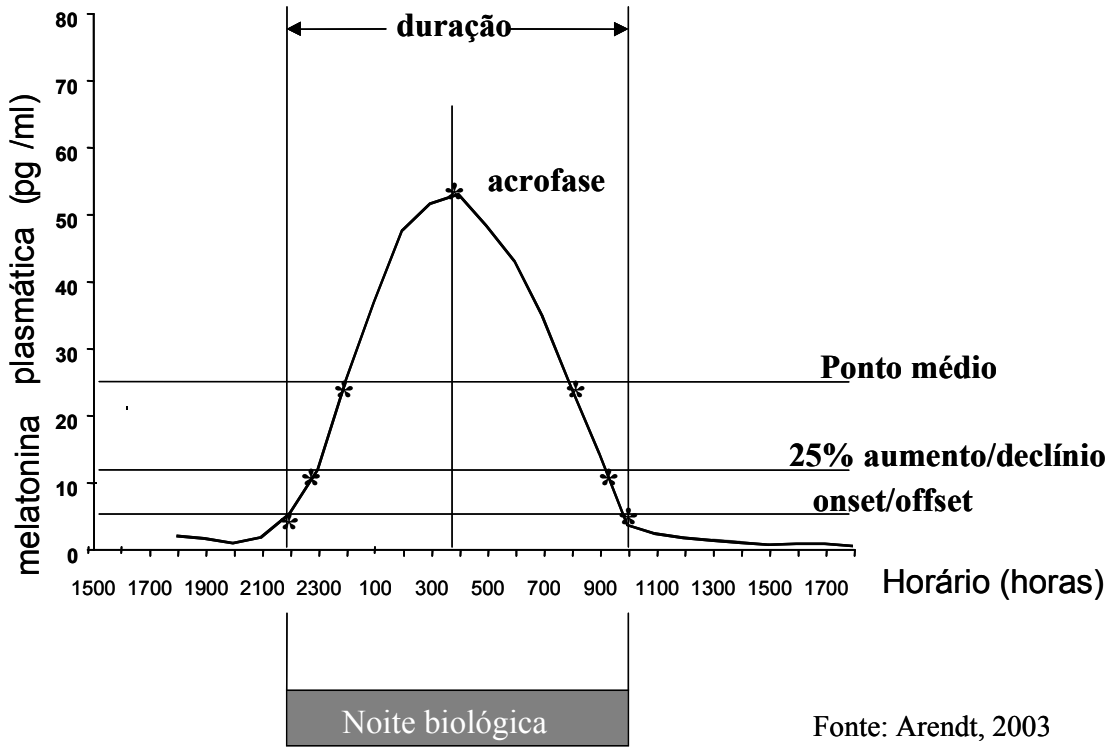
Figura 01. Fórmula química da melatonina (Gupta, 2005).



A melatonina apresenta um ritmo circadiano, sendo o pico da secreção durante a noite do que durante o dia. (Claustrat et al, 2005).

Em mamíferos, o ritmo circadiano da síntese da melatonina depende do oscilador circadiano central, o núcleo supraquiasmático hipotalâmico. Este ritmo é arrastado pelas informações fóticas provenientes da retina (Claustrat et al, 2005).

Figura 02 – Ritmo circadiano da melatonina



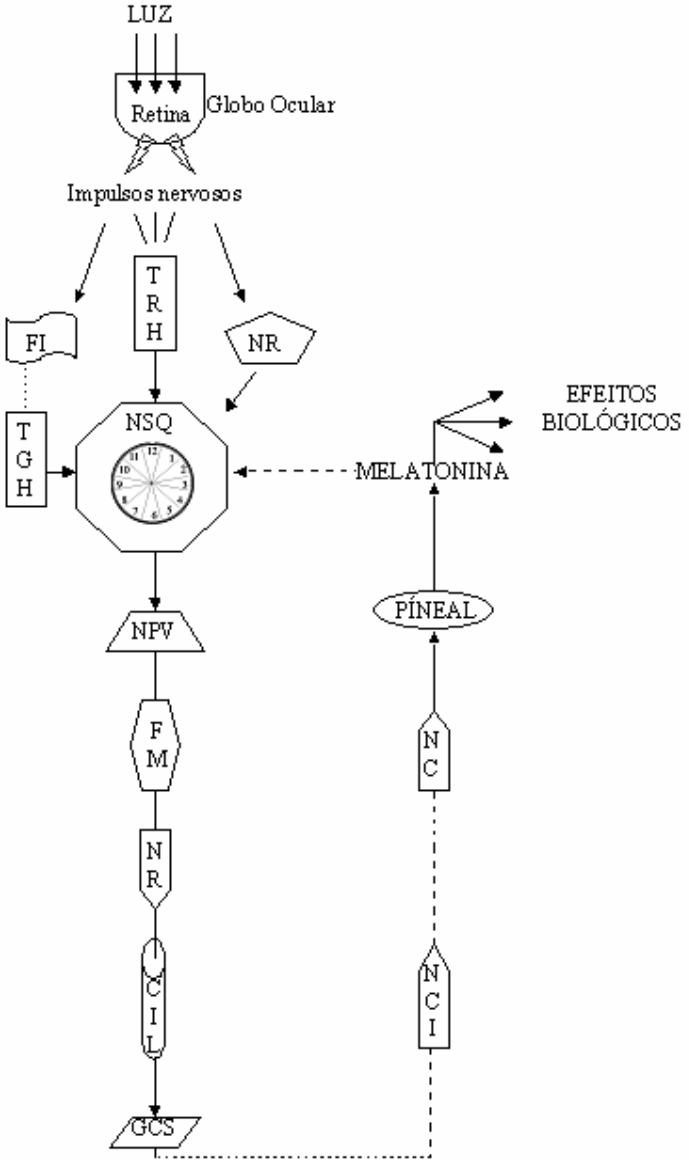
Fonte: Arendt, 2003

Os sinais circadianos do núcleo supraquiasmático, em conjunto com as informações fóticas da retina, convergem para pineal através de via multisináptica. A luz estimula a melanopsina presente nas células ganglionares da retina, as quais transmitem a informação não visual para porções ventro-laterais do núcleo supraquiasmático, pela vias do trato retino-hipotalâmico, do trato genículo-hipotalâmico e dos núcleos da rafe (Gupta et al, 2005).

O núcleo supraquiasmático então, envia um sinal inibitório (fásico) e outro estimulatório (tônico) para Pineal via núcleo paraventricular e fibras nervosas parasimpáticas pré e pós sinápticas (Gupta et al, 2005).

À noite por bloqueio dos sinais inibitórios, permitindo o aumento da norepinefrina que estimula a atividade da N-acetiltransferase (AA-NAT), ocorre o aumento da síntese de melatonina (Figura 02) (Gupta et al, 2005).

Figura 03. Representação esquemática da transmissão da informação de luz da retina para a glândula Pineal. (Gupta et al, 2005 modificado.).



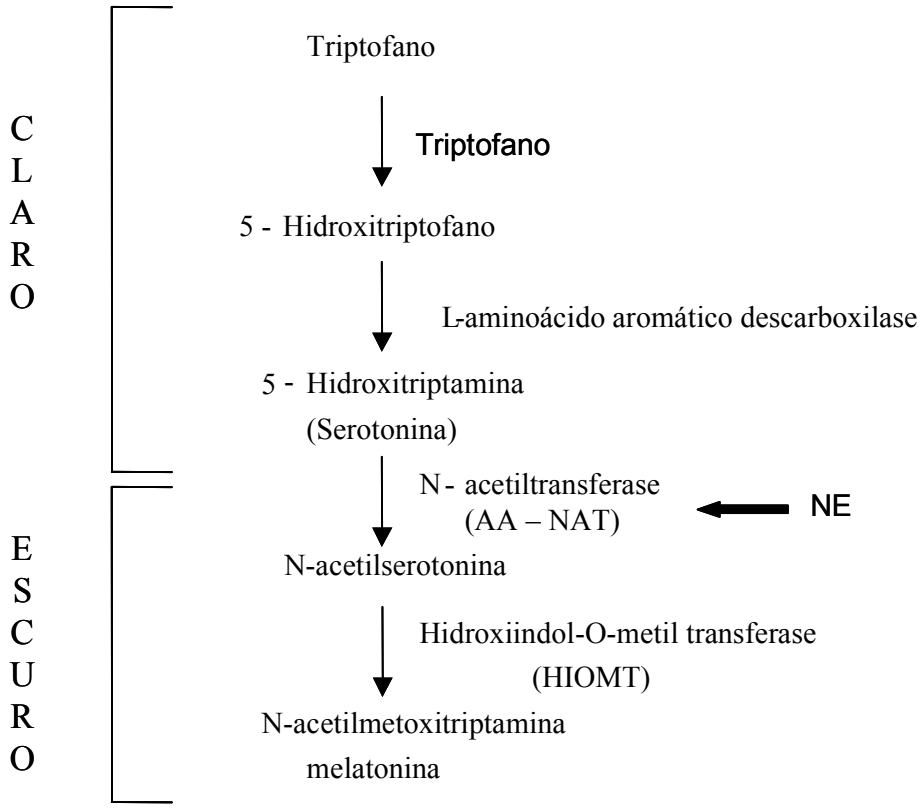
Legenda: TRH: Trato retino-hipotalâmico; FI: Folículo intergenículato; NR: Núcleos da Rafe; TGH: Trato genículo-hipotalâmico; NSQ: Núcleo supraquiasmático; NPV: Núcleo paraventricular; FM: feixe medial; NR: Formação reticular; CIL: Coluna intermédio-lateral; GCS: Gânglio cervical superior; NCI: Nervo carótido inferior; NC: Nervos coronários.

Na pineal, a melatonina é sintetizada por células endócrinas altamente especializadas, os pinealócitos (Gupta et al, 2005).

Os pinealócitos sintetizam a melatonina a partir do triptofano. O triptofano é convertido em 5-hidroxitriptofano pela enzima triptofano hidroxilase. Então a enzima L-aminoácido aromático descarboxilase converte o 5-hidroxitriptofano em 5-hidroxitriptamina (serotonina), que é acetilada para a forma N-acetilserotonina pela enzima N-acetiltransferase (AA-NAT).

Finalmente, pela ação da Hidroxiindol-O-Metiltransferase (HIOMT), a N-acetilserotonina é convertida em N-acetilmetoxitriptamina (melatonina) (Figura 04).

Figura 04. Biossíntese da melatonina (Gupta,2005).



Na via de biossíntese da melatonina a AA-NAT é a enzima limitante (Gupta et al., 2005). O aumento da secreção de norepinefrina, com o início do escuro, estimula a produção de melatonina na primeira metade da noite.

A norepinefrina liga-se a receptores α1- e β-adrenérgicos presentes na membrana do pinealócito, iniciando o sinal de transducção via adenosina monofostato cíclico (cAMP) e guanosina monofosfato cíclico (cGMP). O sinal noradrenégico inicia a síntese da melatonina estimulando a expressão da enzima limitante AA-NAT pela via cAMP-proteína quinase A (PKA)-elemento resposta de ligação protéica do cAMP (CREB)-elemento resposta (CRE), assim como aumentando a atividade da AA-NAT pela via cAMP-PKA-Proteína14-3-3. (Gupta et al, 2005).

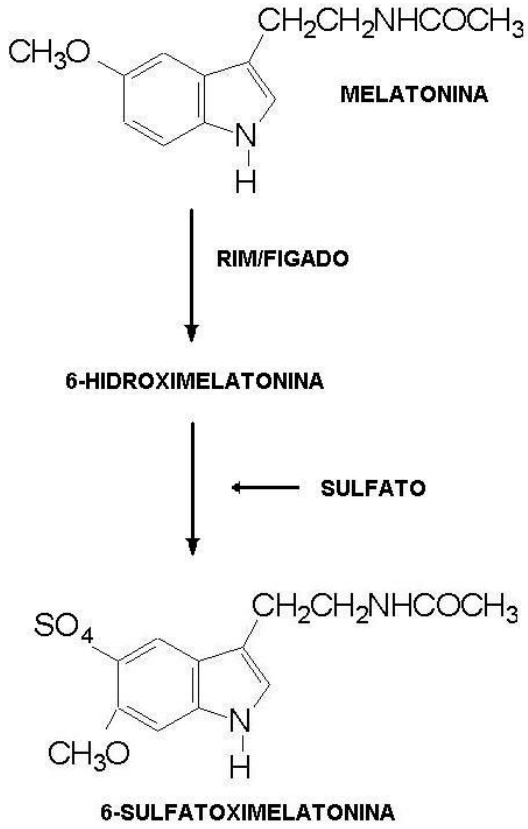
Simultaneamente, por estimulação induzida adrenérgicamente, o inibidor primário do cAMP (ICER) regula negativamente a expressão do gene *aa-nat* controlando a amplitude do ritmo da melatonina. Na segunda metade da noite, o aumento na secreção de acetilcolina, e a inibição da secreção de norepinefrina, revertem os efeitos diminuindo a produção de melatonina (Gupta et al, 2005).

A metabolização da melatonina ocorre principalmente no fígado. Nele 90% da melatonina circulante é metabolizada. Primeiro a melatonina é hidroxilada, e a seguir é excretada na urina como um sulfato (Figura 05).

O principal metabólito da melatonina é a 6-sulfatoximelatonina, que possui um ritmo circadiano paralelo ao ritmo da melatonina plasmática (Claustrat et al, 2004).

O uso da 6-sulfatoximelatonina como um marcador não invasivo, possibilitou novos desenhos para os estudos de campo. (Rajaratnam & Arendt, 2001).

Figura 05. Metabolização da melatonina (Gupta,2005).



APÊNDICE 2

FISIOLOGIA BÁSICA DO CORTISOL

1. As Glândulas suprarenais

Há duas glândulas suprarenais localizadas superiormente em relação a cada rim. Estas glândulas apresentam uma variedade de peso nos diferentes grupos etários. Cada glândula possui um córtex externo e uma medula interna. O córtex e a medula são diferentes tanto na origem quanto na função: o córtex é derivado do mesoderma em íntima associação com as gônadas em seu desenvolvimento, enquanto que a medula é de origem neurectodérmica (Jacob et al, 1990).

O córtex da glândula suprarenal ocupa três quartos da espessura total em um corte transversal. Três tipos de substâncias são secretadas pelo córtex:

- mineralocorticóides: representados principalmente pela aldosterona;
- glicocorticóides: representados principalmente pelo cortisol (hidrocortisona)
- hormônios sexuais: androgênio de baixa potência e pouquíssima quantidade de estrogênio.

Os mineralocorticóides e os glicocorticóides são os principais hormônios das suprarenais (Jacob et al, 1990). Será dado enfase aos glicocorticóides, em especial ao cortisol que será nosso objeto de estudo.

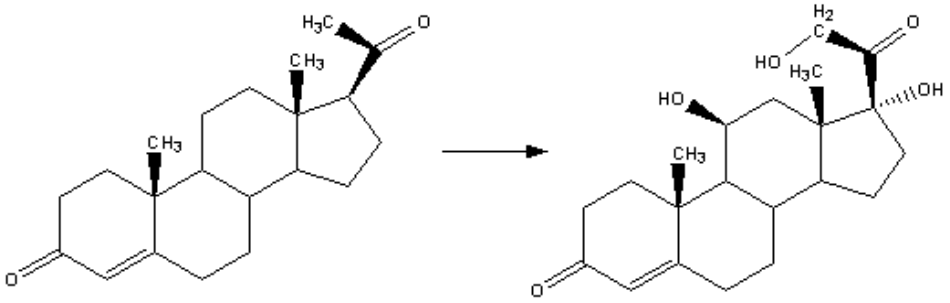
Os glicocorticóides entre outras funções têm ações metabólicas importantes, são essenciais para uma resposta normal à tensão e possuem atividade anti-inflamatória e antialérgica. Estas substâncias influenciam o metabolismo da glicose, das proteínas e dos lipídios. O termo glicocorticóide se refere a ação desses hormônios em elevar os açucares sangüíneos (Jacob et al, 1990).

2. O cortisol

O cortisol é o principal glicocorticóide, e é formado na zona fascicular no córtex suprarenal, a partir da progesterona (Figura 01). Embora haja vários

glicocorticóides secretados pelo córtex suprarenal, 90% da sua atividade total é representada pelo cortisol (Jacob et al, 1990).

Figura 01. Síntese do Cortisol (Hennig, 1998)



Progesterona Cortisol

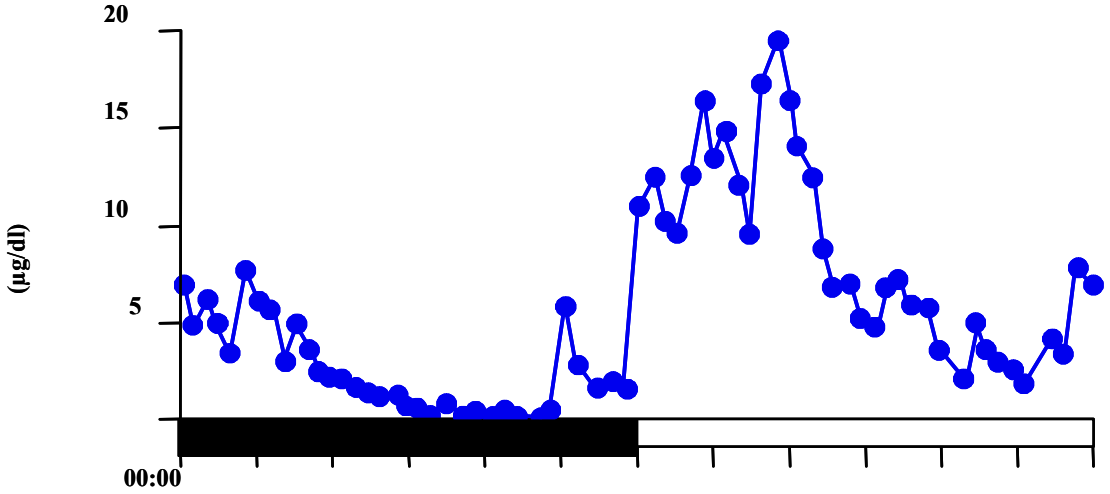
Tabela 01. Funções do Cortisol (Jacob et al, 1990).

Principais funções do cortisol
Aumenta a mobilização dos aminoácidos do músculo esquelético para o fígado
Aumenta a gliconeogênese no fígado
Diminui a captação e a oxidação da glicose pelo músculo esquelético
Aumenta a mobilização dos ácidos lácticos dos depósitos de gordura
Necessário para uma resposta adequada ao stress
Exerce ações anti-infamatórias e antialérgicas

Dentre todas as funções do cortisol (tabela 01), será dada especial atenção à sua necessidade para uma adequada resposta do corpo humano ao stress.

Existe um ritmo diário da secreção do cortisol: os níveis plasmáticos do cortisol estão em um pico (acrofase) pela manhã, e em níveis mais baixos no período da tarde (Figura 02).

Figura 02. Ritmo circadiano do cortisol (Weitzman et al, 1975).



O cortisol é metabolizado principalmente no fígado e seus metabólitos são excretados na urina como 17-hidroxicorticosteróides (17-OH esteróides). (Jacob, 1990).

O stress de todos os tipos, como, lesão, queimadura, frio, dor, medo, causa a elevação dos níveis sangüíneos de ACTH (hormônio adrenocorticotrópico ou corticotropina), seguido, em minutos, por um aumento na secreção de cortisol (Jacob et al, 1990).

A habilidade do corpo para reagir ao stress depende desta secreção. Acredita-se que a necessidade do cortisol para as ações ideais da nor-adrenalina e da adrenalina sobre as arteríolas do coração, sejam de fundamental importância para a resposta ao stress (Jacob et al, 1990).

A fraqueza muscular e a fadiga, comuns em pessoas submetidas ao stress, causadas pela insuficiência de cortisol, pode em parte ser devido a esta ação (Jacob et al, 1990).

O eixo pituitário-adrenal desempenha papel na adaptação humana ao stress, contra atacando fenômenos alérgicos e inflamatórios, mas ao mesmo tempo suprimindo a resposta imunológica. Estes efeitos também ocorrem na resposta humana ao turno de trabalho não diurno. (Haus, 1999; Haus and Smolensky, 1999).

ANEXO I
Termo de Consentimento Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO

EU, _____ , declaro que concordo em participar, voluntariamente, de pesquisa científica sobre adaptação biológica de trabalhadores da área da saúde a turnos noturnos, que vem sendo realizada sob responsabilidade da prof. dra. frida marina fischer neste hospital.

A pesquisa contará apenas com voluntárias mulheres e será conduzida em duas etapas:

1. na primeira etapa eu responderei aos questionários que contém perguntas sobre meu dia a dia no trabalho, tais como meu local de trabalho, posturas, cansaço, minhas relações com outros funcionários e pacientes, doenças relacionadas ao meu trabalho. responderei também a perguntas sobre minha vida fora do trabalho, como minha relação com a família, escolaridade, estado civil, saúde, sono, entre outras.

2. após eu ser informada sobre os critérios para ser incluída na segunda etapa da pesquisa, se for selecionada, eu colherei minha urina por um certo período determinado pelo pesquisador para que sejam feitas análises de alguns hormônios (melatonina, cortisol e catecolaminas). eu também usarei um pequeno aparelho, parecido com um relógio de pulso, chamado actígrafo, por 15 dias para que meu sono seja estudado.

todas as medidas deste estudo são não invasivas e não prejudicam o desempenho no trabalho.

Posso a **qualquer momento** abandonar o estudo, **em qualquer etapa**, sem prejuízo pessoal ou de trabalho.

Estou ciente de que os resultados são confidenciais e que serão utilizados unicamente para fins de pesquisa. **Autorizo** a divulgação do resultado em grupo e o resultado individual somente para minha pessoa.

Os resultados individuais da 2ª etapa deverão ser apresentados a mim com explicações sobre as variações hormonais e o ciclo vigília-sono.

_____

Assinatura do pesquisado

São Paulo, _____ de _____ de 200_.

Qualquer dúvida sobre a pesquisa você poderá nos achar nos seguintes telefones

3066-7755
3066-7115

ou no endereço

Faculdade de Saúde Pública – Depto. Saúde Ambiental
Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715 2º andar, Saúde do Trabalhador
Cep: 01246-904

ANEXO II
Questionário

QUESTIONÁRIO SOBRE CONDIÇÕES DE VIDA E TRABALHO DE TRABALHADORES DA ÁREA DA SAÚDE

01. Nº na Pesquisa:_____

02. SETR01.Setor de Trabalho: _____

03.TURN01.Turno de Trabalho Atual: _____

04. HORA01.Horário de trabalho no Hospital São Paulo: _____às ____horas

05.CATP01. **Categoria Profissional**
☐ Enfermeiro ☐ Auxiliar de Enfermagem ☐ Técnico em Enfermagem

06.SEXO01. **Sexo**
☐ Feminino ☐ Masculino

07.IDAD01. **Idade**_____ anos completos.

08.ESTC01. **Estado Conjugal Atual**
Solteiro(a)..... ☐
Casado(a)..... ☐
Vive com companheiro(a) ..... ☐
Separado(a)/divorciado(a) ..... ☐
Viúvo(a) ..... ☐

09.ESCO01. Qual a última série/grau que você concluiu com aprovação?
☐ Ensino Fundamental Incompleto
☐ Ensino Fundamental completo
☐ Ensino Médio incompleto
☐ Ensino Médio completo
☐ Ensino Técnico incompleto
☐ Ensino Técnico completo
☐ Ensino Superior incompleto
☐ Ensino Superior completo
☐ Pós-graduação incompleta
☐ Pós-graduação completo

10. FILH01. Você tem filhos ou menores sob sua guarda, que moram com você?
☐ sim ☐ não ☐ esporadicamente

Para as questões 11 a 15, caso você tenha menores, mesmo esporadicamente, sob sua guarda conte-os.

11. FILH02. Quantos filhos entre 0 e 1 ano você tem? ____ filhos Não se aplica
12. FILH03. Quantos filhos entre 1 e 3 anos você tem? _____filhos Não se aplica
13. FILH04. Quantos filhos entre 3 e 6 anos você tem? _____filhos Não se aplica
14. FILH05. Quantos filhos entre 6 e 14 anos você tem? _____filhos Não se aplica
15. FILH06. Quantos filhos entre 14 e 18 anos você tem? _____filhos Não se aplica
16. FILH07. Quantos filhos com mais de 18 anos você tem? ____filhos Não se aplica

17. PESS01. Incluindo você. Quantas pessoas moram na sua casa? ___ ___ pessoas

18. PESS02. Há pessoas em sua casa ou fora dela que você lhes dedique cuidados especiais (seja pela idade, estado de saúde ou outro problema)?
Não .....
Sim..... Quantas pessoas? ____ pessoas

19.CONJ01. Seu marido/esposa trabalha?
 Sim Não Não se aplica

20.CONJ02. Caso seu marido/esposa trabalhe, qual é a carga horária semanal dele/dela: ___ ___ horas
 Não se aplica

21.CONJ03. Turno de trabalho do marido/esposa (na ocupação principal)
 Diurno Fixo (12 horas) _____às _____ horas
 Diurno Fixo (6 ou 8 horas) _____às _____ horas
 Noturno fixo.(12 horas) _____às _____ horas
 Alternado _____às_____horas, _____às _____horas, _____às _____ horas
 Outro Qual?_____
 Não se aplica
 Não sabe
 Não trabalha

22. REND01. Qual é a sua renda familiar: R$_____

23. REND02. Quantas pessoas contribuem para a renda familiar? _____pessoas

24. REND03. Parte de sua renda familiar é usada para o sustento de outras pessoas que não moram com você (por exemplo pagamento de pensão, sustento de idosos, etc...)
 Não
 Sim. Quantas pessoas?_____ pessoas

25. REND04. Se você sustenta pessoas que não moram com você, quanto de sua renda familiar sobra para você e para quem mora com você?
R$_____
 Não sustento ninguém que não more comigo

26. REND05.Durante o último mês você teve dificuldade para pagar:
 o aluguel/prestação da casa
 despesas da casa (água, luz, telefone, gás)
 supermercado/feira
 despesas com educação (dos filhos, sua mesmo ou de outras pessoas)
 despesas com saúde (hospital/plano de saúde/medicamentos)
 outras despesas. Quais?_____
 Não tive dificuldades

27. REND06. Quem tem maior responsabilidade financeira com as despesas em sua casa?
 você
 seu marido/esposa
 você e outra(a) pessoa(s) _____
 outra(s) pessoa(s) _____

28.TDOM01. Quando você está em casa, é sua responsabilidade:

Tarefa	Não	Sim, a menor parte	Divido igualmente	Sim, a maior parte	Sim, inteiramente
1. Cuidar das crianças ?					
2. Cuidar da limpeza ?					
3. Cozinhar?					
4. Lavar roupas?					
5. Passar roupas?					

29.TDOM02. Você conta com uma empregada doméstica:
 mensalista diarista não tenho empregada doméstica

30. TDOM03.Na última semana, quantas horas aproximadamente, você se dedicou ao **trabalho doméstico** ?

2ª	**3ª**	**4ª**	**5ª**	**6ª**	**Sábado**	**Domingo**

31. TDOM04. Qual a participação de seu marido (esposa), ou companheiro(a) ou outra pessoa que more com você (mãe, tia, outro parente), nas tarefas domésticas?
 nenhuma
 ajuda de vez em quando
 divide igualmente
 faz quase todas as tarefas
 faz todas as tarefas
 não se aplica

32.TDOM05.COMO VOCÊ CONSIDERA AS ATIVIDADES QUE VOCÊ REALIZOU NESTA ÚLTIMA SEMANA?

 as mesmas que sempre realizo
 diferentes, tive mais tempo livre pois estava de férias
 diferentes, tive mais tempo livre pois estava de licença
 diferentes, tive mais tempo livre por outro motivo qualquer

33. LAZ01. O que você costuma fazer nos seus horários de folga? (pode marcar mais de uma)

 VER TELEVISÃO

 BRINCA COM OS FILHOS/SOBRINHOS OU CRIANÇAS SOB SUA RESPONSABILIDADE

 FICAR COM O MARIDO(ESPOSA)/NAMORADO(A)/COMPANHEIRO(A)

 IR AO CINEMA, TEATRO, FUTEBOL

 SAIR COM OS AMIGOS, IR A BARES/RESTAURANTES

 PRATICAR ESPORTES/EXERCÍCIOS

 IR A IGREJA/TEMPLO/SINAGOGA/MESQUITA

 OBRIGAÇÕES SOCIAIS (ANIVERSÁRIOS/CASAMENTOS/VISITAS A DOENTES)

34. LAZ02. Você diria que por causa do seu trabalho, você geralmente não tem tempo suficiente para

	Sim	Às vezes	Não
1. Cuidar de si mesmo			
2. Para as tarefas da casa			
3. Para repouso durante a semana			
4. Para o lazer nos dias de folga			
5. Para as crianças			
6. Para cuidar de assuntos pessoais/casa (compras, pagamentos, etc..)			

35. LAZ03. Em relação à afirmativa "Você geralmente **não consegue** parar de pensar no trabalho durante a folga",

 Sim, sempre penso
 Penso muitas vezes
 Penso de vez em quando
 Nunca penso

36.TRAB01. COM QUE IDADE VOCÊ COMEÇOU A TRABALHAR? ___ ___ ANOS

37.TRAB02. Há quantos anos trabalha na área de enfermagem? ___ ___ anos

38. TRAB03. Há quantos anos trabalha neste hospital ? ___ ___ anos

39. TRAB04. Você recebe adicional de insalubridade/periculosidade?
 Sim Não

40. TRAB05. Há quanto tempo você trabalha em turnos[4]? ___ ___ anos

41. TRAB06. Se trabalha em **turnos noturnos** (considerando este ou outro hospital/clínica), há quanto tempo? _____ anos

42. TRABNOT01. Se **não** está trabalhando à noite atualmente: Já trabalhou à noite antes?

 não

 sim, regularmente, 1 ou 2 vezes por semana

 sim, regularmente, 3 ou 4 vezes por semana

 sim, ocasionalmente

 sim, raramente

 Não se aplica

43. TRABNOT02. Se sim, por quanto tempo trabalhou à noite anteriormente? ___ ___ anos
 não se aplica

44. TRABNOT03. Se sim, há quanto tempo deixou de trabalhar à noite ?___ ___ anos
 não se aplica

45. TRANSP01. Em geral, quanto tempo você leva para vir de sua casa para o trabalho (hospital ou ambulatório)
nos dias de semana ? ___ h ___ ___ min;
e nos fins de semana? ___ h ___ min

46. TRANSP02. Em geral, quanto tempo você leva para retornar do trabalho para a sua casa?
nos dias de semana ? ___ h ___ min;
e nos fins de semana? ___ h ___ min

---

[4] O trabalho em turnos pode ser entendido como uma organização do trabalho onde há continuidade na prestação de serviços além do horário diurno. Todos os hospitais trabalham em turnos. O trabalho é geralmente desenvolvido por duas ou mais equipes que se sucedem no mesmo ou em outro local de trabalho. Os horários de trabalho de cada pessoa podem ser fixos, irregulares ou ter uma alternância regular (por exemplo: manhã ⇒ tarde ⇒ noite).

47. OUTRAB01. Além deste emprego, tem mais algum trabalho ou outra atividade regular que lhe dê rendimentos?
☐ não
☐ sim, em outro hospital ou clínica
☐ sim, outro trabalho_____

48. OUTRAB02. Se você tem outro emprego atualmente na área de enfermagem, você trabalha quantas horas e em que horário no outro local ?
☐ Diurno Fixo (12 horas) _____às _____ horas
☐ Diurno Fixo (6 ou 8 horas) _____às _____ horas
☐ Noturno fixo.(12 horas) _____às _____ horas
☐ Alternado _____às _____ horas, _____às _____ horas, _____às _____ horas
☐ Outro Qual?_____
☐ Não se aplica
☐ Não sabe
☐ Não trabalha

49. OUTRAB03. Há quanto tempo trabalha neste outro local? ___ ___ anos ☐ Não se aplica

50. AMBTRAB01. Como é o local onde você trabalha? Por favor, responda a todas as questões

Condições do local de trabalho no Hospital São Paulo	Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Limpo	☐	☐	☐	☐
2. Iluminado	☐	☐	☐	☐
3. Quente na maior parte do verão	☐	☐	☐	☐
4. Frio	☐	☐	☐	☐
5. Ventilação adequada	☐	☐	☐	☐
6. Abafado	☐	☐	☐	☐
7. Úmido	☐	☐	☐	☐
8. Barulhento	☐	☐	☐	☐
9. Malcheiroso	☐	☐	☐	☐
Condições do local de trabalho no Hospital São Paulo	Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
10. Ambiente organizado	☐	☐	☐	☐

11. Radiações ionizantes	☐	☐	☐	☐
12. Presença de solventes e anestésicos	☐	☐	☐	☐
13. Mudanças de tecnologia e equipamentos	☐	☐	☐	☐
14. Risco de infecção hospitalar/contaminação	☐	☐	☐	☐

51. AMBTRAB02. Se você trabalha em outro local. Como é o local onde você trabalha? Por favor, responda a todas as questões

☐ Não se aplica, pois não trabalho em outro local

Condições do local de trabalho fora do Hospital São Paulo	Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Limpo	☐	☐	☐	☐
2. Iluminado	☐	☐	☐	☐
3. Quente na maior parte do verão	☐	☐	☐	☐
4. Frio	☐	☐	☐	☐
5. Ventilação adequada	☐	☐	☐	☐
6. Abafado	☐	☐	☐	☐
7. Úmido	☐	☐	☐	☐
8. Barulhento	☐	☐	☐	☐
9. Malcheiroso	☐	☐	☐	☐
10. Ambiente organizado	☐	☐	☐	☐
11. Radiações ionizantes	☐	☐	☐	☐
12. Presença de solventes e anestésicos	☐	☐	☐	☐
13. Mudanças de tecnologia e equipamentos	☐	☐	☐	☐
14. Risco de infecção hospitalar/contaminação	☐	☐	☐	☐

52. ESPTRAB01. Algumas vezes, as pessoas perdem os empregos que gostariam de manter. Nos próximos 2 anos, você acha que vai continuar no seu **emprego atual** no Hospital São Paulo?
 Não é provável que eu perca meu emprego atual
 É pouco provável
 É provável que ocorra
 É muito provável que eu perca meu emprego atual

53. ESPTRAB02. Algumas vezes, as pessoas perdem os empregos que gostariam de manter. Nos próximos 2 anos, você acha que vai continuar no seu **emprego atual** fora do Hospital São Paulo?
 Não é provável que eu perca meu emprego atual
 É pouco provável
 É provável que ocorra
 É muito provável que eu perca meu emprego atual
 Não se aplica

54. TREI01. Para fazer o seu trabalho, você teve treinamento?
 Não Sim

55. TREI02. Para fazer o seu trabalho, você utiliza o que foi aprendido no programa de treinamento? **(pode marcar mais de uma)**
 Sim, porque me obrigam
 Sim, porque eu sei que é importante para evitar os acidentes de trabalho
 Sim, porque eu sei que é importante para não prejudicar a minha saúde
 Sim, porque treino outras pessoas
 Não, porque o que eu faço qualquer um consegue fazer
 Não, porque ninguém exige
 Não porque eu já trabalhei com isso antes e eu já sei como fazer o meu trabalho

56. AC01. Você já sofreu acidente de trabalho? **(Se sofreu vários acidentes favor referir-se ao último)**
 Não
 Sim, no meu local de trabalho atual
 Sim, em um outro local de trabalho anterior ao atual no Hospital São Paulo
 Sim, no meu outro local de trabalho fora do Hospital São Paulo

57. AC02. A que horas você começou a trabalhar no dia do acidente? **(Se sofreu vários acidentes favor referir-se ao último)** _____ horas Não se aplica

58. AC03. A que horas ocorreu o acidente? **(Se sofreu vários acidentes favor referir-se ao último)**
_____horas Não se aplica

59. AC04. Qual foi o tipo de acidente? Você pode assinalar mais de uma alternativa.
☐ Queda
☐ Manipulação de objetos cortantes ou perfurantes
☐ Agressão involuntária de paciente
☐ Agressão voluntária de paciente
☐ Queimadura
☐ Intoxicação (solventes, anestésicos)
☐ Transporte de equipamento
☐ Outra. Especificar:_____
☐ Não se aplica

60. DOTRAB01. Você está sofrendo ou já sofreu de alguma doença relacionada ao seu trabalho **(assinale sim apenas para doenças com diagnóstico médico)**
☐ Não
☐ Sim, estou sofrendo. Qual doença? _____
☐ Sim, já sofri. Qual doença? _____

61. ESFFIS01. O seu trabalho exige esforço físico:

Esforço Físico	Nunca	Quase Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Empurrar	☐	☐	☐	☐	☐
2. Puxar	☐	☐	☐	☐	☐
3. Levantar/carregar objetos	☐	☐	☐	☐	☐
4. Carregar pacientes	☐	☐	☐	☐	☐
5. Realizar esforços repetitivos (como digitação por exemplo)	☐	☐	☐	☐	☐
6. Outros. Quais?_____	☐	☐	☐	☐	☐

62. POST01. Durante sua principal atividade, quais posturas do corpo são necessárias para realizar seu trabalho?

Posturas corporais	Nunca	Quase Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Em pé, ereta (o)	☐	☐	☐	☐	☐
2. Em pé, curvada (o) até 45 graus	☐	☐	☐	☐	☐
3. Em pé, curvada (o) até 90 graus	☐	☐	☐	☐	☐
4. Sentada (o)	☐	☐	☐	☐	☐
5. Sentada (o), usando os braços	☐	☐	☐	☐	☐
6. Andando com o corpo ereto	☐	☐	☐	☐	☐
7. Andando com o corpo inclinado	☐	☐	☐	☐	☐
8. Agachada (o)	☐	☐	☐	☐	☐
9. Com o tronco torcido	☐	☐	☐	☐	☐
10. Outras. Quais?_____	☐	☐	☐	☐	☐

63. POST02. Quais as posições dos seus braços nas suas atividades mais freqüentes?

Braços	Nunca	Quase Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Abaixo dos ombros	☐	☐	☐	☐	☐
2. Acima dos ombros	☐	☐	☐	☐	☐
3. Na altura dos ombros	☐	☐	☐	☐	☐

64. POST03. Você pode descansar os braços facilmente em algum apoio quando está realizando algum trabalho (procedimentos com pacientes, trabalho administrativo) ?

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

65. ESFMENT01. O seu trabalho exige esforço mental

Esforço Mental	Nunca	Quase Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Tomar decisões rapidamente	☐	☐	☐	☐	☐
2. Muita concentração para realização de tarefas	☐	☐	☐	☐	☐
3. Uso de procedimentos complicados (em vários passos) para realizar tarefas exigidas	☐	☐	☐	☐	☐
4. Transmissão de informações precisas (preenchimento de prontuários)	☐	☐	☐	☐	☐
5. Outros. Quais?_____	☐	☐	☐	☐	☐

66. TENS01. O seu trabalho apresenta situações de conflito e tensão

Conflito/tensão	Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre	Não se aplica
1. Com seus superiores	☐	☐	☐	☐	☐
2. Com seus subalternos	☐	☐	☐	☐	☐
3. Com seus colegas	☐	☐	☐	☐	☐
4. Com pacientes	☐	☐	☐	☐	☐
5. Com acompanhantes	☐	☐	☐	☐	☐
6. Outros. Quais?_____	☐	☐	☐	☐	☐

67. DEMCONT01. Por favor, responda as questões abaixo:

	Sempre/ Freqüentemente	Às Vezes	Raramente	Nunca
1. Com que freqüência você tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?	☐	☐	☐	☐
2. Com que freqüência você tem que trabalhar intensamente? (isto é, produzir muito em pouco tempo)	☐	☐	☐	☐
3. Seu trabalho exige demais de você?	☐	☐	☐	☐
4. Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas do seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
5. O seu trabalho costuma apresentar exigências contraditórias ou discordantes?	☐	☐	☐	☐
6 Você tem possibilidade de aprender coisas novas no seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
7. Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?	☐	☐	☐	☐
8. Seu trabalho exige que você tome iniciativas?	☐	☐	☐	☐
9. No seu trabalho, você tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas?	☐	☐	☐	☐
10. Você pode escolher COMO fazer o seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
11. Você pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?	☐	☐	☐	☐

68. SUPP01. Responda às questões abaixo.

	Concordo Totalmente	Concordo mais do que discordo	Discordo mais do que concordo	Discordo Totalmente
1. Existe um ambiente calmo e agradável onde trabalho	☐	☐	☐	☐
2. No trabalho, nos relacionamos bem uns com os outros	☐	☐	☐	☐
3. Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho	☐	☐	☐	☐
4. Se eu não estiver em um bom dia, meus colegas me compreendem	☐	☐	☐	☐
5. No trabalho eu me relaciono bem com meus chefes	☐	☐	☐	☐
6. Eu gosto de trabalhar com meus colegas	☐	☐	☐	☐

Para cada afirmativa abaixo, assinale primeiro se você *concorda* ou *discorda*. Se houver uma seta depois de sua resposta, por favor assinale até que ponto você se sente estressado com tal situação.

Agradecemos por responder a <u>todas</u> as afirmativas.

69. ER101.Constantemente, eu me sinto pressionado pelo tempo por causa da carga pesada de trabalho.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

70. ERI02. Freqüentemente eu sou interrompido e incomodado no trabalho.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

71. ERI03. Eu tenho muita responsabilidade no meu trabalho.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

72. ERI04. Freqüentemente, eu sou pressionado a trabalhar depois da hora.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

73. ERI05. Meu trabalho exige muito esforço físico.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

74. ERI06. Nos últimos anos, meu trabalho passou a exigir cada vez mais de mim.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:
☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado
☐ Discordo

---

75. ERI07. Eu tenho o respeito que mereço dos meus chefes.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

---

76. ERI08. Eu tenho o respeito que mereço dos meus colegas de trabalho.

☐ Concordo

☐ Discordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

77. ERI09. No trabalho, eu posso contar com apoio em situações difíceis.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

---

78. ERI10. No trabalho, eu sou tratado injustamente.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

---

79. ERI11. Eu vejo poucas possibilidades de ser promovido no futuro.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

---

80. ERI12. No trabalho, eu passei ou ainda posso passar por mudanças não desejadas.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

81.ERI13.Tenho pouca estabilidade no emprego.

☐ Concordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

☐ Discordo

---

82. ERI14. A posição que ocupo atualmente no trabalho está de acordo com a minha formação e treinamento.

☐ Concordo

☐ Discordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐estressado ☐ muito estressado

---

83. ERI15. No trabalho, levando em conta todo o meu esforço e conquistas, eu recebo o respeito e o reconhecimento que mereço.

☐ Concordo

☐ Discordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐estressado ☐ muito estressado

84. ERI16. Minhas chances futuras no trabalho estão de acordo com meu esforço e conquistas.

☐ Concordo

☐ Discordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐ estressado ☐ muito estressado

85. ERI17. Levando em conta todo o meu esforço e conquistas, meu salário/renda é adequado.

☐ Concordo

☐ Discordo ➔ E com isso, eu fico:

☐ nem um pouco estressado ☐ um pouco estressado ☐estressado ☐ muito estressado

---

Por favor, assinale até que ponto você *concorda* ou *discorda* das afirmativas abaixo. Agradecemos por responder a <u>todas</u> as afirmativas.

86. ERI18. No trabalho, eu me sinto facilmente sufocado pela pressão do tempo.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

---

87. ERI19. Assim que acordo pela manhã, já começo a pensar nos problemas do trabalho.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

---

88. ERI20. Quando chego em casa, eu consigo relaxar e “me desligar” facilmente do meu trabalho.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

89. ERI21. As pessoas íntimas dizem que eu me sacrifico muito por causa do meu trabalho.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

90. ERI22. O trabalho não me deixa; ele ainda está na minha cabeça quando vou dormir.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

91. ERI23. Não consigo dormir direito se eu adiar alguma tarefa de trabalho que deveria ter feito hoje.

☐ Discordo Totalmente ☐ Discordo ☐ Concordo ☐ Concordo Totalmente

92. INCV01. Durante o último ano alguém que faz parte do seu ambiente de trabalho (supervisor, chefe, colega de trabalho, outros profissionais que trabalham no mesmo local que você, paciente ou acompanhante):

	Nunca	Uma ou duas vezes	Mais de duas vezes
1. Desprezou-a (o) ou tratou-a (o) com desdém.	☐	☐	☐
2. Insultou ou fez observações desrespeitosas sobre você	☐	☐	☐
3. Fez piadas a seu respeito	☐	☐	☐
4. Acusou você de incompetência ou estupidez	☐	☐	☐
5. Interrompeu ou falou ao mesmo tempo que você	☐	☐	☐
6. Ignorou ou deixou de falar com você (“colocou-a (o) na geladeira”)	☐	☐	☐
7. Gritou ou xingou você	☐	☐	☐
8. Encarou ou dirigiu olhares hostis para você.	☐	☐	☐
9. Dirigiu-se a você de forma inapropriada ou não profissional	☐	☐	☐
10. Ameaçou ou intimidou você fisicamente	☐	☐	☐
11. Comportou-se de maneira não civilizada com outras pessoas na sua presença (insultando, humilhando).	☐	☐	☐

93. INCV02. Qual foi o tipo de violência que você sofreu? (você pode assinalar mais de uma alternativa)

☐ agressão física (corpo a corpo)
☐ agressão física (com objetos)
☐ assédio sexual (verbal)
☐ assédio sexual (físico)
☐ outra. Qual?_____
☐ Não se aplica

Instruções: Esta parte da pesquisa questiona vocês sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

94.SF36.Em geral, você diria que sua saúde é :

Excelente ..... ☐
Muito boa ..... ☐
Boa ..... ☐
Ruim..... ☐
Muito Ruim ..... ☐

95. SF36.Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

Muito melhor agora do que há um ano atrás..... ☐

Um pouco melhor agora do que há um ano atrás.....☐

Quase a mesma de um ano atrás..... ☐

Um pouco pior agora do que há um ano atrás..... ☐

Muito pior agora do que há um ano atrás..... ☐

96.SF36.Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a) Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	☐	☐	☐
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	☐	☐	☐
c) Levantar ou carregar mantimentos	☐	☐	☐
d) Subir vários lances de escada	☐	☐	☐
e) Subir um lance de escada	☐	☐	☐
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	☐	☐	☐
g) Andar mais de 1 quilômetro	☐	☐	☐
h) Andar vários quarteirões	☐	☐	☐
i) Andar um quarteirão	☐	☐	☐
j) Tomar banho ou vestir-se	☐	☐	☐

97.SF36.Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como conseqüência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a **quantidade de tempo** que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	☐	☐
b) Realizou **menos tarefas** do que você gostaria?	☐	☐
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	☐	☐
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex.: necessitou de um esforço extra)?	☐	☐

98.SF36**.**Durante **as últimas 4 semanas,** você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como conseqüência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a **quantidade de tempo** que dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	☐	☐
b) Realizou **menos tarefas** do que você gostaria?	☐	☐
c) Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto **cuidado** como geralmente faz?	☐	☐

99.SF36.Durante as **últimas 4 semanas,** de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, vizinhos, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma ..... ☐
Ligeiramente ..... ☐
Moderadamente ..... ☐
Bastante ..... ☐
Extremamente ..... ☐

100.SF36.Quanta dor no corpo você teve durante as **últimas 4 semanas?**

Nenhuma ..... ☐
Muito leve ..... ☐
Leve ..... ☐
Moderada ..... ☐
Grave ..... ☐
Muito grave ..... ☐

101.SF36.Durante as últimas **4 semanas,** quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal
(incluindo tanto o trabalho fora de casa como dentro de casa)?

De maneira alguma ..... ☐
Um pouco ..... ☐
Moderadamente ..... ☐
Bastante ..... ☐
Extremamente ..... ☐

102.SF36.Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas.** Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as **últimas 4 semanas.**

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

103.SF36. Durante as últimas **4 semanas,** quanto do seu tempo a sua capacidade física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

Todo o tempo ..... ☐
A maior parte do tempo ..... ☐
Alguma parte do tempo ..... ☐
Uma pequena parte do tempo..... ☐
Nenhuma parte do tempo ..... ☐

104.SF36.O quanto **verdadeiro ou falso** é cada uma das afirmações para você?

	Definitiva-mente verdadeira	A maioria das vezes verdadeira	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitiva-mente falsa
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	☐	☐	☐	☐	☐
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoas que eu conheço	☐	☐	☐	☐	☐
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	☐	☐	☐	☐	☐
d) Minha saúde é excelente	☐	☐	☐	☐	☐

105.EXG01. As exigências de seu trabalho neste hospital são principalmente:
mentais..... ☐
físicas..... ☐
ambas, mentais e físicas..... ☐

106. ICT01. Suponha que a sua melhor capacidade para o trabalho tem um valor igual a 10 pontos.
Assinale com X um número na escala de zero a dez, quantos pontos você daria para a sua capacidade de trabalho atual

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

estou incapaz para o trabalho — **estou em minha melhor capacidade para o trabalho**

107. ICT02. Como você classificaria sua **capacidade atual para o trabalho** em relação às exigências físicas do seu trabalho? (Por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo)

muito boa ..... ☐
boa ..... ☐
moderada ..... ☐
baixa ..... ☐
muito baixa ..... ☐

108. ICT03.Como você classificaria sua **capacidade atual para o trabalho** em relação às exigências mentais do seu trabalho? (Por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer)

muito boa ..... ☐
boa ..... ☐
moderada ..... ☐
baixa ..... ☐
muito baixa ..... ☐

109. ICT04. Na sua **opinião** quais das lesões por acidentes ou doenças citadas abaixo você possui atualmente. Marque **também** aquelas que foram **confirmadas pelo médico**. Caso não tenha nenhuma doença, deixe em branco a questão 109 e todos os seus sub-itens.

	em minha opinião	**diagnóstico médico**
01. lesão nas costas	☐	☐
02. lesão nos braços/mãos	☐	☐
03. lesão nas pernas/pés	☐	☐
04. lesão em outras partes do corpo	☐	☐
05. Onde? Que tipo de lesão? _____		
06. doença da parte superior das costas ou região do pescoço, com dores freqüentes	☐	☐
07. doença da parte inferior das costas com dores freqüentes	☐	☐
08.dor nas costas que se irradia para a perna (ciática)	☐	☐
09. doença músculo-esquelética afetando os membros (braços e pernas) com dores freqüentes	☐	☐
10. artrite reumatóide	☐	☐
11. outra doença músculo-esquelética qual?_____	☐	☐
12. hipertensão arterial (pressão alta)	☐	☐

13. doença coronariana, dor no peito durante exercício (angina pectoris) ☐ ☐
14. infarto do miocárdio, trombose coronariana ☐ ☐
15. insuficiência cardíaca ☐ ☐
16. outra doença cardiovascular ☐ ☐
    qual? _____
17. infecções repetidas do trato respiratório (incluindo amigdalite, sinusite aguda, bronquite aguda) ☐ ☐
18. bronquite crônica ☐ ☐
19. sinusite crônica ☐ ☐
20. asma ☐ ☐
21. enfisema ☐ ☐
22. tuberculose pulmonar ☐ ☐
23. outra doença respiratória ☐ ☐
    qual?_____
24. distúrbio emocional severo (ex.depressão severa) ☐ ☐
25. distúrbio emocional leve (ex.depressão leve, tensão, ansiedade, insônia) ☐ ☐
26. problema ou diminuição da audição ☐ ☐
27. doença ou lesão da visão (não assinale se apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau) ☐ ☐
28. doença neurológica (acidente vascular cerebral ou "derrame", neuralgia, enxaqueca, epilepsia) ☐ ☐
29. outra doença neurológica ou dos órgãos dos sentidos ☐ ☐
    qual?_____
30. pedras ou doença da vesícula biliar ☐ ☐
31. doença do pâncreas ou do fígado ☐ ☐
32. úlcera gástrica ou duodenal ☐ ☐
33. gastrite ou irritação duodenal ☐ ☐
34. colite ou irritação do cólon ☐ ☐
35. outra doença digestiva ☐ ☐

qual?_____

36. infecção das vias urinárias ..... ☐ ..... ☐

37. doença dos rins ..... ☐ ..... ☐

38. doença nos genitais e aparelho reprodutor (p. ex. problema nas trompas ou na próstata) ..... ☐ ..... ☐

39. outra doença geniturinária ..... ☐ ..... ☐
qual?_____

40. alergia, eczema ..... ☐ ..... ☐

41. outra erupção ..... ☐ ..... ☐
qual? _____

42. outra doença da pele ..... ☐ ..... ☐
qual?_____

43. tumor benigno ..... ☐ ..... ☐

44. tumor maligno (câncer) ..... ☐ ..... ☐
onde?_____

45. obesidade ..... ☐ ..... ☐

46. diabetes ..... ☐ ..... ☐

47. bócio ou outra doença da tireóide ..... ☐ ..... ☐

48. outra doença endócrina ou metabólica ..... ☐ ..... ☐
qual?_____

49. anemia ..... ☐ ..... ☐

50. outra doença do sangue ..... ☐ ..... ☐
qual? _____

51. defeito de nascimento ..... ☐ ..... ☐
qual? _____

52. outro problema ou doença ..... ☐ ..... ☐
qual? _____

110. ICT05. Sua lesão ou doença é um impedimento para seu trabalho atual? (**Você pode marcar mais de uma resposta nesta pergunta**)

Não há impedimento / Eu não tenho doenças ..... ☐

Eu sou capaz de fazer meu trabalho, mas ele me causa alguns sintomas ..... ☐

Algumas vezes preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho .....☐

Freqüentemente preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho .....☐

Por causa de minha doença sinto-me capaz de trabalhar apenas em tempo parcial .....☐

Na minha opinião **estou totalmente incapacitado** para trabalhar .....☐

111.ICT06. Quantos **dias inteiros** você esteve fora do trabalho devido a problema de saúde, consulta médica ou para fazer exame durante os últimos 12 meses?

nenhum .....☐
até 9 dias .....☐
de 10 a 24 dias .....☐
de 25 a 99 dias.....☐
de 100 a 365 dias.....☐

112.ICT07. Considerando sua saúde, você acha que será capaz de **daqui a 2 anos** fazer seu trabalho atual?

é improvável.....☐
não estou muito certo.....☐
bastante provável.....☐

113.ICT08. Recentemente você tem conseguido apreciar suas atividades diárias?

sempre .....☐
quase sempre .....☐
às vezes .....☐
raramente.....☐
nunca.....☐

114.ICT09. Recentemente você tem se sentido ativo e alerta?

sempre .....☐
quase sempre .....☐
às vezes.....☐
raramente .....☐
nunca .....☐

115.ICT11. Recentemente você tem se sentido cheio de esperança para o futuro?

continuamente..... ☐
quase sempre..... ☐
às vezes..... ☐
raramente..... ☐
nunca..... ☐

116. MARI01. Tem dores de cabeça freqüentes?
☐ sim ☐ não

117. MARI02. Tem falta de apetite?
☐ sim ☐ não

118. MARI03. Dorme mal?
☐ sim ☐ não

119. MARI04. Assusta-se com facilidade?
☐ sim ☐ não

120. MARI05. Tem tremores nas mãos?
☐ sim ☐ não

121. MARI06. Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?
☐ sim ☐ não

122. MARI07. Tem má digestão?
☐ sim ☐ não

123. MARI08. Tem sensações desagradáveis no estômago?
☐ sim ☐ não

124. MARI09. Tem dificuldade de pensar com clareza?
☐ sim ☐ não

125. MARI10. Tem se sentido triste ultimamente?
☐ sim ☐ não

126. MARI11. Tem chorado mais do que de costume?
☐ sim ☐ não

127. MARI12. Encontra dificuldades para realizar com satisfação suas atividades diárias?
☐ sim ☐ não

128. MARI13. Tem dificuldades para tomar decisões?
☐ sim ☐ não

129. MARI14. Tem dificuldades no serviço (seu trabalho é penoso, lhe causa sofrimento)?
☐ sim ☐ não

130. MARI15. É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?
☐ sim ☐ não

131. MARI16. Tem perdido o interesse pelas coisas?
☐ sim ☐ não

132. MARI17. Você se sente uma pessoa inútil, sem préstimo?
☐ sim ☐ não

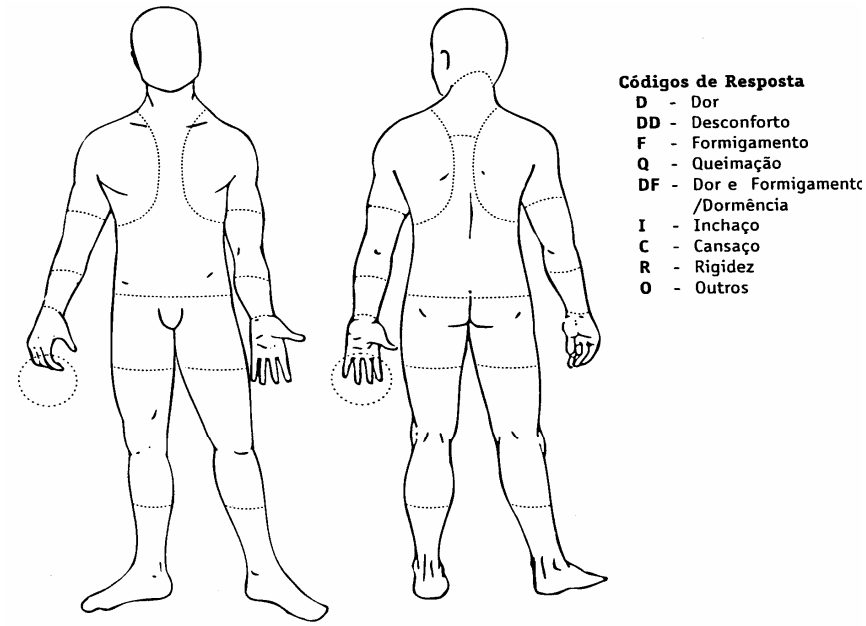
133. MARI18. Tem tido a idéia de acabar com a vida?
☐ sim ☐ não

134. MARI19. Sente-se cansado o tempo todo?
☐ sim ☐ não

135. MARI20. Você se cansa com facilidade?
☐ sim ☐ não

136. DOR1. Você sente dores no corpo?
☐ 0. Não ☐ 1. Sim

137. DOR2. **Se sim**, assinale com um X nas figuras abaixo a região do corpo onde você sentiu ou vem sentindo algum problema, colocando ao lado de cada local, a inicial do (s) sintoma (s), de acordo com a lista abaixo.
Observação: Colocar mais de um sintoma por local, se necessário.



138. FUMO01. Você fuma?
☐ Sim
☐ Não, nunca fumei
☐ Não, fumei no passado, mas parei de fumar

139. FUMO02. Se sim. Quantos cigarros? _____ por dia
140. FUMO03. Há quanto tempo você fuma? _____ anos
141. FUMO04. Se você fumou no passado, por quanto tempo você fumou? _____ anos
142. FUMO05. Quantos cigarros você fumava? _____ por dia

Use o quadro abaixo como referência para as questões sobre bebida alcoólica.

Uma dose corresponde, por exemplo, a

- 1 lata de cerveja ou 1 chope ou
- 1 copo de vinho
- 1 dose de uísque, cachaça, vodka, conhaque
- 1 copo de caipirinha

143. BEBI01. Você bebe?
☐ Sim
☐ Não, nunca bebi
☐ Não, bebi no passado, mas parei de beber

144. BEBI02. Se você bebe **durante os dias de trabalho**, qual bebida você toma?.

	Por dia	Por semana	Por mês
Cerveja : _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vinho: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Aguardente (cachaça, pinga): _____ dose(s)	☐	☐	☐
Conhaque: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vodka: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Outra bebida: _____; _____ dose(s)	☐	☐	☐
☐ Não bebo			

145. BEBI03. Se você bebe durante os dias de folga, qual bebida você toma?.

	Por dia	Por semana	Por mês
Cerveja : _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vinho: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Aguardente (cachaça, pinga): _____ dose(s)	☐	☐	☐
Conhaque: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vodka: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Outra bebida: _____; _____ dose(s)	☐	☐	☐
☐ Não bebo			

146.BEBI04. **Há quanto tempo você bebe** regular ou irregularmente? _____ anos
☐ Nunca bebi

147. BEBI05. **Se você parou de beber,** mas bebeu regular ou irregularmente no passado, por quanto tempo você bebeu? _____ anos
☐ Nunca bebi

148. BEBI06. **Se você bebeu no passado**. Que bebida você tomava?

	Por dia	Por semana	Por mês
Cerveja : _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vinho: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Aguardente (cachaça, pinga): _____ dose(s)	☐	☐	☐
Conhaque: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Vodka: _____ dose(s)	☐	☐	☐
Outra bebida: _____; _____ dose(s)	☐	☐	☐
☐ Nunca bebi			

149. CAF01. Você toma café?
☐ Não ☐ Sim. Quantas xícaras por dia?_____ xícaras

150. CHA01. Você toma chá mate ou chá preto ?
☐ Não ☐ Sim. Quantas xícaras por dia?_____ xícaras

151. EXC01. Nas últimas DUAS SEMANAS, você praticou alguma atividade física para melhorar sua saúde, condição física ou com objetivo estético ou de lazer ?
☐ Não ☐ Sim.

152. EXC02. Nas últimas DUAS SEMANAS, para cada atividade marque SIM ou NÃO. Sempre que você marcou SIM indique o número de vezes que você praticou a atividade física.

ATIVIDADE		Nº DE VEZES	TEMPO GASTO (nas 2 semanas)
Caminhada devagar	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Caminhada rápida	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Ioga ou alongamento	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Bicicleta ou natação devagar	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Bicicleta ou natação rápida	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Ginástica	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos
Outros esportes ou atividades. Qual?_____	☐ Não ☐ Sim	_____ Vezes	_____ minutos

153. ALI01. Com que freqüência você consome frutas frescas?

- ☐ Nunca ou menos freqüentemente que um vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por semana
- ☐ 4 a 6 vezes por semana
- ☐ Diariamente

154. ALI02. Com que freqüência você consome alimentos fritos (frituras)?

- ☐ Nunca ou menos freqüentemente que um vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por semana
- ☐ 4 a 6 vezes por semana
- ☐ Diariamente

155. ALI03. Com que freqüência você consome verduras?

- ☐ Nunca ou menos freqüentemente que um vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por semana
- ☐ 4 a 6 vezes por semana
- ☐ Diariamente

156. ALI04. Em relação ao seu apetite, você se sente:

- ☐ Com muito apetite
- ☐ Com apetite
- ☐ Sem apetite

157. ALI05. Quando você trabalha em turno DIURNO em que horário você faz suas refeições:

- ☐ Não trabalho em turno diurno

  1ª refeição: _____horas
  2ª refeição: _____horas
  3ª refeição: _____horas
  4ª refeição: _____horas
  5ª refeição: _____horas

158. ALI06. Quando você trabalha em turno NOTURNO em que horário você faz suas refeições:

- ☐ Não trabalho em turno noturno

  1ª refeição: _____horas
  2ª refeição: _____horas
  3ª refeição: _____horas
  4ª refeição: _____horas
  5ª refeição: _____horas

159. ALI07. Quando você trabalha em turno DIURNO e NOTURNO NO MESMO DIA, em que horário você faz suas refeições:

☐ Não trabalho em turno diurno e noturno no mesmo dia
1ª refeição: _____horas
2ª refeição: _____horas
3ª refeição: _____horas
4ª refeição: _____horas
5ª refeição: _____horas

160. ALI08. Quando você está de FOLGA em que horário você faz suas refeições:
1ª refeição: _____horas
2ª refeição: _____horas
3ª refeição: _____horas
4ª refeição: _____horas
5ª refeição: _____horas

161. SAU01. Seu peso diminuiu depois que o você começou a trabalhar à noite ou em turnos?
☐ Não
☐ Sim. Quantos quilos?_____ Kg

162. SAU02. Seu peso aumentou depois que o você começou a trabalhar à noite ou em turnos?
☐ Não
☐ Sim. Quantos quilos?_____ Kg

163. SAU03. Qual é o seu peso? _____Kg

164. SAU04. Qual é a sua altura? _____cm

165. SAU06. Quanto mede a sua cintura? _____cm

166. SAU05. Quanto mede o seu quadril? _____cm

APENAS PARA AS MULHERES. HOMENS, PULEM PARA QUESTÃO 171

167. SAU07. Atualmente, de quanto em quanto tempo costuma ficar menstruada?
☐ até 20 dias
☐ de 21 a 25 dias
☐ de 26 a 34 dias
☐ a partir de 35 dias
☐ é irregular
☐ estou na menopausa
☐ estou grávida
☐ fez esterectomia
☐ outra _____
☐ não sabe
☐ não se aplica

168. SAU08.Quantos dias dura a sua menstruação? ___ ___ dias
 não se aplica

169. SAU09. Habitualmente, no período menstrual, a intensidade dos sintomas é tal que você precisa tomar algum cuidado especial? **(se necessário, marque mais de uma alternativa)**
 não
 necessita usar medicamentos sempre às vezes
 necessita faltar ao trabalho sempre às vezes
 é obrigada a ficar acamada sempre às vezes
 não menstrua mais
 não sabe
 não se aplica

170. SAU10. Atualmente você está tomando algum anticoncepcional?
 Sim
 Não
 não se aplica

171. SAU11. Atualmente você está tomando algum medicamento?
 Não
 Sim.Qual? _____ Para qual doença ou sintoma?_____

Qual? _____ Para qual doença ou sintoma?_____

Qual? _____ Para qual doença ou sintoma?_____

Qual? _____ Para qual doença ou sintoma?_____

172. SONO01. **Nos dias de trabalho**, a que horas você costuma ir dormir e acordar ?

Se você trabalha em TURNO DIURNO
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não trabalho de dia

Se você trabalha em TURNO NOTURNO
1º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não trabalho à noite

2º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não trabalho à noite

3º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não trabalho à noite

Se você trabalha em TURNO DIURNO E NOTURNO no mesmo dia
1º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não se aplica

2º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não se aplica

3º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas
 não se aplica

173. SONO02. E nos dias em que não trabalha:
1º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas

2º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas

3º SONO DO DIA
Ir dormir: _____ horas
acordar: _____ horas

174.SONO03. Você cochila durante o trabalho DIURNO?
 Não
 Sim
 não trabalho de dia

175.SONO04. Se você cochila durante o trabalho DIURNO, quando é que você cochila?
Início: _____ horas
Final: _____ horas
 não cochilo durante o trabalho
 não trabalho de dia

176.SONO05. Você cochila durante o trabalho NOTURNO?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ não trabalho à noite

177.SONO06. Se você cochila durante o trabalho NOTURNO, quando é que você cochila?

Início: _____ horas
Final: _____ horas
☐ não cochilo durante o trabalho
☐ não trabalho à noite

178. SONO07. Você dorme sozinho ?

☐ Sim. ☐ Não Quantas pessoas dormem no seu quarto? _____

179. SONO08. Onde você costuma dormir:
☐ No quarto ☐ Na sala ☐ Outros. Qual? _____

180. SONO09. Como você considera seu local de dormir?
☐ O local onde você dorme é bastante confortável
☐ O local onde você dorme é razoavelmente confortável
☐ O local onde você dorme é um pouco desconfortável
☐ O local onde você dorme é desconfortável

181. SONO10. Marque o quanto cada uma das condições em sua residência ATRAPALHAM o seu sono.

Situações	Nunca	Às vezes	Freqüentemente	Sempre
1. Calor ou frio	☐	☐	☐	☐
2. Claridade no local onde você dorme	☐	☐	☐	☐
3. Ruído externo da residência	☐	☐	☐	☐
4. Ruído interno da residência	☐	☐	☐	☐
5. Pessoas dividindo o seu quarto de dormir	☐	☐	☐	☐
6. Tarefas que devem ser executadas interrompendo o seu período de sono (como tarefas domésticas, levar filhos para escola, cuidar de outras pessoas.	☐	☐	☐	☐
7. Insegurança na residência (medo de ser roubado/assaltado)	☐	☐	☐	☐

182. SONO11. Você ingere bebidas alcoólicas antes de dormir?
☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

183. SONO12. Você toma substâncias que contenham cafeína antes de dormir (café, chá, achocolatado, refrigerante, energético, guaraná em pó, etc.)?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

184. SONO13.Você tem algum destes problemas?
1. Problema para adormecer (Não consegue pegar no sono rapidamente quando vai dormir)
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

2. Acordar muito durante à noite (mais de três vezes)
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

3. Acordar antes da hora desejada e não conseguir adormecer novamente
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

4. Ataques de sono incontroláveis, chegando a adormecer em momentos que não poderia
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

5. Sente-se muito sonolento durante o dia, de forma a prejudicar suas atividades
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

185. SONO14. Toma remédio para dormir
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre
Qual remédio?_____

186. SONO15. Toma remédio para se manter acordado durante o trabalho diurno?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre
 não trabalho de dia
Qual Remédio?_____

187. SONO16. Toma remédio para se manter acordado durante o trabalho noturno?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre
 não trabalho de noite
Qual Remédio?_____

188. SONO17. Você se sente sonolento durante o turno de trabalho diurno?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre
 não trabalho de dia

189. SONO18. Você se sente sonolento durante o turno de trabalho noturno?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre
 não trabalho de noite

190. SONO19. Devido à sua sonolência excessiva já lhe aconteceu alguma destas coisas?

1. Acidentes de carro

☐ Sim. ☐ Não

2. Acidentes de trabalho

☐ Sim. ☐ Não

3. Perda do emprego ou ano letivo

☐ Sim. ☐ Não

4. Chamaram a sua atenção no trabalho

☐ Sim. ☐ Não

191. SONO20. O Sr/Sra. sabe se durante o sono lhe ocorre alguma destas coisas?

1. Andar

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

2. Ranger os dentes

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

3. Engolir e se sufocar

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

4. Crises epilépticas

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

5. Crises de asma

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

6. Acordar em pânico, chorando ou gemendo

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

7. Taquicardia ou batedeira

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

8. Paralisia ao adormecer ou despertar

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

9. Azia ou queimação no estômago

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

10. Dor de cabeça

☐ Nunca ☐ Às vezes ☐ Freqüentemente ☐ Sempre

11. Roncar
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

12. Câimbras
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

192. SONO21. O Sr./Sra. já consultou ou procurou ajuda de um médico para os seus problemas de sono
 Sim. Não Não se aplica

193. SONO22. Você teve algum problema de sono esta semana?
 Não Sim. Qual?_____

194. SONO23. Com que idade você percebeu o seu problema de sono?
Queixa: _____ Idade: _____
 Não se aplica

195. SONO24. Você teve algum problema de sono na sua infância ou adolescência?
 Sim. Qual?_____
 Não

196. FISCAN01. Você se sente FISICAMENTE cansada ao final do seu turno de trabalho?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

197. MENTCAN01. Você se sente MENTALMENTE cansada ao final do seu turno de trabalho?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

198. TENSCAN01. Você se sente TENSA(O) ao final do seu turno de trabalho?
 Nunca Às vezes Freqüentemente Sempre

199. FADI01. Marque com que freqüência você apresenta os seguintes sintomas:

1. Sinto a cabeça pesada
 sempre muitas vezes às vezes raramente nunca

2. Sinto moleza no corpo
 sempre muitas vezes às vezes raramente nunca

3. Sinto moleza nas pernas
 sempre muitas vezes às vezes raramente nunca

4. Tenho vontade de bocejar durante o trabalho
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

5. As minhas idéias não são claras
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

6. Estou com sonolência (com sono)
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

7. Sinto os olhos cansados
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

8. Tenho dificuldades em me movimentar
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

9. Tenho dificuldades em permanecer em pé
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

10. Eu gostaria de ir me deitar um pouco (durante o horário de trabalho)
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

200. FAD02. Assinale as questões abaixo

1. Preciso me concentrar mais
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

2. Não tenho vontade de falar com ninguém
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

3. Fico irritado(a) facilmente
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

4. Não consigo me concentrar bem
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

5. Tenho outras coisas em que pensar além do meu trabalho
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

6. Minha memória não está boa para algumas coisas no trabalho
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

7. Cometo pequenos erros no meu trabalho
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

8. Tenho outras preocupações fora o meu trabalho
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

9. Eu gostaria de estar em forma para o meu trabalho, mas não me sinto em boas condições

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

10. Não posso mais continuar a trabalhar, embora tenha que prosseguir

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

201. FADI03. Marque com que freqüência você sente:

1. Dor de cabeça

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

2. Ombros pesados

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

3. Dores nas costas

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

4. Dificuldades em respirar bem

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

5. Boca seca

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

6. Voz rouca

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

7. Tonturas

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

8. Tremores nas pálpebras

☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

9. Tremores nos membros (braços, pernas)

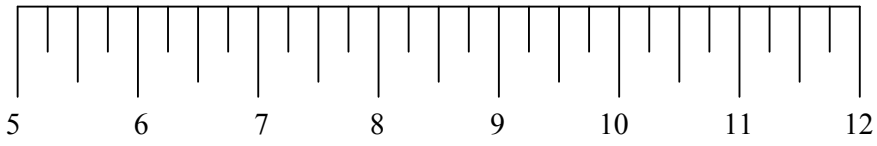
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

10. Sinto-me doente

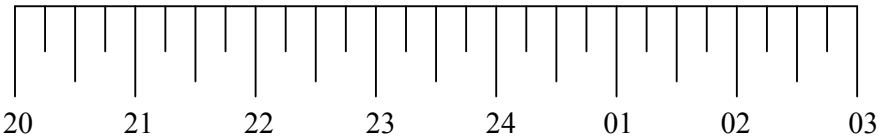
☐ sempre ☐ muitas vezes ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

As questões de 202 a 220 são para avaliar as suas preferências de horários para dormir, acordar e realizar atividades. Responda as questões como se você pudesse escolher livremente os horários para realizar suas atividades, dormir e acordar.

202. MATU01. A que horas você gostaria de se levantar, se estivesse inteiramente livre para planejar seu dia?



203. MATU02. A que horas você gostaria de ir se deitar, se estivesse inteiramente livre para planejar sua noite?



204. MATU03. Até que ponto você depende de um despertador (ou outro barulho que o acorde) para se levantar de manhã?

- ☐ Não dependo do despertador
- ☐ Dependo muito pouco (só às vezes) do despertador
- ☐ Dependo do despertador muitas vezes
- ☐ Não acordo sem o despertador

205. MATU04. Se as condições do quarto onde você dorme lhe permitem um sono calmo, e a temperatura está agradável, quão fácil você consegue levantar-se de manhã cedo?

- ☐ Muito difícil
- ☐ Às vezes difícil
- ☐ Com certa facilidade
- ☐ Muito fácil

206. MATU05. QUÃO ALERTA VOCÊ SE SENTE NA PRIMEIRA MEIA HORA DEPOIS QUE SE LEVANTOU DE MANHÃ?

- ☐ Bastante sonolento
- ☐ Ligeiramente sonolento
- ☐ Alerta
- ☐ Muito alerta

207. MATU06. Como é o seu apetite na primeira meia hora após levantar de manhã?

- ☐ Não tenho vontade de comer
- ☐ Mais ou menos
- ☐ É bom
- ☐ Tenho muita fome

208. MATU07. Na primeira meia hora, após você ter se levantado de manhã, quão cansado ainda se sente?

- ☐ Muito cansado
- ☐ Ligeiramente cansado
- ☐ Disposto
- ☐ Muito bem disposto

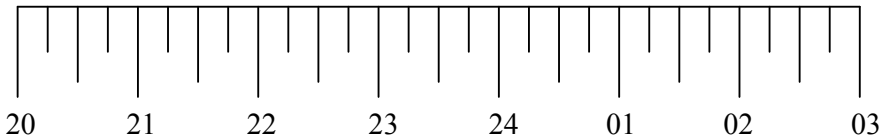
209. MATU08.Quando você não tem compromissos no dia seguinte, a que horas você geralmente vai para a cama, comparando com sua hora normal de ir dormir?

- ☐ Nunca ou raramente mais tarde
- ☐ Menos que uma hora mais tarde
- ☐ De uma a duas horas mais tarde
- ☐ Mais que duas horas mais tarde que a usual

210. MATU09. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo lhe disse que a melhor hora de fazê-los é entre 7 e 8 horas da manhã. Se você fosse seguir os conselhos do seu amigo, e nada o impedisse de fazer exercícios, como você se sairia?

- ☐ Estaria em ótima disposição
- ☐ Estaria com certa disposição
- ☐ Encontraria certas dificuldades
- ☐ Seria muito difícil fazer os exercícios a esta hora

211. MATU10.A que hora da noite você se sente cansado e com vontade de ir dormir, se não tiver que ir trabalhar?



212. MATU11. Se você tivesse que passar por um teste de inteligência, que durasse duas horas, que horas você escolheria para fazer este teste?

- ☐ Das 8:00 às 10:00 horas da manhã
- ☐ Entre 11:00 e 1:00 hora da tarde
- ☐ Entre 3:00 e 5:00 horas da tarde
- ☐ Entre 7:00 e 9:00 horas da noite

213. MATU12. Se você for se deitar às 23:00 horas quão cansado você deve se encontrar?

- ☐ Não me sinto cansado
- ☐ Ligeiramente cansado
- ☐ Cansado
- ☐ Muito cansado

214. MATU13. Se por alguma razão você for para a cama mais tarde do que normalmente vai, e não tem nada programado para a manhã seguinte (nem trabalho ou compromisso) o que você fará?

- ☐ Vai se levantar à mesma hora de sempre e não tornará a dormir
- ☐ Vai se levantar à mesma hora de sempre, mas tirará um cochilo mais tarde.
- ☐ Vai se levantar à mesma hora de sempre, mas vai tornar a dormir.
- ☐ Não vai se levantar à mesma hora de sempre, mas, somente acordará mais tarde.

215. MATU14. Uma noite você teve que permanecer acordado entre 4:00 e 6:00 horas da madrugada, a fim de prestar um serviço, e o dia seguinte seria o da sua folga. Quais das seguintes coisas você faria?

- ☐ Não dormiria nem um pouquinho, até que o serviço estivesse terminado.
- ☐ Iria tirar um cochilo antes do serviço e dormir depois de terminado
- ☐ Iria dormir um bom sono antes do serviço e tirar um cochilo depois
- ☐ Iria dormir todo o sono daquela noite antes de fazer o serviço às 4:00 horas da manhã

216. MATU15. Você tem que fazer duas horas de trabalho físico pesado. A que horas você estaria mais disposto a este trabalho, se você tivesse o dia inteiro para faze-lo?

- ☐ Entre 8:00 e 10:00 horas da manhã
- ☐ Entre 11:00 e 1:00 hora da tarde
- ☐ Entre 3:00 e 5:00 horas da tarde
- ☐ Entre 7:00 e 9:00 horas da noite

217. MATU16.Você decidiu fazer ginástica. Um amigo seu lhe contou que a melhor hora para ele fazer exercícios é à noite, entre 22:00 e 23:00 horas. Se você pudesse acompanhar seu amigo e fazer exercícios a esta hora da noite, como você se sentiria?

- ☐ Em muito boa forma
- ☐ Daria para fazer
- ☐ Seria um pouco difícil
- ☐ Encontraria grande dificuldade a esta hora da noite

218. MATU17. Suponha que você possa escolher suas próprias horas de trabalho. Assuma que você vai trabalhar apenas 5 horas por dia, seu trabalho é interessante e pago de acordo com sua produção. Quais as 5 horas consecutivas você escolheria? (Faça 5 X seguidos nos quadradinhos dos números que representam as horas).

24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

219. MATU18. A que hora do dia ou da noite você alcança seu melhor "pico", ou seja, sente-se muito bem disposto para fazer qualquer coisa? (Faça um X no quadradinho em cima desta hora)

24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

220. MATU19. Há pessoas “matutinas” (por exemplo, que gostam de dormir cedo, acordam de forma espontânea bem cedo, tem atividades de manhã cedo), e pessoas vespertinas (preferem dormir tarde da noite, levantar tarde no dia seguinte, iniciar o trabalho mais tarde). Que tipo de pessoa você é?

- ☐ Definitivamente, sou uma pessoa matutina
- ☐ Sou uma pessoa moderadamente matutina
- ☐ Sou uma pessoa moderadamente vespertina
- ☐ Definitivamente, sou uma pessoa vespertina

ANEXO III
Protocolo Diário de Atividades

Pesquisa sobre Condições de Vida em Trabalhadores em Turnos

N º na pesquisa:____ 'DATA:____/____/_____ DIA DA SEMANA:_____ FUNÇÃO:_____

LOCAL DE TRABALHO:_____

Hora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trabalho													
Transporte													
Folga													
Outras atividades													
Sono													

Como você dormiu? muito mal _____ muito bem

Como você dormiu? muito mal _____ muito bem

Hora	1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Trabalho													
Transporte													
Folga													
Outras atividades													
Sono													

Como você dormiu? muito mal _____ muito bem

Como você dormiu? muito mal _____ muito bem

Como você se sentiu no final do seu dia de trabalho?

nada cansado _____ muito cansado

ANEXO IV
Escala de Sonolência de Karolinska

CICLO VIGÍLIA-SONO COMO INSTRUMENTO COMO INSTRUMENTO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

Número na pesquisa:_____ Dia da semana:_____ Data:_____

HORÁRIO:_____

Como você está se sentindo agora?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado

ANEXO V
Artigo aceito para publicação no periódico *Chronobiology International*

Work ability of health care shiftworkers: what matters?

Frida Marina Fischer [1*], Flavio Notarnicola da Silva Borges [1], Lucia Rotenberg [2], Maria do Rosario Dias de Oliveira Latorre [3], Nilson Santos Soares [1] Patricia Lima Ferreira Santa Rosa [1], Liliane Reis Teixeira[1], Roberta Nagai [1], Josiane Steluti [1] , Paul Landsbergis [4].

[1] Department of Environmental Health, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil;

[2] Department of Biology, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brazil;

[3] Department of Epidemiology, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil;

[4] Department of Community and Preventive Medicine, Mount Sinai School of Medicine, NY, USA;

*To whom correspondence should be addressed at: Department of Environmental Health, School of Public Health, University of São Paulo. Avenida Dr. Arnaldo, 715, 01246-904, São Paulo, Brazil. e-mail: fmfische@usp.br

Abstract

This paper aims at identifying variables associated with inadequate work ability among nursing personnel at a public hospital, considering factors related to socio-demographic, life styles, working conditions and health outcomes.
A cross-sectional study was conducted in a University Hospital of São Paulo, Brazil (977 beds), as part of a larger research study on tolerance to 12 hour night work. Nursing staff included registered nurses, nurse technicians and nurse aides; they totalized 996 health care workers (878 female; 118 male) at the time of the study. Six hundred ninety six workers (69.9%) of the population agreed to participate. Data collection (October 2004 - July 2005) was based on a comprehensive questionnaire about living and working conditions (including incivility at work, work demands, work control and support), mental and physical health symptoms (fatigue and sleep problems), and work ability. This report presents analyses of the adapted Brazilian version of the Work Ability Index (Tuomi et al, 1997) and associated variables. The study population worked in one of the following shift schedules at this hospital: 12-hour nights followed by 36- hours off; 9- hour or 6- hour day (morning or afternoon) shifts. Mean age of the respondents was 34.9 (SD 10.4). 31.5% of the participants held two jobs. Statistical analyses using a hierarchical multiple logistic regression model were performed to evaluate the factors associated with inadequate (moderate and low scores) of work ability index (WAI). The significantly associated factors were: a) socio-demographic (income responsibility -sole breadwinner, raising kids, age group); b) working conditions (thermal discomfort, organized workplace and verbal abuse); and c) health outcomes (body mass index- obesity, sleep problems and fatigue).
In spite of limitations of the study design, results indicate that the nursing profession is associated with stressful working conditions contributing to inadequate WAI. This is in addition to bad living conditions and precarious work. Intervention measures, either at the workplace or at individual levels, are necessary to prevent a decrease in work ability, even in this quite young working population.

Keywords: work ability index, health care workers, shiftworkers, working conditions, living conditions, nursing.

Introduction

A number of studies have been published reporting stressful working conditions and/or poor occupational health outcomes among health care workers, mostly nursing personnel (Barnes-Farrell et al., 2002; Estryn-Behar, 2005; Tepas et al., 2004; Villatte et al., 1993). Most authors agree that there are multiple and important stressors at the hospitals, clinics and other job settings where nursing personnel usually work. In developing countries precarious employment associated with poor living conditions worsen the situation faced by health care workers (Fischer et al., 2002; Contrera-Moreno & Monteiro, 2004; Sagoe-Moses, 2001). The disrupted biological and social-family patterns expressed by sleep disturbances, and mal adjustment/tolerance to adiurnal work schedules also appears in this occupational group (Borges & Fischer, 2003; Clissold et al, 2001; Costa et al., 1997; Folkard et al., 1978; Portela et al., 2005).

The increasing aging of the workforce in the OECD countries (Organization for Economic and Cooperation and Development) aggravated by early retirement has encouraged investigations of work ability and stressors both at and outside of work. Studies by the Finnish Institute of Occupational Health lead to the program "Respect for the aging" which aimed to "redesign jobs and promote work ability for the aging workers (Ilmarinen et al., 1991) and to the development of the "Work Ability Index" (WAI) questionnaire (Tuomi et al., 1994). This instrument was developed in a cohort study of aging workers in municipal occupations (Ilmarinen et al, 1991; Suurnakki et al, 1991). To validate the self-assessment data, the authors compared these results with clinical assessment of health status (Eskelinen et al., 1991). The subjective results were also compared to other objective measurements as cardiorespiratory capacity and fine motor speed, showing high correlations (Nygard et al., 1991). Studies on work ability among health care workers have been conducted both in industrialized and in developing countries (Costa et al., 2005; Estryn-Behar et al., 2005; Fischer et al., 2002; Josephson & Vingård, 2005). In Brazil the use of a standardized questionnaire adapted by Fischer et al for Portuguese speakers (Tuomi et al., 1997) showed moderate and poor work ability scores among health care workers considering their ages (in their late 30's and mid 40's)(Contrera-Moreno & Monteiro, 2004; Fischer et al., 2002; Raffone & Hennington, 2005).

The present study focus on the identification of factors associated to low work ability, so as to subsidize future interventions aiming at promoting work ability among those workers.

Methodology

A cross-sectional study was carried out in a University Hospital, São Paulo, Brazil in 2004-2005. The project was approved by the Ethics Committee of the hospital, by the Ethics Committee of the School of Public Health of the University of São Paulo and the Brazilian National Ethics Committee of the Ministry of Health. The study followed the principles of the Declaration of Helsinki of the World Medical Association. It was in accordance to the guidelines and recommendations for ethical research as published by Touitou et al (2004).

A comprehensive self-report questionnaire included: socio demographic data, life

styles, living and working conditions (environmental and organizational stressors), mental and physical health symptoms and reported diseases (physical strain, body postures, mental strain, body pain, sleep problems, fatigue). Several scales were included in this questionnaire: Work Ability Index (Tuomi et al, 1994) - an adapted Brazilian version (Tuomi et al, 1997), Job stress scale (Alves et al, 2004) - a modified adapted version of Job Content Questionnaire (Karasek & Theorell, 1990), a fatigue questionnaire (Yoshitake, 1975) – an adapted Brazilian version (Metzner & Fischer, 2001), and a sleep questionnaire to investigate insomnia, excessive sleepiness and sleep disorders (Braz et al, 1987).

The Work Ability Index (WAI) reveals how well a worker is able to perform his or her work and is composed of 7 domains: current work ability compared with the lifetime best, work ability in relation to the demands of the job, number of current diseases diagnosed by a physician, estimated work impairment due to diseases, sick leave during the past year (12 months), own prognosis of work ability two years from now, and mental resources. Although non-diagnosed diseases (subjects' opinion) are not included in the WAI scoring, it is included in the questionnaire. The internal validity of the WAI has been established; satisfactory relationships between the subjective results of the WAI and the results of more objective measurements have been observed (Tuomi et al, 1998; Eskelinen et al, 1991; Nygard et al, 1991). Furthermore, satisfactory test-retest reliability of the WAI has also been described (de Zwart et al, 2002). In our study the reliability (Cronbach's alpha) of the WAI was 0.90.

The Work Ability Index was dichotomized (inadequate WAI < 37, and adequate $\geq$ 37 points) and the association between variables was initially tested using Pearson χ^2 tests. Then, a hierarchical multiple logistic regression analysis was conducted based on a conceptual framework describing the relationship between inadequate WAI as the dependent variable and its risk factors (Victora et al, 1997). The conceptual framework considered socio-demographic variables as the first level, life style variables (smoking and drinking habits, and exercise) as the second level, the working conditions variables as the third level and the last level included the health variables. All variables with $p \leq 0.20$ on the chi-square test were selected for the hierarchical model and the variable was kept on the final model if the confidence interval did not include unity or was considered a control variable.

Study population

All 996 nursing personnel (registered nurses, nurse technicians, nurse aides) working in this hospital for at least the three months prior to the investigation were invited to participate. Those who were on sick leave (n=21) or on maternal leave (n= 5) were not invited to join the study. Six hundred ninety-six workers (69.9%) agreed to fill out the questionnaire. No significant differences ($p > .05$) in sex, age, and time on the job were observed among those who agreed and those who did not agree to participate in the study. Data for participants and non-participants were, respectively: 87.8% and 84.9% female, mean age 34.9y (SD=10.5) and 32.9y (SD=10.1), mean time on the job 84.7 months (SD=82.9) and 88.1 months (SD=63.0). The majority of participants were females (87.8%), less than 40 years old (67.4%), and without college education (54.6%). Many entered the labor force before age 18 (59.4%), were nurse aides/technicians (77.6%), worked as a shift worker at least 5 years (57.6

%) and did not have another job (68.5%). At this hospital, 47% worked a 12- hour night shift followed by 36- hours off (19:00-07:00hs); 17.7% worked 9-hour day shifts (07:00-16:00 hs), and 35.3% worked 6- hour shifts (morning- 07:00-13:00hs or afternoon- 13:00-19:00 hs).

Results

The prevalence of inadequate WAI was 22.8%. Results of χ^2 tests are described in tables 1 and 2. Factors significantly associated with inadequate WAI were: income responsibility, body mass index, sleepiness, sleep problems, fatigue, working shifts at this hospital, job title, and the following work environmental stressors: inadequate lighting, thermal discomfort, bad odors, bad organized workplace, ionizing radiation; lifting objects, lifting patients, conflicts with patients, and verbal abuse.

The top five self reported medical diagnosed diseases were: respiratory infections (11.6%), sinusitis (11.6%), gastritis (10.5%), leg and foot injuries (9.6%), and back injuries (9.4%). The top five self-reported own prognosis diseases were: slight emotional disturbances (30.3%), back injuries (17.2%), disorders of the lower back (15.4%), disorders of the upper back (15.1%), and leg and foot injuries (14.5%). Sleeping problems were reported by 36.8% of the nurses. Work injuries on the current job were mentioned by 25.6%, injuries on the previous job by 8.9%, and on the other current job by 5.2%. Most of the participants did not report work-related diseases (82.3%).

The results of the hierarchical multiple logistic regression model are shown in Table 3. The first level (socio-demographic variables) determinants of inadequate WAI included the sole breadwinner income responsibility (OR adj. = 1.922), raising kids under 18 years old (OR adj. = 1.558), and to be less than 40 years old (OR adj. =1.408). None of the variables considered at the second level (life style variables) showed statistical significance. At the third level, work conditions (occupational variables) significantly associated with inadequate WAI were: thermal discomfort (OR adj. = 1.548), verbal abuse more than two times in the past 12 months (OR adj. = 1.670), and the organized workplace-sometimes, as a protection factor (OR adj. = 0.587). Working shifts at this hospital was a significant predictor in univariate analysis but the odds ratio was reduced slightly and no longer remained significant after controlled for socio-demographic variables (first level). Lifting patients and conflicts with patients, time of shifts and number of jobs and demand-control model were used as control variables. On the final level, obesity (OR adj. = 2.714), sleep problems (OR adj. = 1.681) and fatigue (medium and high scores- OR adj. > 3.770) were the proximal determinants of inadequate WAI. The variable sleepiness lost significance when adjusted for socio-demographic, lifestyle and working conditions variables.

Discussion

Prevalence of inadequate WAI

There was a substantial prevalence of decreased Work Ability Index (scores lower than 37 points) in the study population (22.8%). The high prevalence in this study corroborates the findings of several studies conducted around the world evaluating WAI and health, for example, Estryn-Behar et al, 2005; Costa et al, 2005; Raffone &

Hennington, 2005; Nachiappan & Harrison, 2005). Particularly among nursing personnel, the decrease of the work ability can be accelerated due to a myriad of stressors present in their workplaces (Tepas et al, 2004; Villate et al, 1993). Additionally, non-healthy life styles and living conditions, quite prevalent in developing countries, can aggravate health and wellbeing (Fischer et al, 2002).

Socio-demographic factors

Nursing is a predominantly female occupation. In Brazil, 89.96% of registered nurses and 86.54% of nurse assistants are females (COFEN, 2004). A large number of nurses work two paying jobs, and or long work shifts. This can lead to a considerable number of working hours per week. Adding non-occupational activities such as domestic work, including raising underage kids (a factor associated with loss of work ability), creates a "double/triple work engagement" (Aquino 1993). A recent study of health, sleep and lack of time among professional Brazilian nurses showed the impact of these environments on nurses' health, social and family life (Portela et al, 2005). These multiple roles performed mostly by female nurses and nurse aides can aggravate work/non-work conflicts of female shiftworkers, physical and psychological symptoms as well as pre-existent diseases (Loudoun & Bohle, 1997). Such factors are associated with decreased work ability.

Income responsibility (the worker as a sole breadwinner) was a factor associated with decreased work ability in this study. Further analysis (Spearman correlation tests) of the characteristics of these individuals showed significant associations between inadequate WAI and: lower income group ($r= 0.351$, $p<0.001$), held two jobs ($r= 0.112$, $p=0.003$), and begin to work before 14 years of age ($r= 0.183$, $p<0.001$). A large study carried out in the northeast of Brazil among adults showed that health is perceived worse among those who entered labor force before 14 years of age (Dantas, 2005). However, the influence of child labor on reduced work ability in later life needs to be further studied.

WAI is strongly affected by the age of the respondent (Pohjonen, 2001; Chang et al, 2001). Studies carried out in several groups of health care workers suggest an increased prevalence of poor and moderate WAI scores as the population ages (Estryn-Behar et al, 2005; Ilmarinen , 2005; Nachiappan et al, 2005; Costa et al, 2005). It is important to emphasize that the mean age of the studied population is under 35 years old. In our study population, there was likely a "healthy worker selection effect", since the younger workers reported lower Work Ability Index than older workers.

Work factors

The work environment, work organization and workload are variables that influence the work ability index (Gimeno et al, 2005; Tuomi et al, 1991).

The study group comprised people performing distinct tasks, in different hospital areas. The three dimensions of the "Job Stress Scale" (demand, support and control) (Theorell & Karasek, 1996) did not show any significant associations with lower WAI. However, the reduced variance in job characteristics in single occupation studies can account for the lack of association observed between job stressors and health outcomes (Schnall, 1994).

Organizational climate may also be an important stressor (Leppänen & Olkinuora, 1987). An important re-structuring of this hospital took place before the data collection. It is possible that the physical and emotional burden of the restructuring influenced participants' perception of their work ability within the next few years. Violence against health care workers in several EU countries is growing (Arnetz et al, 1998; Nolan et al, 2001). Violence at work in hospitals against nurses was reported by a recent study conducted in a general hospital and primary care units of a large town of the State of São Paulo, Brazil. That study showed a significant association between violence at work and lower work ability index (Contrera-Moreno and Monteiro, 2004), a result that may be related to our findings on the association between verbal abuse and low WAI. Conflicts with patients were kept in the model as a control variable, since it is likely that such factor might influence the self-reported "minor emotional disturbances", the main self-diagnosed reported disease in the study population.

Frequent reports of musculoskeletal diseases, the main medical diagnosis in the study population, was expected. We found an association between lifting patients and inadequate work ability in the chi-square analysis (Table 2). These are one of the most commonly reported work injuries among nursing personnel (Gonçalves et al, 2001; Hasselhorn et al, 2005; Reis et al, 2003). Predominant physical work, as is usually performed by nurse assistants and nurse aides, would explain injuries from accidents and eventually, longer sick leave (Josephson & Vingård, 2005).

Health Outcomes

Respiratory infections were mentioned as one of the top five reported medical diagnoses in this study. An extensive review by Sepkowitz (1996) on occupationally acquired infections in health care workers stressed the "vast array of infections causing substantial illness and occupational deaths" (p. 826).

Gastritis was also included among the top five reported medical diagnoses, a result that may be related to poor eating habits and digestive disorders (including chronic gastritis, gastroduodenitis, peptic ulcers and colitis) which are mentioned as prevalent diseases among shift and night workers (Costa, 1997). These conditions can be worsened by people holding two jobs, as is done by many of the nurses/nurse aides in the study population. Our findings of an association between inadequate WAI and obesity confirm those from a large study conducted among French nurses, the NEXT study (Estryn-Behar et al, 2005). Among fixed night workers, chronic sleep debts can be built up by difficulties in falling and maintaining sleep during the day due to circadian and environment influences (Akerstedt, 1996). This can explain our results, since more than 35% of the workers in our study with inadequate WAI reported "always" or "frequently" suffering from sleep problems. Insomnia was commonly reported by the participants of this study (20.5% reported difficulties to fall asleep, 18.6% interrupted sleep and 19.7% early awakening). However insomnia could not be included in the regression model since the WAI questionnaire mentions it.

Although some studies point to a direct correlation between fatigue and the length of the shift (Bourdouxhe et al, 1999; Caruso et al, 2004; Metzner & Fischer, 2001), the present investigation did not show a significant association among working shifts, time of shifts and number of jobs.

Limitations of the study

The cross-sectional design does not allow us to establish causal associations. All results presented point to associated factors that might lead to reduced work ability. This design also prevented the inclusion of workers that were absent from work due to medical considerations and/ or suffered severe work injuries and were on sick/ injury leave. Thus, a healthy worker effect is likely to be present in this study population, and could lead to a selected population working during the day or at night (Last, 1988). If this is true, then the associations between working conditions and WAI presented here are underestimates of the true effect. No measures of fatigue or sleeping problems but insomnia were included in the WAI questionnaire. However, the association between WAI and fatigue and sleeping problems may be inflated since these variables are likely to contain measures of perceived health.

Final Comments

The variety of factors associated with inadequate work ability index provides a picture of the multidimensional approach that is required to maintain mental and physical health among nursing personnel. Some factors such as to be a sole breadwinner, raising underage kids, thermal discomfort have not been yet associated with inadequate WAI in previous studies. Interventions in the workplace require an attentive examination of the working conditions, and appropriate evaluation of factors that can affect mental and physical health. The study results imply the need for programs in the workplace in order to promote wellbeing.
Further investigation using a prospective design is desirable and may provide better insight into changes in the work ability index and determine causal associations. Quite recently, a normative law concerning risks and safety practices among nursing personnel was published by the Brazilian Ministry of Labor. Ongoing efforts exist to implement safer working conditions in hospitals and other health care settings in order to prevent occupational injuries and diseases (Brazil, 2005).
Health care workers are a crucial resource, particularly in developing countries. The President of the National Nursing Council in Brazil recently pointed out the paradox faced by health care workers:" …(they) have a mission to heal people but live in a paradoxical situation being affected by illnesses such as or worse the patients under their care"(Linhares, 2002).

Acknowledgments
Financial support: CAPES, CNPq / PIBIC, Fogarty Foundation/Mount Sinai School of Medicine USA.
To RN Luiza Hiromi Tanaka, Nursing School, UNIFESP, for providing assistance during the field study.
To Prof. Dr. Claudia Roberta de Castro Moreno for her valuable suggestions.

References

Akerstedt, T. (1996). Wide awake at odd hours. Stockholm, Swedish Council for Worklife Research. 116 p.

Aquino, E. M.L., Araújo, M.J.S., Menezes, G. M. S., Marinho, L.F.B. (1993). Saúde e trabalho de mulheres profissionais de enfermagem em um hospital público de Salvador, Bahia.[Health and work of nursing professionals in a public hospital of Salvador, Bahia]. *Rev Bras Enferm.* 46:245-57.

Arnetz, J.E., Arnetz, B.B., Söderman, E. (1998). Violence toward health care workers. Prevalence and incidence at a large, regional hospital in Sweden. *AAOHN J.* 46:107-114.

Barnes-Farrell, J.L., Rumery, S.M., Swody, C.A. (2002). How do concept of age relate to work and of-the-job stresses and strains? A field study of health care workers in five nations. *Experimental Aging Res.* 28:87-98.

Brasil. Ministério do Trabalho (2005). Norma Regulamentadora n°.32. Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de assistência à saúde [Safety and health at work in health care settings]. Available at: www.trabalho.gov.br [Feb 6 2006].

Braz, S., Neuman, B.R.G., Tufik, S. (1987). Avaliação dos distúrbios de sono: elaboração e validação de um questionário.[Evaluation of sleep disturbances: construction and validation of a questionnaire]. *Rev ABP-APAL.* 9: 9-14.

Borges, F.N.S., Fischer, F.M. (2003). Twelve-hour night shifts of health care workers: a risk to the patients? *Chronobiol Int.* 20:351-360.

Bourdouxhe, M.A., Quèinnec, Y., Granger, D., Baril, R.H, Guertin, S.C., Massicotte, P.R., Levy, M., Lemay, F.L. (1999). Aging and shiftwork: the effects of 20 years of rotating 12-hour shifts among petroleum refinery operators. *Exp Aging Res*. 25: 323-329.

Caruso, C.C., Hitchcock, E.M., Dick, R.B., Russo, J.M., Schmit, J.M. (2004). Overtime and extended work shifts: recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, USA). 37 p.

Chang, Y.C., ChenSea, M.J., Jang, Y., Wang, J.D. (2000). A simple self-rating assessment method of residual work capability for occupational permanent disabilities. *Am J Ind Med.* 38: 539-547.

Conselho Federal de Enfermagem (2004). Statistics. Available at: http://www.portalcofen.com.br [Feb.18, 2006].

Costa, G., Satori, S., Bertoldo, B., Olivato, D., Antonacci, G., Ciuffa, V., Mauli, F. (2005). Work ability in health care workers. In: Costa, G., eds. *Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers. Int Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, pp.264-269.

Costa, G., Bertoldi, A., Kovacic, M., Ghirlanda, G., Minors, D.S., Waterhouse J.M. (1997). Hormonal secretion of nurses engaged in fast-rotating shift systems. *Int J Occup Environ Health* 3: 35-39.

Costa, G. The problem: shiftwork. (1997). *Chronobiol Int.* 14:89-98.

Clissold, G., Smith, P., Acutt, B. (2001). The impact of unwaged domestic work on the duration and timing of sleep of female nurses working full-time on rotating 3-shift rosters. *J Human Ergol.* 30: 345-9.

Contrera-Moreno, L., Monteiro, M.I. (2004). Violence in the nursing workplace: a new occupational risk. *Rev Bras Enferm.* 57:746-9.

Dantas, R.A.A. (2005). História de trabalho na infância e adolescência e a saúde do trabalhador adulto. [Work history during childhood and adolescence and health of adult workers]. Doctoral dissertation. Salvador, Brasil,Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, 300 p.

Eskelinen, L., Kohvakka, A., Merisalo, T., Hurri, H., Wagar, G. (1991). Relationship between the self-assessment and clinical assessment of health status and work ability. *Scand J Work Environ Health.* 17: 40-47.

Estryn-Behar, M., Kreutz, G., Nezet, O., Mouchot, L., Camerino, D., Salles, R.K., Ben-Brik, E., Meyer, J.P., Caillard, J.F., Hasselhorn, H.M. (2005). Promotion of work ability among French health care workers – value of work ability index. In: Costa, G., eds. *Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers. Intl Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, pp.73-78.

Fischer, F.M., Bellusci, S.M., Teixeira, L.R., Borges, F.N.S., Ferreira, R.M., Gonçalves, M.B.L., Martins, S.E., Christoffolete, M.A. (2002). Unveiling factors that contribute to functional aging among health care shiftworkers in São Paulo, Brazil. *Experimental Aging Res.* 28:73-86.

Folkard, S., Monk, T.H., Lobban, M.C. (1978). Short and long-term adjustment of circadian rhythms in 'permanent' night nurses. *Ergonomics* 21:785-99.

Gimeno, D., Felknor, S., Burau, K.D., Delclos, G.L. (2005). Organisational and occupational risk factors associated with work related injuries among public hospital employees in Costa Rica. *Occup Environ Med.* 62:337-43.

Gonçalves, M.B.L., Fischer, F.M., Lombardi Jr, M., Ferreira, R.M. (2001). Work activities of practical nurses and risk factors for the development of musculoskeletal disorders. *J Human Ergol.* 30:369-74.

Hasselhorn, H.M., Miller, B.H., Tackenberg, P. (Coord). NEXT Scientific Report. Nurses Early Exit Study. University of Wuppertal, July 2005. Available at:[www.next-study.net]

Ilmarinen, J. (2005). Aging workers. *Occup Environ Med.* 58:546-52.

Ilmarinen, J., Tuomi, K., Eskelinen, L., Nygård, C-H., Huuhtanen, P., Klockars, M. (1991) Summary and recommendations of a project involving cross-sectional and follow-up studies on the aging worker in Finnish municipal occupations. *Scand J Work Environ Health* 17 (suppl 1):135-41.

Josephson, M., Vingård, E. (2005). Remaining in nursing work with a sustainable health. In: Costa, G., eds. *Assessment and promotion of work ability health and well-being of ageing workers. International Congress Series 1280.* Verona: Elsevier, pp.89-94.

Karasek, T., Theorell, T. (1990). Healthy work: stress productivity and the reconstruction of working life. New York: Basic Books. 312p.

Last, J. A dictionary of epidemiology. (1988). New York, Oxford University Press, 2nd ed. 114p.

Leppänen, R.A .,Olkinuora, M.A . (1987). Psychological stress experienced by health care personnel. *Scand J Work Environ Health* 13:1-8.

Linhares, G. (2002). Saúde Enferma. [Ill health]. Diário da Manhã. July 30. Available at: www.portalcofen.gov.br. [Feb 18, 2006]

Loudoun, R.J., Bohle, P.L. (1997). Work/non-work conflict and health in shiftwork: relationships with family status and social support. *Int J Occup Health* 3: S71-S77.

Alves, M.G., Chor, D., Faerstein, E., Lopes, C.S., Werneck, G.L. (2004). Short version of the "job stress scale": a Portuguese- language adaptation. *Rev Saúde Pública* 38: 164-71.

Metzner, R.J., Fischer, F.M. (2001). Fatigue and workability in twelve hour fixed shifts. *Rev Saúde Pública* 35:548-53.

Nachiappan, N. & Harrison, J. (2005). Work ability among health care workers in the United Kingdom: a pilot. *Int Cong Series.* 1280: 286-291.

Nolan, P., Soares, J., Dallender, J., Thomsen, S., Arnetz, B.A. (2001). A comparative study of the experiences of violence of English and Swedish mental health nurses. *Int J Nursing Studies* 38: 419-426.

Nygard, C.H., Eskelinen, L., Suvanto, S., Tuomi, K., Ilmarinen, J. (1991). Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. *Scand J Work Environ Health*. 17: 122-127.

Pohjonen, T. (2001). Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occup Med.* 51(3): 209-217.

Portela, L.F., Rotenberg, L., Waissmann, W. (2005).Health, sleep and lack of time: relations to domestic and paid work in nurses. *Rev Saúde Pública* 39:802-8.

Reis, R.J., La Rocca, P.F., Silveira, A.M., Bonilla, I.M.L., Giné, A.M., Martín, M. (2003). Factors related to sickness absenteeism among nursing personnel. *Rev Saúde Pública* 37:616-23.

Raffone, A.M., Hennington, E.A. (2005). Functional capacity evaluation of nursing professionals. *Rev Saúde Pública* 39:669-676.

Sagoe-Moses, C., Pearson, R.D., Perry, J., Jagger, J. (2001). Risks to health care workers in developing countries. *N Engl J Med.* 345:538-541.

Schnall, P.L., Landsbergis, P.A., Pickering, T.G., Schwartz, J.E. (1994). "Perceived job stress, job strain, and hypertension [letter]." *Am J Public Health* 84:320-1.

Sepkowitz, K.A . (1996). Occupationally acquired infections in health care workers. Part I. *Annals Internal Med.* 125: 826-34.

Suurnakki, T., Nygard, C.H., Ilmarinen, J. (1991). Stress and strain of eldery employees in municipal occupations. *Scand J Work Environ Health. 17(1): 30-39.*

Tepas, D. I., Barnes-Farrell, J.L., Bobko, N., Fischer, F.M., Iskra-Golec, I., Kaliterna, L. (2004). The impact of night work on subjective reports of well being: an exploratory study of health care workers from five nations. *Rev Saúde Pública* 38(suppl):26-31.

Theorell, T., Karasek, R.A. (1996). Current issues relating to psychosocial job strain in cardiovascular disease research. *J Occup Health Psych.* 1:9-26.

Touitou, Y., Portaluppi, F., Smolensky, M.H., Rensing, L. (2004). Ethical principles and standards for the conduct of human and animal biological rhythm research. *Chronobiol Int*. 21:161-170.

Tuomi, K., Eskelinen, L., Toikkanen, J., Jarvinen, E., Ilmarinen, J., Klockars, M. (1991). Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health* 17:128-34.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. (1994). Work Ability Index. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 19p.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. (1997). Índice de capacidade para o trabalho. Helsinki: Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, 19 p.
[Portuguese adapted version of Work ability index by Fischer, F. M., Bellusci, S.M., Monteiro M.S., Cordeiro R. et al].

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. (1998). Work Ability Index (in English, Finnish, Swedish, German, Japanese, Polish). 2nd revised edn. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.

Victora, C.G., Huttly, S.R., Fuchs, S.C., Olinto, M.T.A. (1997). The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A hierarchical approach. *Int J Epidemiology* 6:1-4.

Villatte, R., Gadbois, C., Bourne, J., Visier, L. (1993). Pratiques de l'ergonomie à l'hôpital. Faire siens les outils du changement. Paris: Intereditions, 302p.

Yoshitake, H. (1975). Relations between the symptoms and the feelings of fatigue. In: Hashimoto, K., Kogi K., Grandjean, E. eds. *Methodology in human fatigue assessment*. London: Taylor & Francis, pp. 172-185.

de Zwart, B.C., Frings-Dresen, M.H., van Duivenbooden, J.C. (2002). Test-retest reliability of the work ability index questionnaire. *Occup Med.* 52: 177-181.

Table 1. Socio-demographic variables and health outcomes associated with inadequate work ability index (WAI) - χ^2 test

Variable	Class	N	%	p(χ^2)
Sex	Female	138	24.7	0.663
	Male	21	22.6	
Age Group	40 years or +	50	22.0	0.721
	Less than 40 years	109	23.2	
Marital status	Single/divorced/widow (er)	87	22.3	0.703
	Married/live with somebody	72	23.5	
School level	College	67	21.2	0.347
	Without College	92	24.2	
Raising underage kids	Yes	93	25.6	0.069
	No	66	19.8	
Monthly family income (US Dollars*)	More than 1318,00 USD	50	20.7	0.333
	818,00 to 1318,00 USD	58	26.2	
	Less than 818,00 USD	51	21.8	
Income responsibility	Co-responsible	96	19.6	0.001
	Bread winner	63	30.7	
Age when entered the labor force	18 years old or +	68	24.0	0.214
	between 14 and 17 years	48	19.3	
	Less than 14 years old	43	26.2	
Cigarette smoking	no	110	22.8	0.967
	smoked in the past	23	23.7	
	yes	26	22.1	
Alcohol use	no	87	23.0	0.973
	drunk in the past	9	21.4	
	yes	63	22.8	
Coffee use	no	32	22.7	0.962
	yes	127	22.9	
Exercise (past two weeks)	yes	78	23.1	0.883
	no	81	22.6	
BMI	eutrophic	76	19.5	0.001
	overweight	40	21.5	
	obese	43	35.8	
Sleepiness	no	148	22.2	0.048
	yes	11	37.9	
Sleep problems	no	69	15.7	<0.001
	yes	90	35.2	
Fatigue score	Low fatigue	12	5.2	<0.001
	Medium fatigue	43	18.8	
	High fatigue	104	43.9	

Table 2. Occupational variables associated with inadequate WAI - χ^2 test

Variable	Class	N	%	p(χ^2)
Working shift at the studied hospital	6 h morning/afternoon	52	21.1	0.064
	9 h day work	69	21.1	
	12h night shift x 36 h-off	38	30.9	
Job Title	Registered nurse	42	21.7	0.168
	Nurse aide and technician	117	26.9	
Hold another job	No	110	23.1	0.841
	Yes	49	22.4	
Working shift and number of jobs	1 day job	75	25.1	0.602
	2 day jobs	12	26.1	
	1 night job	35	19.7	
	2 night jobs	16	23.9	
	1 day and 1 night job	21	19.8	
Inadequate lighting	Sometimes/never	143	24.1	0.056
	Always/frequently	16	15.5	
Thermal discomfort	Never	31	16.7	0.019
	Sometimes/frequently/always	128	25.1	
Bad odors environment	Never/sometimes	149	24.8	0.002
	Always/frequently	10	10.6	
Organized workplace	Always/frequently	96	25.6	0.092
	Sometimes	51	18.5	
	Never	12	26.1	
Ionizing radiations	Never/sometimes	140	23.9	0.117
	Always/frequently	19	17.1	
Lifting objects	Never/almost never	8	17.8	0.180
	Sometimes	63	26.8	
	Frequently/always	88	21.2	
Lifting patients	Never	10	16.4	0.209
	almost never/sometimes/ frequently/always	149	23.5	
Conflict with colleagues	Never/almost never	130	21.6	0.047
	Sometimes/frequently/always	29	30.9	
Conflict whit patients	Never/almost never	152	22.4	0.100
	Sometimes/frequently/always	7	38.9	
Demand/Control Model	Active Job	31	18.5	0.266
	Low strain Job	37	23.4	
	Passive Job	55	27.0	
	High strain Job	36	21.7	
Verbal abuse (last 12 months)	Never	103	21.3	0.040
	One or two times	31	22.0	
	More than two time	25	34.7	

Table 3. Odds Ratio (crude and adjusted) and 95% Confidence Intervals of hierarchical multiple logistic regression model for inadequate Work Ability Index (WAI)

	WAI<37		OR_{crude}	95%CI	OR_{adj}	95% CI
	N	%				
Socio-demographic data						
Income Responsibility						
Co-responsible	96	19.6	1		1	
Sole Breadwinner	63	30.7	1.825	1.259;2.646	1.922	1.316;2.807
Raising Underage Kids						
No	66	19.8	1		1	
Yes	93	25.6	1.393	0.974;1.993	1.558	1.059;2.291
Age Group (years)						
40 y and +	50	22.0	1		1	
Less than 40 y	109	23.2	0.933	0.638;1.364	1.408	1.029;2.135
Work Conditions variables*						
Working shift at this hospital						
6 h morning/afternoon	52	21.1	1		1	
9 h day work	69	21.1	0.998	0.665;1.496	2.098	0.537;8.194
12h night shift x 36 h-off	38	30.9	1.668	1.022;2.772	1.612	0.894;2.905
Thermal discomfort						
Never	31	16.7	1		1	
Sometimes/Often/Always	128	25.1	1.675	1.085;2.587	1.548	1.000;2.400
Organized Workplace						
Often/Always	96	25.6	1		1	
Sometimes	51	18.5	0.662	0.451;0.970	0.587	0.390;0.883
Never	12	7.5	1.026	0.510;2.061	0.691	0.316;1.510
Lifting patients [a]						
Never/Almost never	10	16.4	1		1	
Sometimes/Often/Always	149	23.5	1.563	0.775;3.155	2.017	0.957;4.249
Conflict with patients [a]						
Never/Almost never	152	22.4	1		1	
Sometimes/Often/Always	7	38.9	2.202	0.839;5.778	1.385	0.816;2.349
Verbal Abuse (past 12 months)						
Never	103	21.3	1		1	
One or two times	31	22.0	1.040	0.660;1.637	0.931	0.574;1.509
More than 2 times	25	34.7	1.962	1.153;3.340	1.670	1.000;3.043
Time of shift and number of jobs [a]						
One day job (36-44 h/week)	75	25.1	1		1	
Two day jobs (72 h/week)	12	26.1	1.054	0.519;2.140	1.058	0.506;2.214
One Night jobs (39 h/week)	35	19.7	0.731	0.465;1.150	0.706	0.443;1.123
Two Night jobs (78 h/week)	16	23.9	0.937	0.504;1.741	0.964	0.513;1.814
One day and One Night Job (75 h/week)	21	19.8	0.738	0.428;1.272	0.657	0.374;1.153
Demand/Control Model [a]						
Active Job	31	18.5	1	1	1	
Low-Strain Job	37	23.4	1.351	0.790;2.310	1.424	0.816;2.487
Passive Job	55	27.0	1.631	0.992;2.683	1.650	0.986;2.763
High-Strain Job	36	21.7	1.224	0.715;2.093	1.208	0.697;2.095
Health variables**						
Body Mass Index						
eutrophic < 25	76	19.5	1		1	
overweight 25 |--| 29.9	40	21.5	1.132	0.736;1.740	1.200	0.720;2.000
obese ≥ 30	43	35.8	2.307	1.472;3.616	2.714	1.545;4.770
Sleepiness						
No	148	22.2	1		1	
Yes	11	37.9	2.143	1.000;4.638	1.305	0.545;3.121
Sleep problems						
No	69	15.7	1		1	
Yes	90	35.2	2.914	2.027;4.190	1.681	1.094;2.585
Fatigue						
Low	12	5.2	1		1	
Medium	43	18.8	4.195	2.149;8.188	3.771	1.849;7.690
High	104	43.9	14.188	7.519;26.773	13.415	6.727;26749

[a] Control variables
* Adjusted by socio-demographic variables
**Adjusted by socio-demographic and working conditions variables

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo