The background of the entire page is a faded, high-contrast image of an oil pumpjack (jack-o'-lantern) in silhouette. The pumpjack is positioned centrally, with its long walking beam and counterweights visible. The sky behind it is a mix of light and dark patches, suggesting a sunset or sunrise. The overall tone is sepia or light brown.

**KATIE MORAES DE ALMONDES**

**QUALIDADE DE SONO E QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES  
SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TRABALHO DE UMA EMPRESA  
PETROQUÍMICA**

**NATAL-RN**

**2007**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**KATIE MORAES DE ALMONDES**

**QUALIDADE DE SONO E QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES  
SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TRABALHO DE UMA EMPRESA  
PETROQUÍMICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Psicobiologia da Universidade  
Federal do Rio Grande do Norte para obtenção  
do grau de Doutor em Psicobiologia – Área de  
Concentração: Psicologia Fisiológica

**ORIENTADOR:** Dr John Fontenele Araújo

NATAL-RN

2007

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Almondes, Katie Moraes de.

Qualidade de sono e qualidade de vida em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho de uma empresa petroquímica / Katie Moraes de Almondes. – Natal, RN, 2007.

41 f.

Orientador: John Fontenele Araújo.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

1. Saúde Ocupacional – Tese. 2. Saúde Biopsicossocial – Tese. 3. Sono (Psicologia) – Tese. I. Araújo, John Fontenele. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 613.6(043.2)

**Título: “Qualidade de sono e qualidade de vida em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho de uma empresa petroquímica.”**

**Autor: Katie Moraes de Almondes**

**Data da defesa: 11 de outubro de 2007.**

**Banca Examinadora:**



**Prof. John Fontenele Araújo (UFRN)**



**Profa. Carolina Virginia Macêdo de Azevedo (UFRN)**



**Profa. Lúcia Rotenberg (FIOCRUZ)**



**Profa. Maria Laura Nogueira Pires (UNIFESP)**



**Prof. João Carlos Alchieri (UFRN)**

Ao meu pai

*in memoriam*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus meu mestre, minha luz, proteção nas viagens para as Unidades da Petrobrás, meu refúgio nas tempestades e esperança nas dificuldades que passei nessa longa caminhada científica da minha construção profissional;

Ao meu querido esposo Aldo, pelo amor, dedicação, pela paciência em me ver partindo para minhas coletas de dados, pela força e consolo para conclusão dessa tese e de qualquer outra missão que surgir na vida, até mesmo, por ter sido “pãe” nos momentos que tive que me ausentar dos cuidados maternos (fonte de alterações psicossociais);

À minha filha Bárbara, razão de tudo isto... e que me fez entender juntamente com esta tese o que significam as alterações circadianas, homeostáticas e psicossociais que os trabalhadores sofrem;

Ao meu orientador John Araújo, que durante esses longos anos de dedicação e sabedoria, entre mestrado e doutorado, com ou sem martelo, me ensinou a pensar, respirar, praticar ciência e a consolidar a minha caminhada científica;

A todos os professores da Pós Graduação em Psicobiologia, que contribuíram a fazer mais interessante e agradável minha passagem por este Setor. Em especial, ao Prof. Arrilton Araújo, Coordenador da Pós, que me acolheu no trajeto inicial;

À todos os trabalhadores da Petrobrás, que a despeito de todas as demandas e cargas de trabalho, juntamente com a grande necessidade de dormir, paravam o que faziam para participar desta pesquisa;

À Ana Dirce Cornetti e Carlos Mosca, por abrir as portas da Petrobrás e acreditar neste trabalho, ajudando-me em todas as etapas da pesquisa com carinho e amizade;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram nessa caminhada, em especial, a Eulália Maia, firme companheira no fazer ciência.

## **RESUMO:**

Um dos maiores problemas hodiernos resultante da globalização econômica e da tecnologia moderna, do ponto de vista da ritmicidade biológica do nosso organismo, é a oferta de serviços e produção de bens disponíveis 24 horas, ininterruptamente, que exige trabalhadores organizados em vários esquemas de trabalho. Esses horários causam conseqüências biopsicossociais na saúde do trabalhador, em função de alterações circadianas, homeostáticas e psicossociais. A presente pesquisa realizou uma avaliação dos efeitos de diversos esquemas de trabalhos no padrão do ciclo sono vigília, na ansiedade, no estresse e na saúde. A amostra foi constituída por 274 trabalhadores subdivididos em 49 trabalhadores em esquemas diurnos fixos e 225 em diferentes esquemas em turnos com velocidades diferentes (turnos alternante, diurno alternante com rotação lenta e diurno alternante com rotação rápida). Com a análise dos resultados, verificou-se a ocorrência de irregularidades nas atividades diárias, estresse e alterações na saúde dos trabalhadores em todos os esquemas. Verificou-se também que os trabalhadores que apresentavam irregularidades nas atividades diárias eram os mais estressados. Por outro lado, os esquemas de turnos foram considerados mais ansiogênicos e associados à qualidade de sono ruim. Constatou-se que os trabalhadores com qualidade de sono ruim eram os que apresentavam maiores níveis de ansiedade disposicional. Não foi encontrada associação entre irregularidade e qualidade de sono ruim. Dessa forma, sugere-se que os esquemas de turno não são determinantes para as alterações circadianas, mas as respostas dos indivíduos aos esquemas de turnos; e que as alterações homeostáticas seriam moduladas pelas características de personalidade que levam a estratégias comportamentais inadequadas para lidar com os efeitos dos esquemas de turnos. Conclui-se que estratégias individuais relacionadas ao enfrentamento do trabalho em turno (adaptação e tolerância) devem ser preconizadas como ferramenta indispensável na avaliação ergonômica do trabalho.

**Palavras-chaves:** trabalho em turnos; ansiedade; estresse; sono; trabalhadores.

**ABSTRACT:**

One of the largest problems of the present time resulting from the economic globalization and the modern technology, of the point of view of the biological rhythms of our organism, it is offering services and production of goods available in 24 o'clock, that it demands organized workers in several work schedules besides the hours of the day. Those schedules cause a series of biopsychosocial consequences in the worker's health, in function of circadian, homeostatic and psychosocial alterations. Accordingly, the aim of this study was to accomplish an evaluation of the effects of several works schedules in the pattern of the sleep wake cycle, anxiety, stress and in the health. We counted with a sample of 274 workers subdivided in 49 daytime worker groups and 225 workers in different shift work schedules with different speeds (rotating shift group, slower day shift group, faster day shift group). From the results analysis it is verified irregularities of the daily activities, stress and alterations in the workers' health in all schedules. It was also verified that the workers that presented irregularities in the daily activities were the more stressed. On the other hand, the shift works were considered more anxious and associated with bad sleep quality. It was verified that the workers with bad sleep quality were those presented larger levels of dispositional anxiety. There was no statistically significant correlation between bad sleep quality and irregular daily lifestyle. However, it can be affirmed that shift work schedules doesn't are the main determinant for the circadian alterations, but the answers of the individuals to the shifts work; and that the homeostatic alterations would be modulated by personality characteristics that take to inadequate behavioural strategies to work with the effects of the shifts schedules. In conclusion, individual strategies related to the coping of the work in shift (adaptation and tolerance) should be extolled as indispensable tool in the ergonomic evaluation of the work.

**Key words:** shift work; anxiety; stress; sleep; workers.

## SUMÁRIO

### ITENS

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Horários e Ritmos na Organização do Trabalho.....	11
1.2 Padrão do Ciclo Sono-Vigília em Trabalhadores.....	18
1.3 Saúde Biopsicossocial em trabalhadores em turnos.....	27
1.4 Ansiedade e Estresse na Organização do trabalho.....	30
1.5 Adaptação ao Trabalho em Turno: Estratégias Individuais.....	34
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>42</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>46</b>
3.1. Indivíduos.....	47
3.2. Procedimentos e protocolos.....	47
3.2.1. Fase Piloto.....	47
3.2.1.1. Características dos Ativos envolvidos na pesquisa.....	48
3.3.1.2. Protocolos Utilizados.....	49
3.2.2. Fase de elaboração do diagnóstico .....	53
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
4.1. Artigo 1: Sleep quality and daily lifestyle regularity in workers with different working hours.....	57
4.1.1. Instruções para publicação.....	90
4.2. Artigo 2: The impact of different shift work schedules on anxiety and stress levels of workers in a petrochemical company.....	97
4.2.1. Instruções para publicação.....	122
4.3. Artigo 3: Alterações metabólicas em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho em turno de uma empresa petroquímica.....	130

4.3.1. Instruções para publicação.....	157
4.4. Artigo 4: Hábitos de sono e sua relação com distúrbios de sono em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de turnos em uma empresa petroquímica ....	164
4.4.1. Instruções para publicação.....	188
4.5. Artigo 5: Avaliação de ansiedade e estresse em trabalhadores de uma empresa Petroquímica.....	193
<b>5. DISCUSSÃO GERAL.....</b>	<b>202</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>215</b>
<b>7. PERSPECTIVAS.....</b>	<b>217</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>226</b>
<b>9. ANEXOS</b>	
9.1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	245
9.2 Ficha de Identificação.....	247
9.3 Questionário de Hábitos de Sono.....	248
9.4 Escala de Ritmo Social Métrico (SRM).....	252
9.5 Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (IQSP).....	255
9.6 Inventário de Estado Traço de Ansiedade (IDATE).....	259
9.7. Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL).....	262
9.8. Parecer do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa pela UFRN.....	265

## **INTRODUÇÃO**

## **1. INTRODUÇÃO**

Um dos maiores desafios nas empresas do setor industrial, mineral, agroindustrial e agrícola em relação à implantação de um programa amplo de qualidade e produtividade, incluindo a adoção de técnicas modernas de gestão e treinamento de pessoal, é a condição de saúde dos indivíduos envolvidos neste processo. A saúde do trabalhador compreendida tanto no que concerne às condições de trabalho (esquemas e demandas do trabalho e as características ambientais do local de trabalho), quanto aos relacionados à conduta comportamental e à compreensão cognitiva dos indivíduos destes fatores. Neste processo de elaboração de programas de qualidade e produtividade um aspecto importante é o estresse, e a redução dos fatores estressantes é de fundamental importância. Um dos fatores estressantes mais importantes existentes na sociedade moderna são os distúrbios do ciclo sono-vigília com grande impacto biopsicossocial na saúde dos trabalhadores, mas infelizmente são ainda pouco valorizados pelos programas de organização do trabalho. Este trabalho objetiva realizar uma avaliação da qualidade de sono, do comportamento e da saúde de trabalhadores envolvidos em diferentes esquemas de trabalho, com o intuito de uma proposta futura de implantação de um programa de higiene de sono como uma ferramenta de melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores de uma empresa.

### **1.1) HORÁRIOS E RITMOS NA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

As inovações tecnológicas e organizacionais vêm causando mudanças importantes no mundo do trabalho, seja na produção ou na sociedade como um todo. A introdução de novas tecnologias surge com o objetivo de incrementar significativamente a produtividade no trabalho, prescrita pelas necessidades técnicas, econômicas e sociais. Mas, segundo Volkoff

(1993), a modernização das técnicas e da organização do trabalho não é necessariamente acompanhada de uma redução das imposições eventualmente nocivas para a saúde do trabalhador. Oliveira (1997), corroborando as idéias *op. cit.*, conclui em um estudo de caso com trabalhadores de uma indústria têxtil, que essa pressão da modernidade representa a busca dos empresários pela qualidade do produto, deixando de abranger a qualidade de vida dos indivíduos que produzem, em seus aspectos físicos, psíquicos e sociais.

Volkoff (1993) justifica que a saúde e a qualidade de vida dos trabalhadores não são incluídas nesse processo de qualidade de produção porque, com as exigências do mercado e a concorrência, as empresas visam unicamente assegurar a continuidade da produção organizando-se além dos horários diurnos e ao longo dos dias estabelecidos normalmente como os de descanso semanal. Como ilustração disto, segundo recenseamento realizado no Brasil em 2000 pelo IBGE, há 28 milhões de pessoas trabalhando mais que às 44 horas semanais, previstas na Constituição Federal do Brasil como a jornada máxima de trabalho semanal. Isto significa que a jornada mencionada por aquele Instituto sugere que o trabalhador encontra-se cumprindo jornadas com longas horas de trabalho diário, nos finais de semana ou no turno noturno.

Mas, esta realidade que Volkoff (1993) cita de horários além dos diurnos, não é uma problemática reflexa da atualidade, fruto da globalização econômica e da tecnologia moderna que requer que os bens sejam produzidos ininterruptamente, e de uma ideologia vigente de oferta de serviços disponíveis muitas horas por dia, durante os dias de semana e nos fins de semana. Com o advento da industrialização, que inaugurou o trabalho contínuo ao longo das 24 horas, por exemplo, o trabalho era completamente aviltado em praticamente todo o mundo. Sem normas que o regulamentasse, sem uma cultura que compreendesse a importância do trabalho assalariado e sem qualquer estudo na área de medicina do trabalho, os trabalhadores eram sujeitos a jornadas de 14 a 18 horas diárias, muitas vezes em condições

completamente insalubres. A organização de turmas de trabalhadores que se revezam no trabalho surgiu, então, pela inviabilidade de um mesmo indivíduo trabalhar o equivalente a continuidade da produção, ou seja, 24 horas.

Trabalhos em turnos ou *shift work* é todo e qualquer trabalho não diurno, fora do período em torno das sete horas da manhã e das dezoito horas, onde não há quebra da continuidade da produção, pois há várias turmas de trabalhadores que se sucedem nos locais de trabalho para realizar as mesmas operações. Estas turmas se organizam em esquemas de trabalho em turnos fixos (horários fixos, sejam diurnos ou noturnos) ou em turnos alternados (escalas de trabalho em determinados horários por alguns dias, semanas, quinzena ou mês, que alternam para outro horário e período) com jornadas de trabalho extensas, irregulares e flexíveis (Knutsson, 1989; Fischer, 2004; Monk & Folkard, 1992).

Os esquemas de trabalho de turnos alternantes existentes nas empresas obedecem também a velocidades e direções de rotação. A rotação de velocidade rápida é aquela em que os horários de trabalho de cada turma se modificam a cada 2 a 4 dias. Já a velocidade lenta é aquela onde os horários de trabalho se modificam a cada semana, quinzena ou mês. O rodízio pode ser no sentido horário (seqüência para frente: trabalhando no turno matutino - vespertino - noturno - folga) ou no anti-horário (sequência para trás: matutino-noturno-vespertino-folga) (Fischer, 2004).

Moreno *et al* (2003) e Moreno *et al* (1999), complementando Volkoff, chamam atenção para o fato de que com a implantação desses esquemas de turnos, a organização do trabalho esqueceu-se de respeitar os limites impostos pelos ritmos biológicos, o que explica as conseqüências sérias que acometem a saúde biopsicossocial do trabalhador.

Os ritmos biológicos são eventos fisiológicos e comportamentais que apresentam variações regulares no tempo associado à hora, aos dias ou à época do ano (Aschoff, 1979). A ritmicidade biológica é de fundamental importância para a sobrevivência de uma espécie por

promover ou auxiliar a adequação dos seus processos fisiológicos, das suas características anatômicas, e das suas características comportamentais ao seu ambiente, visto que o ambiente oscila através das estações do ano ou do ciclo dia-noite (Marques *et al*, 1999).

Entretanto, mesmo sem o ambiente oscilar, ou seja, em condições constantes, a ritmicidade biológica continua a se expressar durante dias, meses ou anos, dependendo das espécies. Esse fato demonstra o caráter endógeno dos ritmos biológicos e que os fatores exógenos (ciclos ambientais) não são necessários para a sua geração (Marques *et al*, 1999).

A endogenicidade dos ritmos proporciona ao organismo a capacidade de dar “respostas antecipatórias” (modificações nas funções biológicas e comportamentais) às mudanças do ambiente, favorecendo a adaptação do organismo a essas mudanças. Como exemplo de modificações biológicas, temos o aumento na secreção de cortisol (hormônio relacionado com a preparação ao estado de alerta) no final do sono, antecipando o início da vigília (Aschoff *et al*, 1982).

Em que pese à importância de se estudar a endogenicidade dos ritmos, o estudo da expressão da ritmicidade em condições naturais pode oferecer melhor entendimento dos mecanismos da sincronização. Dos ciclos ambientais mais evidentes, o ciclo claro-escuro ou dia e noite é o mais importante para a sincronização dos ritmos. Em função da organização fisiológica e comportamental e sua relação com o dia e à noite, o ser humano é classificado como uma espécie diurna (Dagan & Eisenstein, 1999), ou seja, concentra suas atividades na fase clara ou diurna e o seu repouso (sono) na fase escura ou noturna. A expressão dos ritmos biológicos associados ao claro-escuro ou dia e noite são chamados de ritmos circadianos (ritmos em torno das 24h) (Aschoff, 1979).

O Sistema de Temporização Circadiano (STC) é um conjunto de estruturas e mecanismos capaz de gerar o ritmo circadiano endogenamente através de uma estrutura neural: o núcleo supraquiasmático (NSQ). O NSQ é atualmente reconhecido tanto como o

principal marcapasso dos mamíferos, quanto como um sincronizador interno que permite diferentes níveis de sincronização entre os ritmos fisiológicos do nosso organismo (Yoo *et al*, 2004). Além de sincronizar (manter relação de fases estáveis) o ritmo com pistas temporais do ambiente ao ciclo das 24 horas (claro-escuro), o STC mantém a ordem temporal interna (os ritmos de sistemas e órgãos de um organismo em relações de fases estáveis entre si). Como exemplo dessa ordem temporal interna tem-se a coincidência no tempo dos valores mínimos da temperatura de nosso sangue arterial (temperatura central) com a fase do sono paradoxal, ou ainda a ocorrência de secreção do hormônio de crescimento durante o terço inicial da noite de sono (Moore-Ede & Sulzman, 1981). Os ritmos circadianos são observados em tarefas relacionadas à memória e ao desempenho cognitivo, em variáveis fisiológicas como a temperatura corporal, e na alternância entre a vigília e o sono (Czeisler & Khalsa, 2000; Van Dongen & Dinges, 2000). (os ajustes entre os ritmos biológicos e o ambiente)

Eventos ambientais periódicos como os horários de trabalho, de estudo, de lazer e outras atividades sociais são também pistas temporais ambientais, além do claro-escuro, capazes de sincronizar o sistema de temporização circadiano no ser humano. Em relação à organização do trabalho, os horários de trabalho são fortes sincronizadores, porém como citado inicialmente, os esquemas de trabalho nas empresas não se limitam apenas aos horários diurnos, mas estendem-se aos horários noturnos e aos finais de semana. Daí surge uma oposição entre os sincronizadores: primeiro, o horário de trabalho noturno faz com que o indivíduo desloque a atividade para a noite e o repouso para o dia; e segundo, o horário de trabalho entra, também, em oposição com os horários sociais, pois os primeiros coincidem com os horários adotados para os fatores domésticos, para o lazer e para os horários “normais” da sociedade (fortes sincronizadores) como, por exemplo, tarefas de casa, cuidados com os filhos, as refeições com a família, o tempo de lazer com os amigos, as atividades

sociais e o funcionamento dos estabelecimentos sociais (Moreno *et al* , 2003; Monk, 2000a; Rotenberg, 1997).

Esta oposição entre a fase do sincronizador e a fase da expressão do ritmo biológico, ocasiona uma dessincronização externa. Todavia, isto também leva a uma dessincronização interna dos ritmos. Em função das mudanças nos sincronizadores (que no caso citado são os horários de trabalho na fase do escuro) há uma quebra da relação de fases dos ritmos biológicos com os sincronizadores ambientais e uma quebra de relações de fase entre estes ritmos. O resultado é que os períodos das oscilações destes ritmos não se mantêm, e eles não se ajustam simultaneamente, alguns de forma mais rápida e outros mais lentos, às modificações externas (Marques *et al*, 1999). Alguns estudos documentam o fenômeno da dessincronização entre vários ritmos fisiológicos, tais como os ritmos de temperatura corporal, de atividade cardíaca, de respiração, de atenção e de alerta em trabalhadores em turnos (Motohashi *et al*, 1987; Reinberg *et al*, 1984). Os resultados dessa dessincronização são o mau funcionamento do organismo, que leva a longo prazo ao desenvolvimento de doenças relacionadas ao sistema gastro-intestinal, fadiga crônica, alterações de humor, distúrbios cardiovasculares, entre outras alterações (Moreno & Louzada, 2004; Rotenberg *et al*, 2001; Monk, 2000a; Rosa, 1995; Reinberg *et al*, 1984).

Como a qualidade de vida é resultado de uma inter-relação entre vários fatores, tais como: saúde física e saúde mental, longevidade, satisfação no trabalho, relações familiares, disposição, produtividade, dignidade e espiritualidade, que moldam e diferenciam o cotidiano do ser humano e resultam numa rede de fenômenos, pessoas e situações (Minayo *et al*, 2000; WHOQOL Group, 1994 apud Fleck 1998), pode-se concluir que os horários não usuais de trabalho afetam drasticamente a qualidade de vida dos trabalhadores, já que contrariam os princípios da ritmicidade biológica e da vida social e doméstica com repercussões na saúde biopsicossocial.

Os problemas iniciais causados pelos horários “anti-biológicos” estão relacionados à irregularidade do ciclo sono-vigília, mas os trabalhadores desconhecem, muitas vezes, que sofrem de distúrbios de sono ou de doenças relacionadas aos distúrbios de sono (Folkard *et al*, 1985). Aldrich & Naylor (2000) comentam que as queixas de distúrbios de sono se apresentam sob a forma de insônia (dificuldade de iniciar ou manter o sono), sonolência diurna excessiva e despertares noturnos. De fato, os trabalhadores desconhecem que as queixas que fazem acerca de conseguir iniciar ou manter o sono ou sentir muito sono durante o dia são na realidade diagnósticos de distúrbios de sono (insônia e sonolência diurna excessiva). As queixas subjetivas dos trabalhadores em relação aos distúrbios de sono se concentram muitas vezes em torno da insônia e da sonolência diurna excessiva (Ohayon *et al*, 2002).

As queixas de insônia e de sonolência diurna excessiva dos trabalhadores são tão sérias que a Classificação Internacional de Desordens de Sono (CIDS), o Manual de Diagnóstico e Estatística de Desordens Mentais (DSM-IV) e a Classificação Internacional de Doenças (CID 10) já incluem os distúrbios de sono como doenças relacionadas aos esquemas de trabalho (G 47.2, CID 10). Estes distúrbios afetam  $\frac{3}{4}$  daqueles que trabalham em esquemas de trabalhos em turnos alternantes ou em turnos noturnos (Akérstedt, 2005) e implicam uma pior qualidade de vida para os trabalhadores. Afinal, pacientes com insônia crônica apresentam altos índices de doenças psiquiátricas e médicas. Por exemplo, Mellinger *et al* (1985) acharam em um estudo que 53% dos indivíduos que apresentavam insônia tinham dois ou mais problemas de saúde do que os pacientes que não relatavam insônia. Além disso, a insônia é um importante fator de risco para o desenvolvimento de depressão (Benca, 2001).

Dessa forma, para esclarecer os mecanismos biológicos subjacentes às dificuldades por que passam os trabalhadores e o forte impacto das alterações dos mecanismos biológicos sobre a saúde dos trabalhadores, é fundamental analisarmos a relação entre a organização do

trabalho e o sono. Essa relação se justifica pela repetida referência feita pelos trabalhadores, tanto porque o trabalho acontece no horário em que deveriam dormir, quanto pelas consequências negativas da falta de sono.

## **1.2) PADRÃO DO CICLO SONO-VIGÍLIA EM TRABALHADORES**

Os distúrbios de sono são considerados hoje um problema de saúde pública. Em trabalhadores em turnos, a incidência de distúrbios de sono varia de 10% a 90% (Åkerstedt, 1984). Há um reconhecimento de que a sonolência/fadiga neurobiológica contribui para erro humano como causa primária de muitos acidentes em indústria na atual sociedade tecnológica, e que a prevenção de tal sonolência/fadiga deva receber uma prioridade nas políticas públicas sobre a segurança de trabalho (Dinges, 1995).

Vários estudos mostram que a maior probabilidade de ocorrências de acidentes é no horário noturno ou em condições de turnos alternantes. Isto é particularmente evidente nos acidentes com operadores de processos industriais, nos acidentes de trânsito e nos acidentes com aviação (Folkard & Monk, 1979; Lauridsen & Tonnesen, 1990; Laundry & Lees, 1991; Åkerstedt, 1994; Dinges, 1995; Horne & Reyner, 1995; Samel *et al*, 1995). Vários dos recentes mega-acidentes (em 1979, o Three-Mile Island; em 1986, o de Chernobyl; e em 1989, o de Exxon Valdez) têm sido claramente vinculados com sonolência e fadiga dependente de esquemas de horários de trabalho (Dinges, 1995; Moreno *et al*, 1999; Ohayon *et al*, 2002). Os custos para a sociedade dos acidentes induzidos por sonolência e a baixa produção são estimados em mais de US\$ 2 bilhões nos Estados Unidos da América, de acordo com uma estimativa conservadora (Walsh & Engelhard, 1999).

O papel da sonolência em acidentes relacionados aos horários de trabalho é fortemente suportado por estudos com avaliações subjetivas, com medidas comportamentais e com

estudos eletrofisiológicos, que mostraram que os trabalhadores apresentavam ataques de sonolência e até episódios de sono durante a execução de tarefas no trabalho (Folkard & Monk, 1979; Coleman & Dement, 1986; Paley & Tepas, 1994; Akerstedt *et al*, 1983; Torsvall & Akerstedt, 1987). O nível de severidade encontrado é comparável aos vistos em estados patológicos (ou após a ingestão de álcool ou hipnóticos) (Roehrs *et al*, 1994). A prevalência de sonolência excessiva durante o trabalho é em torno de 25% e de alerta reduzido em função do esquema de turno e da sonolência fica em torno de 50% (Akërstedt, 2005).

A principal causa da sonolência no trabalho em turnos é a alteração do relógio biológico e do mecanismo homeostático de regulação do ciclo sono-vigília (Borbély, 1982). Os efeitos desta alteração envolvem sono fragmentado e encurtado, a realização do trabalho numa fase do dia desfavorável e uma duração de vigília muito prolongada (Akërstedt, 1995).

Ao tentar dormir durante o dia, o trabalhador, em esquema de trabalho noturno fixo está procurando descansar no momento em que seu organismo está se preparando para a vigília. A preparação para a vigília envolve várias modificações no organismo, como a liberação de cortisol para o estado de alerta e o aumento da temperatura central. Em relação à temperatura, análise de dados da literatura mostram que, em condições normais de sincronização, existe uma associação entre a propensão ao sono e a variação diária da temperatura central. Quando a temperatura central decai, há maior propensão ao sono, ao passo que quando a temperatura central começa a ascender, há menor propensão ao sono (Lavie, 1996). Assim, o final da tarde e o início da manhã seriam os momentos de menor propensão ao sono (“zonas proibidas”), e o início da noite e o início da tarde seriam os momentos de maior propensão ao sono. Além disso, o padrão do ritmo de alerta também interfere fortemente na promoção do sono do trabalhador que tenta descansar na fase da vigília. A acrofase (fase na qual ocorre a expressão máxima de um ritmo biológico) do ritmo de alerta acontece à tarde, e a sua batifase (fase na qual ocorre a menor expressão de um

ritmo) acontece em torno das cinco horas da manhã (Folkard & Monk, 1985; Czeisler *et al*, 1980; Dijk *et al*, 1992; Akerstedt & Gillberg, 1981; Kecklund *et al*, 1997). Esses dados explicam porque os trabalhadores têm dificuldades de iniciar o sono, ou seja, têm longa latência e ainda reduzida duração de sono, ao tentarem dormir no início da manhã.

Quando se tenta dormir pela manhã há uma dessincronização entre os ritmos de sono-vigília, temperatura e cortisol com os sincronizadores ambientais (claro-escuro). Além disso, o ritmo de sono-vigília se ajusta rapidamente às mudanças dos sincronizadores, ao passo que os ritmos de temperatura e cortisol demoram a se ajustar às mudanças, o que favorece ainda mais a dessincronização. Para que o organismo funcione eficientemente, é necessário que haja uma relação de fase estável entre o organismo e ambiente, além de uma relação entre as fases dos diversos ritmos endógenos.

Todas estas perturbações são explicadas hoje pela natureza funcional do sistema de temporização circadiano. Este sistema é composto por multiosciladores. Esses osciladores possuem frequências diferentes. Durante uma determinada fase, estes osciladores tornam-se mais acoplados expressando uma velocidade média, ou seja, eles estão agrupados. Em outra fase, os osciladores não estão acoplados, e assim cada oscilador apresenta sua própria velocidade, estando eles desagrupados. Pela existência de grupos de osciladores com velocidades diferentes é possível que alguns ritmos sejam sincronizados mais rapidamente e outros mais lentamente. Em situações de conflito entre o sistema de temporização circadiano e os sincronizadores ambientais pode ocorrer uma dissociação na expressão da ritmicidade circadiana, fazendo com que um grupo de osciladores fique sincronizado com um sincronizador, como o claro-escuro, enquanto um outro grupo de osciladores sincroniza com um outro sincronizador, como o horário de trabalho, e/ou outro grupo pode se expressar em livre curso. (Cambras *et al*, 2004).

Além das alterações circadianas, as perturbações causadas pelos horários de trabalho são explicadas pelas alterações do processo homeostático de regulação do sono. Esse processo refere-se à regulação do sono determinado pela quantidade de sono e de vigília, ou seja, quando a fase de vigília é alongada, promovendo uma duração do sono encurtada ou fragmentada, há uma maior propensão ao sono (Borbély & Achermann, 2000).

Pesquisas de campo e pesquisas de laboratório mostram através de dados eletroencefalográficos e registro de diários de sono, as conseqüências das alterações homeostáticas. Ao se tentar dormir durante o dia o sono tende a ser 2 a 4 horas mais curto que o sono noturno normal, o que leva a uma maior propensão ao sono no horário do trabalho. Além disso, os dados eletroencefalográficos indicaram que o sono dos trabalhadores apresenta redução do estágio 2 e encurtamento do sono REM, e latência do sono reduzida por causa da duração de sono encurtada (Akerstedt *et al*, 1982; Akerstedt *et al*, 1991; Torsvall *et al*, 1989).

Para os trabalhadores que estão em esquemas de turnos matutinos fixos, e acordam muito cedo (entre 4 e 5 horas da manhã), a explicação para a sonolência também é a interferência circadiana e homeostática. Assim, o despertar muito cedo coincide com os valores mínimos de temperatura e de alerta, favorecendo a resistência ao despertar neste momento e ao aumento de sonolência pela manhã. Esse trabalhador tentando dormir no início da noite, após seu esquema de turno, vai encontrar a fase de “proibição” ao sono. Também está provado que a sonolência que acomete o trabalhador tem relação com o padrão de sono nos dias de folga. O trabalhador em esquema matutino tende a alocar seu episódio de sono, antes do primeiro dia de trabalho em turno matutino em que tem que acordar muito cedo, no mesmo horário que nos dias de folga. Tem-se como resultado a privação de sono. A análise dos dados de eletroencefalogramas mostram que o sono desses trabalhadores também tende a encurtar em 2-4 horas, com redução do estágio 2 e do sono REM (Akørstedt, 1998; Akørstedt *et al*, 1991).

A redução da duração de sono em trabalhadores em turnos noturnos e matutinos fixos só não é maior do que em trabalhadores em turnos alternantes. Wilkinson (1992), Folkard (1992), Tepas & Carvalhais (1990) concluíram que a média de duração de sono em trabalhadores em turnos noturnos fixos era maior do que em trabalhadores em turnos alternantes. Os trabalhadores em esquemas de turnos de sobreaviso, também têm o sono encurtado (Imbernon *et al*, 1993).

Além da dessincronização e das alterações homeostáticas, outros fatores atuam como inibidores do sono. Fatores como o ruído do tráfego, as crianças brincando, as refeições com a família, o barulho do comércio, entre outros eventos sociais e ambientais colaboram para o efeito negativo no padrão de sono diurno/ou sono nas horas iniciais noturnas. Uma pesquisa com operárias que trabalhavam à noite há pelo menos dois anos, mostrou que as que iniciavam seu sono pela manhã e dormiam por várias horas seguidas, pois não tinham filhos, tendiam a se mostrar mais satisfeitas com o seu sono em relação àquelas que tinham filhos pequenos e que apresentavam um sono fragmentado e queixas de fadiga (Rotenberg, 1997).

Outro fator que tem que se levar em conta ao estudar a relação da organização do trabalho com o padrão do ciclo sono-vigília dos trabalhadores são as diferenças individuais quanto à preferência em alocar temporalmente o sono, ou seja, o cronotipo. Pesquisas com o cronotipo mostram a importância de estudá-los. Trabalho realizado no Laboratório de Cronobiologia (UFRN) com estudantes que iniciavam suas aulas às sete horas, demonstrou que aqueles estudantes com tendência à vespertinidade apresentavam qualidade de sono pior do que aqueles que tinham tendência à matutividade, sugerindo a influência do cronotipo na qualidade do sono (Medeiros *et al*, 2000). Outras pesquisas propuseram a classificação dos indivíduos pelo seu cronotipo através de escalas que levam em conta a facilidade com que um indivíduo consegue dormir em horários diferentes e suas habilidades de superar a sonolência quando solicitado a desempenhar atividades. Essas pesquisas evidenciaram que a flexibilidade

dos hábitos de sono e a estratégia individual de superar a sonolência contribuem significativamente para a adaptação dos trabalhadores aos esquemas de trabalho (Folkard *et al*, 1979; Costa *et al*, 1989).

Em relação ao cronotipo, a população pode ser classificada em três grupos: matutinos que têm preferência por despertar naturalmente nas primeiras horas do dia, estando aptos para o trabalho e num nível de alerta bom, preferindo dormir mais cedo; vespertinos que têm preferência por acordar em horários mais tarde, tendo bom desempenho e bom estado de alerta após o meio-dia, tendendo a dormir tarde; e os indiferentes, os quais acordam mais cedo ou mais tarde (Horne & Ostberg, 1976). O cronotipo é determinado e influenciado por múltiplos fatores como a idade, o gênero, os traços de personalidade, o estilo de vida, os esquemas escolares e de trabalho, o clima, a temperatura ambiental e a localização geográfica (Benedito-Silva *et al*, 1998).

Para Monk (2000a), os indivíduos vespertinos enfrentam melhor as mudanças de turnos do que os matutinos, explicando que isto se deve ao fato dos vespertinos terem um período maior do que 24 h em livre-curso. Monk (2000a) complementa que, além do cronotipo, um forte determinante na tolerância ao esquema de trabalho, quer seja a mudança de turno quer seja ao trabalho noturno, é a necessidade habitual de sono. Em relação à quantidade de horas, a população pode ser classificada como pequeno dormidor (necessita de 6h de sono ou menos), médio dormidor (necessita em média de 8h de sono) e grande dormidor (necessita de 9 horas ou mais de sono). Monk (*op cit*) frisa que aqueles trabalhadores que necessitam de 9h de sono para sentirem-se bem descansados acham o trabalho noturno extremamente difícil de ser enfrentado.

Além do cronotipo e da necessidade habitual de sono, outro fator individual que deve ser analisado na avaliação dos problemas de sono na organização do trabalho é a idade. Dados de literatura mostram que a duração de sono encurta e a qualidade de sono piora em

trabalhadores com mais de 40 anos (Marquie & Foret, 1999; Marquie *et al*, 1999; Parkes, 1994). A idade favorece uma intolerância ao trabalho em turnos com o passar da idade e dos anos em trabalho em turnos, pois os trabalhadores mais velhos apresentam instabilidade dos ritmos circadianos, distúrbios de sono e declínio do condicionamento físico e da saúde (Köller, 1983). Além disso, começam a apresentar uma tendência à matutividade (preferir dormir mais cedo), o que ocasiona um conflito para o trabalho em esquemas noturnos (Härma, 1993). Ingre & Akërstedt (2004) trazem um sério alerta: trabalhadores que estavam aposentados e que tinham trabalhado em esquemas de turno noturno tinham pior qualidade de sono do que os trabalhadores aposentados que tinham trabalhado em esquema de turno diurno, sugerindo uma cronicidade dos efeitos do esquema de turno no sono. Moreno *et al* (2003) chamam atenção para o fato de que os trabalhadores com mais de 50 anos poderão enfrentar mais dificuldades se continuarem em esquemas de turnos de 12 horas, pelas consequências das alterações circadianas e dos distúrbios de sono que enfrentam há muitos esquemas. Costa (2004) e Härma (1995) comentam que o problema de adaptação ao turno noturno não é peculiar ao trabalhador de meia idade. Jovens trabalhadores também apresentam problemas de adaptação porque são mais sensíveis à perda de sono e sofrem mais com as privações sociais.

Portanto, ao estudar a alocação temporal do sono dos trabalhadores, deve-se ter clareza nas inter-relações entre fatores relacionados à vida doméstica, aos hábitos de sono e às condições de trabalho dos indivíduos. Assim, o horário em que uma pessoa efetivamente dorme reflete não somente sua preferência, mas também a influência das condições domésticas e do horário de trabalho (Monk, 2000a).

Em relação ao horário de trabalho especificamente, há de se comentar as várias características do esquema de trabalho que podem colaborar para efeitos negativos no padrão de sono, no desempenho e na saúde física e psicológica de trabalhadores em turnos. Uma

delas é o sentido da mudança do turno (sentido horário é aquele em que os indivíduos trabalham pela manhã, depois à tarde e depois à noite, e o sentido inverso: manhã-noite-tarde). Trabalhadores cujo turno de mudança acompanha o sentido horário seguem o sentido dos ritmos circadianos endógenos, pois está provado que o relógio biológico atrasa diariamente quando se expressa em livre curso, o que é decorrente de um período maior do que 24 horas (Czeisler *et al*, 1982). Como consequência, esses trabalhadores apresentam uma melhor sincronização do ciclo sono-vigília e uma melhor qualidade de sono (Lavie *et al*, 1992; Epstein *et al*, 1991) do que os trabalhadores que mudam de turnos no sentido anti-horário. No entanto, Cruz *et al* (2003) não encontraram diferenças na qualidade e duração do sono em controladores de tráfego aéreo nos sentidos horários e anti-horários.

Outra característica é a velocidade da mudança, ou seja, os dias em que o indivíduo trabalha em determinado turno. Há turnos rápidos em que o indivíduo trabalha até dois dias, e turnos mais extensos em que o indivíduo trabalha até meses. Sistemas de turnos rápidos são preferenciais aos de rotação lenta, pois interferem menos nos ritmos circadianos e a recuperação da organização temporal do ponto de vista fisiológico ocorre mais rapidamente, minimizam a cronicidade da privação de sono e seus efeitos no alerta e melhoram os contatos sociais (Fischer *et al*, 1997; Knauth, 1993; Knauth, 1995).

Entretanto, a sonolência, que tem consequência séria na produtividade de um trabalhador, não é só decorrência do trabalho em turno, pois se estima que até 50% da população geral apresente algum distúrbio de sono (Shapiro & Dement, 1993). Em relação ao Brasil, um estudo realizado pela Sociedade Latina Americana de Sono mostrou que dois terços dos entrevistados se queixavam de algum tipo de distúrbio de sono durante os últimos 12 meses e que 25 % dos indivíduos manifestavam ter um problema de sono moderado ou intenso (Blanco, 2000). O mesmo trabalho evidenciou que as queixas de sono são altas na população brasileira e que apesar da consciência por parte dos indivíduos, a maioria nega a

severidade dos sintomas ou a necessidade de resolvê-los através de orientações feitas por especialistas, e em vez disso preferem usar estratégias de automedicação ineficazes. Isto sugere uma necessidade de uma maior conscientização e educação sobre as conseqüências de um sono deficiente.

A alteração de sono é tão séria que atualmente está relacionada a vários tipos de acidentes. Um deles é o acidente de trânsito. Acidentes fatais aumentam durante a implantação do horário de verão, quando apenas 1 hora de sono é reduzida na primeira noite da implantação (Varughese & Allen, 2001). Por outro lado, estudo controlado com indivíduos privados de 2 horas de sono mostra que os mesmos cometem mais erros em testes de performance de direção do que aqueles que ingeriram quantidades de álcool além do permitido pela legislação de trânsito (Powell *et al*, 2001; Valck & Cluydts, 2001). O mais importante destes estudos é que os indivíduos que foram privados de sono não tinham consciência da redução de sua performance nos testes de direção.

Uma das questões centrais na medicina do sono é a busca de uma explicação dos fatores envolvidos nesta relação entre alteração do ciclo sono-vigília e acidentes. Em trabalhos com estudantes universitários foi demonstrado que os estudantes que apresentam uma maior irregularidade do ciclo sono-vigília e uma privação parcial de sono têm um pior desempenho acadêmico (Medeiros *et al*, 2001). Em um estudo longitudinal, procurando buscar os fatores causais desta irregularidade do ciclo sono-vigília e da privação de sono, foi encontrado que um dos fatores fundamentais para isto é o esquema de horários de aulas (Medeiros *et al*, 2000). Outro trabalho realizado com estudantes de medicina que estavam submetidos a esquemas de início das aulas às 7h e a plantões médicos, sugere que esses estudantes encontram-se privados de sono e apresentam qualidade de sono ruim devido aos horários das aulas, aos plantões médicos e às demandas acadêmicas (Lima *et al*, 2002).

Portanto, ao se explicar sobre as alterações do relógio biológico e do mecanismo homeostático de regulação do ciclo sono-vigília e as conseqüências na organização do trabalho (acidentes, desempenho deteriorado, sonolência), se faz necessário comentar as conseqüências dessas alterações na saúde dos trabalhadores, que reflete na qualidade de vida.

### **1.3.) SAÚDE BIOPSISSOCIAL EM TRABALHADORES EM TURNOS**

A saúde do trabalhador depende de sua qualidade de vida no trabalho e fora dele. A qualidade de vida no trabalho é resultado de uma maior humanização do trabalho, aumento do bem-estar dos trabalhadores, melhores condições de trabalho e maior participação dos trabalhadores no contexto das organizações (Lacaz, 2000; Silva & Tolfo, 1999; França, 1997). A organização das horas de trabalho (sentido e direção da rotação, períodos de folgas, dias de trabalhos, turnos de trabalhos e duração das jornadas, entre outros), e as condições de trabalho (tais como: ambiente de trabalho com poluição, ruído, vibração, temperatura e iluminação inadequadas; carga de trabalho; nível de renda; satisfação e motivação no emprego) são decisivas para a qualidade de vida no trabalho, mas, as empresas pouco vislumbram ou colaboram para este fim, resultando em dificuldades e problemas na saúde biopsicossocial dos trabalhadores.

Em relação à repercussão da organização das horas de trabalho na saúde e, conseqüentemente, na qualidade de vida, há pesquisas mostrando associação de esquemas de turnos alternados e longas horas de trabalho com o risco de doenças cardiovasculares (Knutsson, 2004; Knutsson *et al*, 1986; van der Hulst, 2003; Sokejima & kagamimori, 1998; Falger *et al*, 1992). Costa (2004) explica que o trabalho em turnos é estressante, podendo causar uma ativação neurovegetativa, com maior secreção de hormônios do estresse e os conseqüentes efeitos no ritmo cardíaco, no metabolismo lipídico e nos processos trombóticos.

Landsbergis (2004) e van der Hulst (2003) numa revisão recente, mostram que há dados, apesar de poucos trabalhos, de trabalhadores masculinos em jornadas de trabalho extensas com hipertensão e início de diabetes. Trabalho em turnos também acarreta distúrbios gastro-intestinais causando problemas de constipação, diarreia, indigestão e maior número de casos de úlcera péptica (Monk & Folkard, 1992; Colquhoun *et al*, 1996). Segundo Costa (2004), 20-70% dos trabalhadores em turnos noturnos apresenta alguma queixa de distúrbio gástrico. Moreno & Louzada (2004) explicam que os distúrbios gastro-intestinais são causados pelas mudanças nos hábitos alimentares, como, por exemplo, o consumo exagerado de café e álcool, como consequência dos esquemas de trabalho em turnos. Há, também, algumas pesquisas mostrando relações entre esquema de trabalho noturno e possibilidade de câncer (Davis *et al*, 2001).

Fatores de risco no desenvolvimento de doenças causados pelas alterações homeostáticas e circadianas também são elevados. Quando o padrão do ciclo sono-vigília está alterado ou quando há privação de sono, os principais efeitos decorrentes são diminuições no nível de vigilância, efeitos negativos sobre o desempenho em tarefas que requerem atenção e concentração e efeitos psicológicos tais como irritabilidade, tensão, depressão, ansiedade e confusão (Gaspar *et al*, 1998). Como estratégia para lidar com esses efeitos decorrentes dos esquemas de trabalho, alguns trabalhadores recorrem às drogas estimulantes. Pasqua *et al* (apud Moreno & Louzada, 2004) encontraram que 83,3% dos motoristas de caminhão que trabalhavam em esquemas de turnos irregulares consumiam drogas estimulantes. A privação desloca o sono para outro horário o que leva à quebra da ordem temporal interna, modificando a expressão temporal dos ritmos circadianos de vários hormônios, como a melatonina e o cortisol (Goichot *et al*, 1998). Isso acontece porque o sono tem uma relação temporal com esses ritmos biológicos. Por exemplo, como foi comentado anteriormente, o cortisol é liberado para favorecer o estado de alerta do organismo, preparando-o para acordar. Mas, se

há privação de sono, há uma necessidade de dormir numa fase em que se deveria estar acordado e que coincide com a fase de liberação do cortisol para acordar. Essas alterações homeostáticas (privação de sono) e circadianas (dessincronização interna) contribuem para os efeitos citados acima com implicações significativas na qualidade de vida das pessoas.

Pesquisas demonstram que confusão, fadiga, sentimentos de ira, depressão, ansiedade, insatisfação com a vida estão associados à qualidade de sono ruim, o que implicaria num indivíduo com qualidade de vida ruim (Pilcher & Ott, 1998; Pilcher *et al*, 1997).

Alguns trabalhos mostram uma forte associação entre queixa de sonolência diurna excessiva e ausência do trabalho com justificativa médica. Os trabalhadores que sofriam de sonolência diurna excessiva eram os que se ausentavam mais dias do trabalho por razões de saúde do que aqueles que se mostravam mais alerta e sem queixas de sonolência (Philip *et al*, 2001). Outros trabalhos mostram que aqueles trabalhadores que estavam em esquemas de turnos rotatórios, eram os que mais visitavam as clínicas médicas instaladas na empresa, queixando-se de problemas relacionados à memória, a concentração, a atenção e a resolução de problemas (Kleiven *et al*, 1998; Zammit *et al*, 1999).

Trabalhos sobre as alterações do padrão do ciclo sono-vigília em trabalhadores, mais precisamente referentes aos distúrbios de sono e às trabalhadoras médicas, mostram que as médicas estudadas após noites de plantão apresentavam aumento na pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca, diminuição da atividade do sistema nervoso simpático e parassimpático, diminuição da força de contração voluntária das mãos e aumento da frequência respiratória (Gaspar *et al*, 1998). Já em trabalhadores noturnos de empresas, indiferentemente de sexo, os sintomas incluem insônia, sonolência diurna, sensação de ressaca e mau funcionamento do aparelho digestivo (Rotenberg *et al*, 2001).

No caso da insônia, uma das queixas relevantes entre a população de trabalhadores em turnos, há um número significativo de pesquisas demonstrando correlações com doenças

médicas e psiquiátricas. A insônia é um fator de risco para a redução da qualidade de vida. Estudos epidemiológicos na população geral mostram que a metade das pessoas que sofrem de insônia crônica apresenta desordens psiquiátricas, sendo a maioria casos de depressão e ansiedade. Pacientes com insônia crônica também apresentam doenças como diabetes e hipertensão (Benca, 2001).

Uma questão imprescindível é que, mesmo com todas essas validações científicas sobre a relação entre trabalho em turnos e os problemas de saúde, há uma variação inter-individual na tolerância ao trabalho em turnos. Costa (2004) mostra dados de Haider *et al* (1988) que cerca de 15-20% dos trabalhadores são obrigados a deixar o trabalho em turnos em pouco tempo por causa da má adaptação ao esquema e dos problemas ocasionados por eles, enquanto 5-10% não relatam problema de saúde algum. Fischer (2004) lembra que um trabalhador pode apresentar um padrão rígido para efetivar mudanças dos ritmos biológicos ou um padrão flexível quando é obrigado a trabalhar em turnos, onde apresentaria maior ou menor inversão de seus ritmos biológicos em resposta aos horários de sono e vigília adotados em função dos horários de trabalho.

Em resumo, os problemas resultantes das alterações circadianas e homeostáticas que afetam os trabalhadores em esquemas de turnos levam ao estresse e à ansiedade crônica. Um outro problema que a organização do trabalho traz para a qualidade de vida do trabalhador com repercussão na saúde, além das alterações circadianas e homeostáticas, é a alteração na vida social e doméstica, que é fonte de ansiedade e estresse. Dessa forma, é imperativo compreender a relação entre ansiedade/estresse na organização do trabalho.

#### **1.4.) ANSIEDADE E ESTRESSE NA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Esquemas de trabalho em turnos são considerados estressantes. Algumas variáveis fisiológicas e psicológicas como o cortisol, o sono e o humor apresentam ritmicidade

circadiana. Os esquemas de turnos provocam dessincronizações internas e externas entre os ritmos biológicos (como mencionado anteriormente) e alterações homeostáticas, o que somado às demandas e ao ambiente de trabalho podem resultar em estresse. O esforço despendido para a resincronização dos ritmos biológicos à cada variação do ciclo sono vigília e a própria privação de sono geram desgaste ao trabalhador em turnos, o que pode tornar crônico ainda mais os seus problemas de saúde física e psicológica, piorando o seu bem-estar geral e sua eficiência no trabalho (Pati *et al*, 2001; Fischer, 2004).

Estudos mostram que a privação de sono pode alterar os mecanismos homeostáticos do organismo. Há uma diminuição na resposta do teste de tolerância oral à glicose, uma elevação vespertina da concentração plasmática de cortisol e uma elevação da atividade simpática. Estes dados sugerem que a perda de sono esteja associada a alterações dos mecanismos de controle do meio interno, desencadeando respostas semelhantes ao estresse. Assim, a privação de sono teria as mesmas conseqüências de uma situação de estresse crônico e por isto facilitaria o desenvolvimento de doenças crônicas tais como a obesidade, a diabetes e a hipertensão (van Cauter & Spiegel, 2000).

Outro sintoma fortemente associado às alterações circadianas e de sono, além do estresse, é a ansiedade. Uma pesquisa com estudantes de medicina mostrou que no momento em que os estudantes estavam submetidos ao esquema temporal com início das aulas às 7 horas e, como já estavam no ciclo profissional, já participavam de esquemas de plantões, apresentaram altos escores de ansiedade e qualidade de sono ruim. A análise desses dados mostrou que os estudantes estavam em uma situação de ansiedade, com escores mais altos que os esperados para a média da população geral. Essa pesquisa concluiu que, para cumprirem as altas exigências curriculares, os horários escolares e os plantões, os estudantes apresentavam privação de sono. O conflito entre a necessidade de sono, a realização das atividades do seu curso e a falta de tempo para o descanso ou o lazer gerava ansiedade (Almondes *et al*, 2002;

Almondes & Araújo, 2003). Lee (1992) também encontrou distúrbios de sono associados à ansiedade por causa de esquemas de turnos em enfermeiras. Nesse sentido, há alguns estudos que acharam uma relação entre ansiedade e esquema de turno noturno e/ou alternante (Pati *et al*, 2001).

Os esquemas de turnos também são estressantes e ansiogênicos porque eles resultam num sério impacto na vida social e familiar do trabalhador. Os esquemas de turnos alternantes ou noturnos fazem com que os trabalhadores, quando de folga, durmam nos horários que os filhos estão em casa ou chegando da escola. Rutenfranz *et al* (apud Moreno *et al*, 2003) observaram que o barulho das crianças em casa prejudica o sono diurno dos trabalhadores. Por outro lado, foi observado que esposas e filhos de trabalhadores em esquemas de turnos apresentavam mais ansiedade e estresse do que os trabalhadores em esquemas de turnos diurnos fixos, em função das tentativas de silêncio para o trabalhador dormir durante o dia. O sono em “horários comerciais” acarretaria mais ansiedade e estresse nos trabalhadores, pelas dificuldades em conciliar a necessidade de sono e a participação em atividades sociais, além das dificuldades de convivência com os próprios familiares, levando ao isolamento social e até a depressão (Pati *et al*, 2001).

O impacto que o esquema de turnos traz para o trabalhador na vida social e familiar é diferente entre os gêneros. As conseqüências negativas dos esquemas de turnos na saúde acometem muito mais as mulheres (Rotenberg, 1997; Rotenberg *et al*, 2001; Rotenberg, 2004). Para elas, a realização do trabalho doméstico é prioritária em relação às demandas do sono, particularmente entre as que têm filhos, reduzindo a disponibilidade de tempo para o sono diurno, além da divisão do tempo para levar e buscar os filhos na escola.

Considerando então que os distúrbios de sono, as alterações psicossociais e circadianas são fatores estressantes e ansiogênicos, é fundamental compreendermos o que é um fator estressor e um fator ansiogênico e como o ser humano responde a estes fatores.

Uma resposta de estresse é um desequilíbrio entre os recursos de uma pessoa e as sobrecargas de demandas do ambiente. Ocorre quando um determinado estímulo é processado pelo sistema nervoso central como um estímulo ameaçador e, principalmente, quando o organismo desconhece a causa. O estresse gera uma cadeia de reações psicofisiológicas, cujo papel é adaptar o organismo a uma condição ambiental que geralmente é interpretada como condição de sobrevivência (Sarda Jr *et al*, 2004). Hans Selye, o pesquisador pioneiro nos trabalhos sobre estresse, caracterizou essas reações como fazendo parte do que ele determinou sendo a Síndrome Geral de Adaptação ao Estresse (Selye, 1936), pois estas respostas procuram restabelecer a homeostase do organismo. Selye mostrou que o estresse possui três fases de manifestação, à medida que o indivíduo não consegue controlar ou lidar com as situações estressoras: 1) fase do alerta (onde o organismo se prepara para a reação de luta ou fuga); 2) fase de resistência (o estresse continua presente e o indivíduo tenta se adaptar); 3) fase de exaustão (o estressor é contínuo e o indivíduo não possui estratégias para lidar com ele, o organismo exaure sua reserva energética adaptativa e aparecem doenças mais sérias) (Sarda Jr *et al*, 2004; Lipp, 2000). O reconhecimento de um estímulo como ameaçador é decorrente de experiências anteriores com o evento, do contexto em que ocorre o evento e das suas características de personalidade (Sarda Jr *et al*, 2004).

A ansiedade é um sinal de alerta determinado pela presença de um conflito interno, servindo para avisar sobre um perigo iminente, possibilitando que a pessoa tome medidas para lidar com a ameaça. Ansiedade é um estado emocional de grande valor adaptativo, que é um estado emocional qualificado subjetivamente como desagradável e resultante de sentimentos de apreensão, incerteza e medo, cuja expressão plena envolve alterações comportamentais, psicofisiológicas e cognitivas freqüentemente experimentadas na espécie humana (Nutt, 1990). Experimentamos ansiedade no dia-a-dia, pois a ansiedade é uma resposta normal, adaptativa e positiva, servindo como impulso que aumenta os nossos esforços e desempenho.

Porém, quando essa sensação apresenta-se com intensidade e/ou duração excessivas, ou ainda quando irracional e dissociada de situações normalmente ansiogênicas, a ansiedade passa a ter papel desajustador, enquadrando-se nos transtornos de ansiedade. A ansiedade é um componente do estresse (Kaplan & Sadock, 1993; Holmes, 1997).

As alterações de sono provocadas pelos esquemas de turnos (irregularidade, insônia e privação) são responsáveis pelos grandes problemas na saúde biopsicossocial do trabalhador. Considera-se então, que elas irão provocar respostas estressoras e ansiogênicas quando estas alterações no sono forem interpretadas como fatores ameaçadores e conflituais, e quando os indivíduos não reconhecerem os fatores causais envolvidos nesta resposta e nem identificarem estratégias para aliviarem as perturbações do ciclo sono-vigília.

Essa interpretação é decorrente de fatores de aprendizagem, historia individual, social, predisposição genética, gênero e estagio de desenvolvimento (Sarda Jr *et al*, 2004). Portanto, esses dados chamam atenção para o fato de que diferenças individuais em relação ao ciclo sono-vigília podem modular o padrão de sono. Assim sendo, faz-se imprescindível analisar como os trabalhadores percebem o seu sono e como lidam com os turnos alternantes.

### **1.5.) ADAPTAÇÃO AO TRABALHO EM TURNO: ESTRATÉGIAS INDIVIDUAIS**

Várias pesquisas estudaram a adaptação dos trabalhadores aos turnos alternantes, incluindo os turnos noturnos, e as conseqüências sobre a saúde. Estudaram os efeitos da velocidade e do sentido da rotação do turno, do horário de início e do fim da mudança de turno, e do esquema de dias de trabalho e de descanso (Hakola & Harma, 2001; Knauth, 2001; Fischer *et al*, 2000; Dirkx, 1993). Mas a adaptação a mudanças de turno não se deve somente a estes fatores. Monk (2000a) propõe que a adaptação à mudança de turno é resultado da

interação de três fatores: os fatores circadianos, os fatores do sono alterado e os fatores sociais / domésticos (comentados anteriormente).

Porém, algumas pesquisas têm chamado atenção para as diferenças individuais como fatores importantes para a adaptação ao trabalho (Pati *et al*, 2001). Nessa linha, a idade tem sido um fator estudado. Parkes (1994) mostrou que a adaptação circadiana para o trabalho noturno torna-se lenta com o aumento da idade, e a duração e a qualidade de sono diminuem com o envelhecimento, influenciando a migração dos trabalhadores mais velhos para os horários diurnos.

Partindo da perspectiva das diferenças individuais, outros trabalhos chamam a atenção para a percepção dos trabalhadores como um fator importante na adoção de estratégias de enfrentamento das mudanças de turno. Haider *et al* (1981), por exemplo, mostrou que o prejuízo na saúde relacionado ao trabalho em turno se deve a desestabilização entre uma tríade de fatores, que seriam: os fatores do sono, os fatores sociais e familiares. Sobretudo, aos fatores relacionados às atitudes tomadas em relação às mudanças de turno, que estariam englobados nos fatores de sono. O comportamento de fumar, por exemplo, é visto como uma atitude tomada pelos trabalhadores para reduzir o impacto da sonolência no desempenho cognitivo em trabalhos de turno noturno. Pesquisas demonstraram que os trabalhadores aumentam o consumo de cigarros em mudanças de turnos noturnos para reduzir o estresse (Jones & Parrott, 1997). Mas esse ato, apesar de ser uma tentativa de redução de estresse, é visto como desestabilizador da tríade proposta por Haider *et al* (1981), pois o fumo é um fator de risco e reduz a duração de sono.

Os dados das pesquisas citados sobre a percepção do fumo como um redutor da sonolência no trabalho noturno, apesar de trazer como consequência uma redução da duração de sono, evidenciam dois fatos: primeiro, os próprios trabalhadores percebem através da saúde física e mental a influência da falta de sono; segundo, os trabalhadores não adotam

estratégias adequadas para tolerar seus horários de trabalho e para resolver o problema da falta de sono.

Em relação à falta de sono, dados de uma pesquisa com operários de uma fábrica do setor de plásticos no Rio de Janeiro, que trabalham no turno noturno, mostram que eles percebem impactos negativos em sua saúde (Rotenberg *et al*, 2001). Esses pesquisadores apresentaram relatos dos operários em que eles comentavam que “a noite foi feita para dormir” (p.643) e que a alteração desta ordem é percebida pelo corpo e pela mente como, por exemplo, no relato que se segue:

***“Quando vai chegando tarde (...) eu vou vendo que está passando a hora e eu não consigo dormir, então já começo a me tremer... às vezes dá uma sensação de taquicardia, que o meu coração vai sair pela boca (...) eu me sinto nervosa. A saúde tô é normal, só que a gente tem que dormir um pouco, ao menos quatro horas, cinco horas, no mínimo, se não dormir, não trabalha...” (Rotenberg et al, 2001, p.644).***

Com relação à adoção de estratégias inadequadas relacionadas ao sono e a intolerância aos esquemas de trabalho, algumas pesquisas evidenciam que estas estratégias estão associadas ao cronotipo, por exemplo, as pessoas matutinas tendem a adotar uma rotina de vida na qual geralmente se deitam cedo e se levantam cedo, motivo pelo qual, para elas, passar a noite em claro e dormir pela manhã é uma exigência maior do que para outras pessoas (Rotenberg, 1997). Entretanto, nem sempre é possível responsabilizar o cronotipo como o único fator da dificuldade na adaptação ao esquema de trabalho.

O que se tem estudado em trabalhos recentes sobre o motivo principal da inadequação das estratégias é a percepção errada que os trabalhadores têm sobre quais estratégias adotarem para a melhor adaptação ao trabalho em turnos ou noturno. Trabalhos como o de Smith *et al*

(1999) mostraram numa pesquisa com três grupos de trabalhadores em esquemas de turnos, de que a flexibilidade dos hábitos de sono e a carga de trabalho somada à percepção individual de quais estratégias adotar para enfrentar os horários de trabalho, prognosticam os distúrbios de sono e o prejuízo na saúde mental e física. Já Menna-Barreto *et al* (1993) investigaram trabalhadores submetidos a esquema de turno alternante e esquema de turno fixo noturno e concluíram que os trabalhadores mais adaptados eram aqueles que apresentavam intervalos de tempo entre o início do sono e o trabalho subsequente mais regular, enquanto os menos adaptados apresentavam distribuição mais aleatória desses intervalos. Essa regularidade é sugerida pelos autores como a capacidade de “antecipar” adequadamente o sono em relação aos horários de trabalho favorecendo adaptação do indivíduo ao trabalho. Entretanto, o que se percebe em relação a essa antecipação, com consequente boa adaptação, é que essa estratégia é restrita a um pequeno número de pessoas, pois, trabalhadores em turnos alternantes não conseguiriam organizar horários regulares de sono.

Essas percepções e estratégias inadequadas estão diretamente relacionadas ao processamento cognitivo de situações ansiogênicas, como é o caso da situação de esquemas de turnos de trabalhos. São esforços cognitivos e comportamentais para reduzir, minimizar ou tolerar o estresse causado. Esses esforços cognitivos e comportamentais para lidar com o estresse, ou *coping*, serão focalizados no problema (tentando alterar ou manejar o problema que causa estresse) ou focalizado na emoção (tentando controlar as respostas emocionais para o problema) ou focalizado numa tentativa de desligamento cognitivo do estímulo perigoso e dos pensamentos e emoções relacionadas ao problema (Sadeh *et al*, 2004; Folkman & Lazarus, 1980).

Corroborando essa idéia, Parkes (1999) mostrou em uma pesquisa que os indivíduos neuróticos, que são pessoas com elevados níveis de ansiedade e estresse, apresentavam pior qualidade de sono por utilizarem estratégias ineficazes às mudanças de turnos e consequente

adaptação ruim para essas mudanças. Parkes (2001) cita que isso é explicado pelo fato dos neuróticos terem crenças erradas sobre si mesmas e sobre o ambiente, e daí resolverem o problema de estresse ao esquema de turno focalizado na emoção. Sadeh *et al.*, (2004) chama a atenção que os indivíduos que usam *coping* focalizado na emoção estão mais alertas, pela interpretação de que há um estímulo ameaçador (estresse), e assim têm mais hiperativação fisiológica e privação de sono. Conseqüentemente, por não conseguirem resolver o problema com a estratégia adotada, aumentam mais o estresse e a ansiedade, e pioram o sono. Aqui se pode fazer uma analogia com os pacientes que sofrem de insônia. Uma das dificuldades encontradas na avaliação de pacientes com insônia é o fato de que alguns superestimam a quantidade total do tempo de sono que precisam para se sentirem descansados. Daí, eles se sentem ansiosos e tensos quando não conseguem dormir a quantidade de sono que acham que é a ideal e que excede sua necessidade fisiológica do momento. O resultado é o exagero de idéias negativas quanto às conseqüências de uma noite de sono ruim (Stepanski, 2000; Espie *et al.*, 2000).

Resultados de Almondes & Araújo (2003) com estudantes universitários mostram a importância da percepção e estratégias individuais para a adaptação. Os dados revelaram que os estudantes com escores de traço de ansiedade (personalidade ansiosa) elevados apresentavam uma rigidez no ciclo sono-vigília e que uma perturbação do ciclo sono-vigília era considerada como um estímulo ansiogênico. Esses dados sugerem uma tendência daqueles com personalidade ansiosa à não fazerem mudanças no padrão do ciclo sono-vigília, pois interpretam essas mudanças como uma ameaça, temendo as possíveis conseqüências. Essas mudanças acontecem normalmente porque durante a semana os estudantes são sincronizados com os horários escolares e as demandas acadêmicas adiantando o início e o fim do sono. Já no final de semana, os estudantes são sincronizados com os horários de lazer, tendendo a atrasar o início e fim do sono do sábado para o domingo, aumentando a duração de sono

(Andrade, 1997). Isso pode ocasionar a privação de sono e suas conseqüências já discutidas. Uma das conclusões do estudo de Almondes & Araújo (2003) foi que as respostas do organismo aos estímulos temporais do ambiente, capazes de arrastar o ciclo sono-vigília (promover ajustes sobre a fase do ciclo sono-vigília por fatores cíclicos do ambiente – Roenneberg, Daan & Merrow, 2003; Marques *et al*, 1999), podem ser distintas conforme as diferenças individuais, o que leva a uma percepção individual. Além disso, esses resultados chamam atenção para o fato de que os distúrbios de sono e a ansiedade estão presentes também na população geral. Como comentado anteriormente, 30% a 50% da população sofre de algum distúrbio de sono (Shapiro & Dement, 1993).

Em suma, há por parte dos indivíduos estratégias para organizar a falta de sono e/ou problemas de sono e para haver uma maior tolerância ao esquema de trabalho, em especial ao trabalho noturno. Porém, os trabalhos mostram que as estratégias utilizadas nem sempre são adequadas, trazendo prejuízo de alguma maneira na saúde física, mental e social. Então, há de se considerar nos estudos de trabalhos em turnos a ritmicidade biológica, as alterações psicossociais e homeostáticas, e os diferentes estilos de *coping* que estão relacionados com o estresse e a ansiedade.

O que se evidencia nesses capítulos, é que os trabalhos que investigam os efeitos dos esquemas de turnos na saúde, preocupam-se em avaliar determinados esquemas de trabalho em turno, ou uma determinada velocidade ou direção dos esquemas (Menna-Barreto *et al*, 1993; Härmä *et al*, 1998; Iskra-Golec *et al*, 1996; Poissonnet & Véron, 2000). Há poucos trabalhos evidenciando a comparação de esquemas de trabalho diurnos fixos com um tipo de esquema de turno alternante (Fischer, Moreno, Borges & Louzada, 2000; Bourdouxhe *et al*, 1999). Há um consenso de que não há um esquema de trabalho em turnos considerado o “melhor” do ponto de vista dos efeitos na saúde. Mas, já existe análise de dados mostrando

que a incidência de problemas de sono cresce na população geral de forma alarmante (10-35% - Sateia & Nowell, 2004), o que instiga a levantar a questão de que os trabalhadores em esquemas diurnos fixos podem apresentar algum distúrbio de sono. Além disso, os trabalhos citados sempre se propõem a avaliar um parâmetro que repercute na saúde e na qualidade de vida do trabalhador (distúrbios de sono, medidas metabólicas, temperatura, fadiga, etc). Porém, poucos trabalhos avaliam os níveis de estresse e ansiedade em esquemas diurnos fixos e de turnos variados, para que se possam avaliar indiretamente os efeitos de *coping*.

Nesse sentido é que se justifica o presente trabalho. Realizar uma avaliação e, conseqüentemente, uma comparação neurocomportamental e de saúde em trabalhadores nos esquemas de trabalhos diurnos fixos e em diferentes esquemas de trabalhos em turnos e velocidades de rotação, compreendendo as diferentes características ambientais e organizacionais, para possibilitar a construção de uma estratégia em conjunto com os trabalhadores, considerando que eles utilizam alguma estratégia para organizar melhor o sono e facilitar uma melhor tolerância aos esquemas de trabalho, repercutindo na qualidade de vida.

A repercussão, tanto dos esquemas de trabalho como das estratégias inadequadas para adaptação a estes, na qualidade de vida do trabalhador é justificada pela discussão atual de seu conceito que parte dos novos paradigmas da saúde: os determinantes e condicionantes do processo saúde-doença são multifatoriais e complexos. Na compreensão de saúde como um bem-estar biopsicossocial, a qualidade de vida é compreendida através de quatro grandes dimensões, a saber: (1) física – percepção do indivíduo sobre sua condição física; (2) psicológica – percepção do indivíduo sobre sua condição afetiva e cognitiva; (3) do relacionamento social – percepção do indivíduo sobre os relacionamentos sociais e os papéis sociais adotados na vida; (4) do ambiente – percepção do indivíduo sobre aspectos diversos relacionados ao ambiente onde vive. (WHOOQL, 1998). Como os esquemas de trabalho levam a alterações circadianas, homeostáticas e psicossociais, a compreensão destas

alterações engloba as dimensões abarcadas pelo conceito de qualidade de vida, reforçando a necessidade desse trabalho.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral:**

Avaliar os efeitos de diferentes esquemas de trabalho no padrão do ciclo sono vigília, em variáveis comportamentais (ansiedade e estresse) e nas condições de saúde dos trabalhadores de uma empresa petroquímica.

### **Objetivos específicos:**

- Avaliar e relacionar a qualidade subjetiva do sono e a regularidade do estilo de vida diário em trabalhadores em turnos fixos diurnos e em trabalhadores em turnos alternados. As principais hipóteses delineadoras desse estudo são: 1) A regularidade do estilo de vida (SRM) e a qualidade de sono subjetiva serão diferentes entre os trabalhadores diurnos fixos e os trabalhadores em turnos alternados (os de turnos alternados apresentarão maior irregularidade do estilo de vida e pior qualidade de sono); 2) Haverá uma correlação positiva significativa entre regularidade do estilo de vida e a qualidade de sono subjetiva, sendo diferentes para os dois grupos (os de turnos fixos diurnos apresentarão maior regularidade associada com qualidade de sono boa, e os de turnos alternados apresentarão maior irregularidade associada com qualidade de sono ruim) = **ARTIGO 1 (Sleep quality and daily lifestyle regularity in workers with different working hours).**
  
- Avaliar e comparar ansiedade e estresse subjetivos em trabalhadores em turnos diurnos fixos e em esquemas variados de turnos alternados (turno alternante diurno e noturno, turno em rotação lenta e turno diurno em rotação rápida) com características ambientais diferentes. As principais hipóteses delineadoras desse estudo são: 1) Os

níveis de ansiedade e estresse serão diferentes entre os trabalhadores em turno diurno fixo (grupo controle) e os trabalhadores em turnos alternados (os de turnos alternados apresentarão níveis maiores de ansiedade e estresse em função do esquema de trabalho); 2) Os níveis de ansiedade e estresse serão diferentes entre os três esquemas de turnos de trabalho, diferindo em relação às características do lugar de trabalho, à duração do esquema e às características demográficas = **ARTIGO 2 (O impacto dos diferentes esquemas de trabalhos em turnos nos níveis de ansiedade e de stress dos trabalhadores de uma empresa petroquímica).**

- Avaliar e comparar a ocorrência de alterações metabólicas em trabalhadores em turno diurno fixo e diferentes esquemas de trabalho em turnos alternantes (turno alternante diurno e noturno, turno em rotação lenta e turno diurno em rotação rápida). As principais hipóteses delineadoras desse estudo são: 1) Os parâmetros metabólicos exibirão valores diferentes entre os trabalhadores em turno diurno fixo (grupo controle) e os trabalhadores em turnos alternados (os de turnos alternados apresentarão valores considerados anormais de todos os parâmetros metabólicos); 2) Os parâmetros metabólicos exibirão valores diferentes entre os três esquemas de turnos de trabalho (os turnos alternantes diurno e noturno apresentarão valores mais alterados do que os turnos diurnos em rotação rápida e em rotação lenta) = **ARTIGO 3 (Alterações metabólicas em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho em turno de uma empresa petroquímica).**

- Analisar os hábitos de sono e a prevalência de distúrbios de sono (insônia e sonolência diurna excessiva) relatados pelos trabalhadores em esquema diurno fixo e em diferentes esquemas de turnos alternantes de trabalho, e verificar a relação entre as

duas variáveis nessas duas populações. As principais hipóteses delineadoras desse estudo são: 1) Os trabalhadores em esquemas de turnos apresentarão maior incidência de distúrbios de sono associada a hábitos comportamentais inadequados, em função das inversões de fase do sono por causa dos horários de trabalho; 2) Os trabalhadores diurnos fixos apresentarão menor incidência de distúrbios de sono estando relacionados a hábitos comportamentais inadequados em função do uso de horários livres para outras atividades, como por exemplo, as sociais = **ARTIGO 4 (Hábitos de sono e sua relação com distúrbios de sono em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de turno em uma empresa petroquímica).**

- Fornecer subsídios para o estabelecimento de normas específicas de avaliação da ansiedade e estresse para a população de trabalhadores brasileiros = **ARTIGO 5 (Avaliação de ansiedade e estresse em trabalhadores de uma empresa petroquímica).**

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### 3.1. Indivíduos:

A amostra constituiu-se de 274 trabalhadores voluntários do sexo masculino com idade média de  $42,6 \pm 5,7$  anos. A amostra masculina se justifica pelo fato de que a população que trabalha na empresa ser constituída em sua maioria de homens.

A empresa, na qual foi realizada a pesquisa, é a PETROBRÁS (Petróleo Brasileiro S.A.) na Unidade de Negócios de Exploração e Produção do Rio Grande do Norte e Ceará. Essa filial tem várias unidades de trabalho distribuídas no Rio Grande do Norte e Ceará, apresentando esquemas de trabalho diferentes de acordo com a função requerida de trabalho.

Foi selecionada, então, a Unidade do Rio Grande do Norte que se subdivide em Ativos. Os Ativos selecionados foram: A sede da Petrobrás em Natal (RN); o Ativo do Pólo Industrial de Guamaré no município de Guamaré (RN); a Área de Produção de Petróleo em Ambiente Marítimo (Plataforma Marítima PUB 2) localizada no município de Guamaré (RN); o Ativo do Alto do Rodrigues no município do Alto do Rodrigues (RN); e as Sondas Terrestres de perfuração de petróleo 86, 95, 106, 114 e 115 localizadas entre as cidades de Mossoró e Macau (RN).

### 3.2. Procedimentos e protocolos:

#### 3.2.1. Fase Piloto:

A pesquisa iniciou com reuniões com os Gerentes e Supervisores dos Ativos para conhecimento das características, funções e esquemas de trabalho de cada Ativo, e para programar a melhor estratégia de implantação da pesquisa de forma a não comprometer a produtividade dos trabalhadores.

3.2.1.1. *Caracterização dos esquemas de turnos dos Ativos envolvidos na pesquisa:* O conhecimento dos Ativos participantes da pesquisa permitiu que eles fossem divididos de acordo com os seguintes esquemas de trabalho:

1) Grupo de trabalhadores em esquema diurno fixo (n = 49): estes empregados trabalhavam apenas durante o dia e mantinham o mesmo esquema de trabalho (de 8 às 17h) semanalmente; moram na mesma cidade de seu lugar de trabalho e realizam tarefas administrativas; fazem parte da Sede da empresa em Natal;

2) Grupo dos trabalhadores em esquemas de turnos (n=225): estes empregados trabalham em esquema de trabalhos em turnos alternantes. Estavam divididos em:

2.1) Grupo dos trabalhadores em esquema de turno alternante (n = 74): estes empregados trabalhavam em esquemas de turnos diurnos e noturnos – 12h (7 dias em turno diurno, 7 dias de folga, 7 dias em turno noturno e 14 dias de folga) das 7h às 19h e depois dos 7 dias de folga do turno diurno das 19h às 7h; trabalham em ambiente terrestre para obtenção de petróleo e fabricação de seus derivados, além de monitoramento desse processo; seu local de trabalho é numa cidade diferente da cidade de sua residência; dormem em alojamentos ou em traillers no local de trabalho; estes trabalhadores compunham o quadro das Sondas e da sala de controle, local onde se dá a monitoramento do processo de obtenção de petróleo e fabricação de seus derivados, localizada no Pólo Guamaré.

2.2) Grupo de trabalhadores em esquema de turno diurno com velocidade lenta (n = 14): estes empregados trabalhavam apenas em esquema diurno alternante - 12h (7 dias em turno diurno, 7 dias de folga, 7 dias em esquema diurno e 14 dias de folga) das 6h às 18h; trabalham em ambiente marítimo com função de obtenção de petróleo; dormem em alojamentos no local de trabalho; os trabalhadores neste esquema pertenciam a Plataforma marítima – PUB 2;

2.3) Grupo de trabalhadores em esquema de turno diurno com velocidade rápida (n=137): estes empregados trabalhavam em esquemas de turno diurno – 9,5 h (4 dias de turno diurno e 3 dias de folga) das 7h às 17:45h; trabalham em ambiente terrestre em cidades distantes de sua cidade de origem; alguns trabalhadores desse grupo (n=96) trabalham a 100 km da cidade sede de seu trabalho, dormindo em cidades circunvizinhas da sede do trabalho ou em alojamentos perto do local de trabalho; outros (n=41) trabalham na própria sede do trabalho e dormem em alojamentos nos seus locais de trabalho. Os trabalhadores neste esquema compunham o quadro dos Ativos Alto do Rodrigues e uma parcela dos empregados que estavam no Pólo industrial de Guimarães.

Depois da definição dos esquemas de trabalho, optou-se por iniciar a etapa piloto com trabalhadores em esquemas de turnos alternantes diurnos e noturnos. O objetivo do piloto era interagir com os trabalhadores para conhecer melhor a amostra e o ambiente de trabalho deles, e, além disso, testar a aplicação dos instrumentos para uma melhor adequação a realidade de trabalho em turno, com identificação de possíveis problemas.

Foi então explicada a pesquisa a estes trabalhadores para se obter voluntários aleatoriamente. Aceitaram participar da pesquisa piloto 21 trabalhadores, sendo 7 que estavam iniciando o esquema de revezamento noturno, 7 que estavam finalizando o esquema de revezamento noturno e 7 que estavam na metade do revezamento diurno. A partir da coleta, foi necessário fazer alguns ajustes nos protocolos para generalizar para todos os Ativos.

Esta fase foi composta por uma avaliação do padrão do ciclo sono-vigília e de medidas comportamentais dos trabalhadores.

#### 3.2.1.2. *Protocolos utilizados:*

Em relação à análise do padrão do ciclo sono vigília dos trabalhadores foi utilizado:

- a) Ficha de identificação: No primeiro contato com os trabalhadores foram explicados os objetivos da pesquisa assim como os protocolos, a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1). Os Trabalhadores que aceitaram participar como voluntários assinavam o Termo e preenchiam uma ficha registrando seus dados pessoais e seus esquemas de trabalho, informações sobre possíveis doenças e tratamentos médicos que poderiam estar em curso (ANEXO 2).
- b) Questionário de Hábitos de sono: Questionários de sono são instrumentos imprescindíveis para acessar características gerais de uma amostra, o que possibilitam uma comparação com outros registros, ajudando não só na seleção de indivíduos como no acompanhamento das características de sono de um grupo, ao longo de um determinado intervalo de tempo, como na anamnese de pacientes com queixas de sono, entre outros (Andrade, 1997). O questionário de Hábitos de sono que foi utilizado na pesquisa é baseado em protocolos utilizados por Miriam Andrade (1991). Este questionário contendo 32 questões visa traçar um perfil do sujeito a ser analisado, coletando dados sobre condições de moradia, saúde, sono (horário de dormir e acordar, ocorrência de despertares à noite, presença de cochilos e distúrbios de sono nos indivíduos e nos membros da família), consumo de substâncias psico-estimulantes e atividades extras quando estavam em casa (ANEXO 3).
- c) Escala Métrica de Ritmo Social (SRM): A Escala Métrica de Ritmo Social (SRM – The Social Rhythm Metric) desenvolvida por Monk *et al* (1990, 1994, 2002), fornece dados sobre o estilo de vida das pessoas a cada período de 24 horas. Essa medida permite quantificar, através de um índice numérico, se o estilo de vida da pessoa é regular ou irregular durante um período de 24 horas em duas semanas consecutivas. O estilo de vida das pessoas seria analisado através de horários em atividades sociais distribuídos nas 24 horas, que seriam: horários de dormir, horário de acordar,

atividades domésticas, atividades de trabalho, atividades voluntárias, cuidados com crianças, primeiro contato com outra pessoa e horário de jantar. O resultado do SRM apresenta escores altos representando grande regularidade, ou escores baixos representando irregularidade. Essa escala foi traduzida para a amostra pesquisada (Magalhães *et al*, 2005) (ANEXO 4).

- d) Questionário de qualidade do sono: O Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (IQSP) consiste de 10 questões relacionadas com hábitos normais de sono referentes ao mês anterior em que o indivíduo está. As respostas devem indicar o mais corretamente possível o que aconteceu na maioria dos dias e noites do mês passado e se refere ao tempo levado para adormecer, horário de deitar e acordar, duração do sono, qualidade do sono, cochilos, problemas para adormecer, entre outros (ANEXO 5). No caso da amostra de trabalhadores em esquemas de turnos, as questões a respeito da duração do sono principal (início e fim do sono) foram alteradas pedindo para que o trabalhador preenchesse com o momento do sono em casa e na situação de trabalho. Nesse instrumento, a escala varia de 0 a 20 pontos, e escores obtidos acima de 5 são considerados ruins e acima de 10 são diagnóstico de distúrbios de sono. A escala de Qualidade de Sono é composta por componentes que são: Qualidade Subjetiva do Sono, Latência do Sono, Duração do Sono, Eficiência do Sono, Distúrbios de Sono, Uso de medicação para distúrbio de sono e Disfunção do sono durante o dia. Esses sete componentes somados resultam no valor da Qualidade. Na avaliação dos trabalhadores em turnos, havia dois diagnósticos: um considerando os valores da fase principal do sono enquanto no trabalho e outro considerando a fase principal do sono em casa. Na seção dos resultados, os dados considerados serão os dados do trabalho.

Em relação à análise comportamental e da saúde física dos trabalhadores foram utilizados:

*e) Avaliação Clínica:* Para uma avaliação da qualidade de vida do trabalhador, obteve-se a história clínica do trabalhador (anamnese) e análises das medidas de colesterol HDL, triglicerídeos, glicemia, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e índice de massa corpórea ou IMC. Os sujeitos foram orientados a fazer jejum de 12 horas antes da coleta da amostra sanguínea, não fazer qualquer atividade física na noite anterior ao exame ou ingerir bebida alcoólica três dias antes. A coleta foi realizada em laboratórios credenciados, no setor médico da empresa ou no local de trabalho (no caso da etapa piloto, no Pólo Guamaré), sempre seguindo as mesmas recomendações e o mesmo protocolo. Peso e altura (para cálculo do IMC) e pressão arterial foram aferidos no momento da coleta das amostras sanguíneas. O peso foi verificado com uso de balança antropométrica (Filisola), calibrada anualmente, enquanto que a altura foi medida com uso de antropômetro vertical da mesma balança. O cálculo do IMC ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ) foi realizado no Excel. A pressão arterial foi aferida após repouso de 10 a 15 minutos (ou após 30 minutos se indivíduo houvesse fumado ou ingerido cafeína), em posição sentada, com tensiômetro (BD) tamanho médio (também calibrado anualmente) em braço direito na altura do precórdio amparado em angulação de 90 graus.

*f) Estresse e Ansiedade:* A qualidade de vida é influenciada pelo nível de tensão que a pessoa experimenta. Vários trabalhos enfatizam as implicações do estresse excessivo e da ansiedade para a saúde física e mental do ser humano e para sua produtividade (Spielberger *et al*, 1979; Lipp, 2000). Por esta razão, aplicamos nos trabalhadores o Inventário de Estado Traço de Ansiedade (IDATE) e o Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL). O Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) consta de 20 afirmações que requerem dos indivíduos a descrição de como geralmente se sentem, objetivando medir estado de ansiedade e traço de ansiedade. A escala de traço de ansiedade contém 20 afirmações que são usadas como um instrumento de pesquisa para

selecionar indivíduos que variam quanto à tendência para reagir à pressão psicológica com diferentes graus de intensidade. A escala de estado de ansiedade contém, também, 20 afirmações que visam determinar níveis reais de intensidade de estado de ansiedade. O tempo de aplicação consiste de mais ou menos 10 minutos. O Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL) visa identificar de modo objetivo a sintomatologia que o paciente apresenta, avaliando se este possui sintomas de estresse, o tipo de sintoma existente (se é somático ou psicológico) e a fase em que se encontra de estresse (fase do alerta – onde o organismo se prepara para a reação de luta ou fuga; fase de resistência – o stress continua presente e o indivíduo tenta se adaptar; fase de exaustão – o estressor é contínuo e o indivíduo não possui estratégias para lidar com ele, o organismo exaure sua reserva energética adaptativa e aparecem doenças mais sérias). O ISSL leva cerca de 10 minutos para ser aplicado. É composto por três quadros que se referem às fases do stress. Inclui 37 itens de natureza somática e 19 de natureza psicológica (ANEXO 6 e 7).

A partir do conhecimento das características, funções e esquemas de trabalho dos Ativos, e da análise dos dados da fase piloto, partiu-se para a coleta dos dados da fase oficial.

### 3.2.2. Fase de elaboração do diagnóstico:

Esta fase, considerada a fase inicial da pesquisa propriamente dita teve como proposta inicial uma amostra de 250 indivíduos para todos os Ativos.

A pesquisa foi iniciada na Sede em Natal, que funcionava em esquema de trabalho fixo diurno (atividades administrativas). Na Sede, a pesquisadora visitava cada setor e explicava a pesquisa em grupos para obter voluntários. Nos demais ativos com seus respectivos esquemas de trabalho em turnos alternantes, a explanação da pesquisa acontecia no intervalo para almoço ou numa reunião com todos os trabalhadores antes das atividades

laborais denominado BOM DIA SMS. O BOM DIA SMS é um programa do setor de saúde, meio ambiente e segurança, que cada Ativo possui, em que são explicadas as tarefas daquele dia, são realizadas avaliações clínicas e são lembradas normas e regras de condutas de segurança no ambiente de trabalho. Essas reuniões são coordenadas pelos Gerentes, que cederam espaço para a apresentação da pesquisa e a busca de voluntários. A única exceção foi a aplicação da pesquisa em parte dos trabalhadores que estavam em esquema de turno alternante diurno/noturno nas Sondas terrestres ou nas salas de controle, que foi realizada no próprio local de trabalho, tanto no horário diurno quanto noturno.

Em alguns desses Ativos era possível aplicar todos os protocolos num só momento, com exceção da Escala Métrica de Ritmo Social (SRM) que era preenchida durante duas semanas e, então, devolvida. Em outros Ativos, para não obstar o trabalho deles, pois como trabalham em revezamento e em campo e tinham que folgar o trabalho do outro trabalhador que estava revezando, alguns protocolos eram entregues para que eles devolvessem depois. Estes protocolos eram os questionários de hábitos de sono, do cronotipo, além da Escala Métrica de Ritmo Social (SRM), que era devolvida após duas semanas.

Toda a amostra foi selecionada aleatoriamente e voluntariamente, contabilizando 274 trabalhadores. Havia, apenas, o conhecimento prévio dos esquemas de trabalho de cada Ativo e critérios da amostra ser do sexo masculino e não possuir transtornos psiquiátricos (dado obtido através da avaliação do setor médico da empresa).

Essa fase foi composta por uma avaliação do padrão de sono e vigília e ansiedade/stress e por uma avaliação clínica dos trabalhadores, com o objetivo de diagnosticar a qualidade de vida dos trabalhadores a partir desses parâmetros. Foram utilizados os mesmos instrumentos propostos na fase piloto.

Como alguns protocolos foram entregues para que posteriormente eles devolvessem, alguns trabalhadores devolviam determinados protocolos incompletos, o que ocasionou (como

se verificará na seção dos resultados) uma variação do número amostral determinado por cada instrumento, pela exclusão desses instrumentos.

Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sob registro CEP-UFRN 38/2004 (ANEXO 8).

## **RESULTADOS**

**ARTIGO 1: SLEEP QUALITY AND DAILY LIFESTYLE REGULARITY IN  
WORKERS WITH DIFFERENT WORKING HOURS**

**AUTORES:** Almondes, K.M. & Araújo, J.F.

**PERIÓDICO:** *CHRONOBIOLOGY INTERNATIONAL*

FATOR DE IMPACTO: 2,472

QUALIS: *A Internacional na área de Ciências Biológicas II, Medicina  
I e Medicina II*

**STATUS DA PUBLICAÇÃO:** SUBMETIDO (2006)

## SLEEP QUALITY AND DAILY LIFESTYLE REGULARITY IN WORKERS WITH DIFFERENT WORKING HOURS

### **ABSTRACT:**

**OBJECTIVE:** to assess subjective sleep quality and lifestyle regularity in daytime workers and shift workers.

**METHODS:** the sample was composed of 141 male workers, aged  $42.56 \pm 5.66$  years, of whom 42 were daytime workers and 99 shift workers. Protocols: Informed consent form; identification record; Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and a shortened five-item version of the Social Rhythm Metric (SRM-5) filled out over a two-week period. The UFRN Research Ethics Committee approved the study. Student's t-test for independent samples and Spearman's nonparametric correlation test were used.

**RESULTS:** The 141 workers obtained mean PSQI score of  $6.23 \pm 3.3$  and mean SRM-5 score of  $2.36 \pm 0.8$ , indicating bad sleep quality and daily lifestyle irregularity. There was no significant correlation between the SRM-5 score and overall PSQI score ( $\rho = -.136$ ;  $p = 0.107$ ). The daytime workers had mean PSQI score of  $4.74 \pm 2.68$  (good sleep quality) and mean PSQI score of  $6.86 \pm 3.31$  for shift workers (bad sleep quality). The mean SRM-5 score for daytime workers was  $2.23 \pm 0.55$  and for shift workers  $2.41 \pm 0.94$ , indicating daily lifestyle irregularity for the two groups. There was a significant negative correlation between PSQI and SRM-5 scores for daytime workers ( $\rho = -.312$ ,  $p < 0.05$ ), indicating that a more regular daily lifestyle was associated with good sleep quality. There were no significant correlations between PSQI and SRM-5 scores for shift workers ( $\rho = -.148$ ;  $p > 0.05$ ).

**CONCLUSION:** In shift work the regularity of daily activities does not seem to be the main factor in determining sleep quality.

**KEYWORDS:** daily lifestyle regularity; sleep quality; shift workers; daytime workers.

## INTRODUCTION

Working at night or changes in work shifts has an impact on biopsychosocial health. Individuals working alternating shifts had altered HDL cholesterol and triglyceride levels, abdominal obesity, and cardiovascular diseases. An individual working the night shift encounters difficulties in achieving uninterrupted sleep in the morning, because of household noise, the presence of children or family commitments. Furthermore, families of shift workers have greater anxiety levels than those of day workers. Because of irregular work hours, individuals miss social activities and events. There are also difficulties in maintaining regular meal routines. As a result of these factors, research has shown a strong association between night or shift work and depression, stress, anxiety, social isolation, appetite disorders and gastrointestinal disturbances (Karlsson *et al*, 2001, Karlsson *et al*, 2003, Boggild & Knutsson, 1999; Healy & Waterhouse, 1991; Rotenberg *et al*, 2000; Pati & Chandrawanshi, 2001; Duchon & Keran, 1990; Akerstedt, 1990; Reinberg *et al*, 1979).

Problems caused by “anti-biological” hours are related to three important factors (Pati *et al*, 2001; Monk, 2000). First, working at night or changes in work shifts are known to cause external desynchronization (interruption in the phase relationship between biological rhythm and environmental cycle), implicating or not in internal desynchronization (interruption in the phase relationship between endogenous rhythms) (Reinberg *et al*, 1984; Folkard *et al*, 1983; Aschoff, 1979). This occurs when the synchronizing phase is temporarily allocated in opposition to the rhythm phase. Second, these problems are also related to an irregular sleep-wake cycle. In night shift or rotating shifts sleep duration is shortened or fragmented because it is chronobiologically allocated to the wrong phase (for example to the light phase) or because the wake phase is extended (Gupta *et al*, 1997; Fischer *et al*, 1997). Laboratory studies using electroencephalographic data and daily sleep records show that the daytime

sleep of night-shift workers tends to be from 1 to 4 hours shorter than it is at night (Akerstedt *et al*, 1982; Akerstedt *et al*, 1991; Ohayon *et al*, 2002). Sleep deprivation caused by extended wake time leads to a greater propensity for sleep. This process is related to homeostatic mechanisms that maintain the sleep and wake phases, and poor sleep quality results from an irregular cycle, leading to compromised performance, greater fatigue, irritability and excessive daytime sleepiness (Fischer *et al*, 2000; Fischer *et al*, 1997; Gillberg & Akerstedt, 1994; Tilley *et al*, 1982). In shift work wakefulness is allocated to phases in which various other physiologic rhythms would normally coincide with the sleep phase, thus provoking internal desynchronization. The third factor is domestic and psychosocial problems (Smith & Folkard, 1993).

According to Monk (2000), these modulating factors consist of various other subfactors that also influence tolerance to shift work. Age is one of these subfactors. With increasing age, adjustment to shift work becomes more difficult (Akerstedt, 1990; Parkes, 1994), the quality of sleep worsens, and the duration of sleep decreases (Parkes, 1994). Shift work is also a strong factor in tolerance to work. Pati *et al* (2001) showed that a fast forward rotating shift (2 to 4 days) improves production, well-being and sleep quality and reduces psychosocial problems. Dispositional factors such as personality are also potential adaptation factors. Hennig *et al* (1998) and Parkes (1990) show that individuals with traits of anxiety have a worse adaptation to shifts. From the assertion that not only physiologic rhythms are circadian, but also environmental activities such as social interaction and nutrition, and taking into consideration that irregular environmental rhythms lead to reduced amplitude (the difference between maximum and mean values of an adjusted rhythm curve), Monk *et al* (1990, 1994 and 2002) concluded that measures of regular daily lifestyle can be considered analogous to the circadian amplitude within an behavioral domain. These researchers developed the Social Rhythm Metric (SRM), which enables them to quantify, through a

numerical index, if the individual's daily lifestyle is regular (activities occur at the same time each day) or irregular, during a 24-hour period. With this scale one can predict the length of the subjective day under free-running conditions and strongly correlated with moments destined to sleep and wakefulness. There are two versions of the instrument: one with 17 and another with 5 items, both validated (Monk *et al*, 2002).

Based on the validity of these instruments and following various studies with depressives (Monk *et al*, 1991), patients with anxiety disorders (Shear *et al*, 1994) and healthy adults (Monk *et al*, 1994), Monk *et al*, (2003) explored the relation between regular daily lifestyle and subjective sleep quality, concluding that sleep quality improved with greater regularity. This means that individuals with higher behavioral circadian rhythm amplitudes enjoy better sleep quality.

The aim of this study was to assess subjective sleep quality (by the Pittsburg Sleep Quality Index – PSQI) and daily lifestyle regularity (through the 5-item SRM) in daytime workers and shift workers and explore the relationship between these two variables. Given that the SRM score is analogous to the circadian rhythm amplitude in the behavioral domain, we sought to investigate the circadian rhythm amplitude and sleep quality under diverse work schedules. The purpose was to assess how much of sleep quality is determined by the circadian rhythm amplitude.

## **MATERIALS AND METHODS**

**Subjects:** The sample consisted of 141 workers from a Brazilian petrochemical plant. All the participants were males between the ages of 22 and 55 years (mean = 42.56 ± 5.66). The physical and mental health assessment of the workers who participated in the study was performed in collaboration with the company's health service.

The participants were divided according to their work schedule:

1. Daytime worker group (n = 42): these employees worked only during the daytime and maintained the same work schedule (from 8h to 17h) ; lived in the same city as their workplace and performed administrative tasks;
2. Shift worker groups (n = 99): these employees worked a rotating work schedule and were divided as follows:
  - 2.1 Rotating shift group (n = 34): these employees worked on rotating day and night shifts – 12 hs (7 day shifts, 7 rest days, 7 night shifts and 14 rest days ) from 7h to 19h and after a 7-day rest, worked from 19h to 7h; worked onshore for a petroleum company involved in extraction, refining and process monitoring; worked in a different city from that in which they lived; slept in lodgings or in trailers at the work site;
  - 2.2 Slower day shift group (n = 10) these employees worked only rotating day shifts – 12hs (7 day shifts, 7 rest days, 7 day shifts and 14 rest days) from 6h to 18h; worked offshore for a petroleum company; slept in lodgings at the work site;
  - 2.3 Faster day shift group (n = 55 ): these employees worked only rotating day shifts – 9.5 hs (4 day shifts, 3 rest days) from 7h to 17h45 ; worked onshore in different cities from those in which they lived; some workers in this group (n=28) worked 100 km from company headquarters and slept in neighboring cities or in lodgings near the work site; others (n=27) worked at headquarters and slept in lodgings at their work site.

**Protocols and Procedures:** Data collection was performed in various sectors of a petrochemical plant, with different characteristics, functions and work schedules. Each sector was visited and volunteers were randomly obtained after the study was explained. Given that the work force of this company is predominantly male, there were no selection criteria for sex. The volunteer workers signed an informed consent form and completed a subject

identification record containing personal data, work schedule, sleep and health problems. Next, they completed the Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI), consisting of 19 questions about normal sleep habits in the previous month such as time required to fall asleep, bedtime and waking time, sleep duration, napping, problems falling asleep, among others. This instrument varies in overall scores between 0 and 21, with scores over 5 indicating poor sleep quality. Scores over 10 imply a sleep disorder requiring clinical intervention (Buysse *et al*, 1989). The instrument was adapted to Portuguese (Ceolim e Menna-Barreto, 2000; Ceolim, 1999; Ceolim *et al*, 1996) and has been widely used in scientific research in Brazil, particularly in our laboratory (Chronobiology Laboratory of Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brazil – Medeiros *et al*, 2000; Medeiros *et al*, 2001). After completing the PSQI, the workers were asked to fill out the Social Rhythm Metric (SRM-5) diary for a period of two weeks (one week in which individuals were working and one in which they were not). This diary quantifies the level of daily lifestyle regularity for each week, with high scores indicating regularity and low scores indicating irregularity (Monk *et al*, 2002). The worker returned the completed form to the medical sector of the company. This diary (SRM-5) is a shortened 5-item version (Magalhães *et al*, 2005) (which records the time the subject gets out of bed, has the first contact with another person, starts work, housework or volunteer activities, has dinner and goes to bed) of the original 17-item instrument (Monk *et al*, 2002). They also completed the State-Trait Anxiety Inventory (STAI), consisting of 20 statements aimed at measuring anxiety traits. It is used as a research instrument to select individuals that vary in their tendency to react to different degrees of psychological pressure, and to measure the state of anxiety in order to determine real intensity levels (Spielbergh *et al*, 1979). They also filled out the Lipp Stress Symptoms Inventory (ISSL) for adults, which evaluates if the individual has symptoms of stress (Lipp, 2000). All the procedures and protocols were approved by the Ethics Committee of Universidade Federal

do Rio Grande do Norte (Natal, Brazil). Student's t-test for independent samples, ANOVA and Pearson's Correlation Test were used for samples with a normal distribution. Mann-Whitney Test and Spearman's nonparametric test were used for statistical analysis of slower day shift workers. The two-sample Comparison of Proportions Test was also used.

## RESULTS

The demographic characteristics of 141 workers under different shift systems show that they are similar with respect to age, ( $F=3.376$ ;  $p=0.770$ ); and Mann-Whitney for slower –  $p>0.05$ ), level of schooling ( $Z=6.74$ ;  $p>0.05$ ), number of children ( $F=2.514$ ,  $p=0.85$ ; Mann-Whitney –  $p>0.05$ ), marital state ( $Z=8.79$ ;  $p>0.05$ ). However, the faster day shift group has more individuals sharing the same sleeping quarters ( $F=5.730$ ;  $p=0.04$ ) and living in the same house ( $F=2.957$ ;  $p=0.04$ ). Furthermore, the slower day shift group differed from the other groups ( $Z=2.35$ ;  $p<0.05$ ), since 90% performed no other extra-work activity on their days off (table 1).

Analysis of psychosocial data of the entire sample shows that daytime workers had lower mean situational and dispositional anxiety scores than those of rotating shift and faster day shift workers ( $F=8.669$ ,  $p=0.000$ ;  $F=4.436$ ,  $p=0.04$ , respectively) (table 2).

The 141 workers had poor sleep quality (mean PSQI scores =  $6.23 \pm 3.3$ ) and irregular daily lifestyle (mean SRM-5 scores of  $2.36 \pm 0.8$ ) (table 3). There was no statistically significant correlation between sleep quality and irregular daily lifestyle ( $\rho = -0.136$ ;  $p = 0.107$ ) (table 5).

No correlation was found between the demographic data and those of sleep quality and daily lifestyle of the general sample.

There was a positive correlation between sleep quality and trait of anxiety ( $r=.2065$ ,  $p=0.03$ ), suggesting that workers with poor sleep quality had greater dispositional anxiety. There was a negative correlation between regular lifestyle and state of anxiety ( $r=-.2616$ ,  $p=0.006$ ) and stress ( $r=-.2034$ ,  $p=0.04$ ). These results show that workers with a more irregular lifestyle (lower score) had greater situational anxiety and more stress.

The results show that daytime workers ( $n=42$ ) had good sleep quality ( $4.74 \pm 2.68$ ) and shift workers had poor sleep quality ( $6.86 \pm 3.31$ ) (table 3). The PSQI means of the two groups showed statistically significant differences ( $t = - 3.67$ ;  $p > 0.001$ ; table 4).

The daytime worker and shift worker groups had daily lifestyle irregularity (means of  $2.23 \pm 0.55$  for daytime workers and  $2.41 \pm 0.94$  for shift workers) (table 3). The SRM-5 means of both groups showed no statistically significant differences ( $t = - 1.18$ ;  $p = .24$ ) (table 4).

When correlating good sleep quality and daily lifestyle irregularity of the daytime workers, we found a statistically significant negative correlation ( $r = -.322$ ,  $p < 0.05$ ), showing that the daytime workers with good sleep quality had greater daily lifestyle regularity (figure 1 and table 5). However, no statistically significant correlations were found between poor sleep quality and daily lifestyle irregularity of the shift workers ( $r = -.0784$ ;  $p > 0.05$ ) (table 5).

When correlating demographic/psychosocial data with the sleep quality and daily lifestyle regularity of daytime workers, we found a positive correlation between sleep quality and state of anxiety ( $r=.43$ , $p=0.02$ ), suggesting that workers with poor sleep quality had more situational anxiety.

A positive relation was found between sleep quality and divorce levels of shift workers ( $r=.2600$ ,  $p=0.02$ ), suggesting that shift workers with poor sleep quality were more likely to be divorced. When correlating demographic data with daily lifestyle regularity, we

found a positive relation with being divorced ( $r=.45$ ,  $p=0.0008$ ), suggesting that those with a more regular lifestyle were more likely to be divorced. When psychosocial data were correlated with daily lifestyle regularity, they showed a negative correlation with stress ( $r=-.2027$ ,  $p=0.0009$ ) and a positive correlation with state of anxiety ( $r=.2367$ ,  $p=0.003$ ), suggesting that workers with a more irregular lifestyle were more stressed and those who tried to be more regular had more situational anxiety.

When analyzing each shift worker subgroup, the results show that the different shifts also display poor sleep quality (PSQI means of  $7.3 \pm 3.7$  for the rotating shift group;  $6.7 \pm 3.7$  for the slower day shift group and  $6.56 \pm 3.0$  for the faster day shift group) (table 3). When the PSQI means of each subgroup were compared with those of daytime workers, the results showed statistically significant differences for the rotating group ( $t = - 3.50$ ;  $p < 0.01$ ) and for the faster day shift group ( $t = - 3.19$ ;  $p < 0.005$ ). There were no statistically significant differences between the daytime work group and the slower day shift group (Mann-Whitney Test =138,5000;  $p = 0.096$ ) (table 4).

With respect to the daily lifestyle for each shift worker subgroup, the results show that the different shifts exhibit low SRM-5, indicating an irregular daily lifestyle ( $2.56 \pm 0.90$  for the rotating group;  $2.71 \pm 0.92$  for the slower day shift group and  $2.26 \pm 0.94$  for the faster day shift group) (table 3). There were no statistically significant differences between the SRM-5 means of the shift worker subgroups and those of the daytime work group (table 4).

Nor were statistically significant correlations found between sleep quality and daily lifestyle regularity for the rotating shift group, the slower day shift group or the faster day shift group (table 5).

The correlation between demographic data and sleep quality in shift workers showed a positive correlation between PSQI scores and being single or divorced ( $r=.5000$ ,  $p=0.001$  and

$p=0.02$ , respectively) for the faster day shift group. These results mean that fast day shift workers were more likely to be single or divorced.

A negative correlation was found between daily lifestyle and stress for the faster day shift group ( $r=-.45$ ,  $p=0.003$ ), suggesting that those with a more irregular lifestyle were more stressed. A positive correlation was found between daily lifestyle regularity and state of anxiety for the slower day shift group ( $\rho=.9843$ ,  $p=0.00005$ ), suggesting that workers with a more regular lifestyle had more situational anxiety.

When PSQI scores below or above 5 ( $n = 47$  and  $n = 94$ , respectively) were correlated with SRM-5 values, there was no statistically significant correlation ( $r = -.232$ ;  $p > 0.05$ , for those with scores below 5;  $r = -.124$ ;  $p > 0.05$ , for those with scores above 5). When the group was divided into daytime and shift workers, with PSQI scores below and above 5, different results were found. When scores of daytime workers below and above 5 ( $n = 22$  and  $n = 20$ , respectively) were correlated with SRM-5 values, a statistically significant negative correlation was found for daytime workers with scores below 5 ( $\rho = -.368$ ;  $p < 0.05$ ), but there were no statistically significant differences for those whose scores were above 5 ( $\rho = -.053$ ;  $p > 0.05$ ), indicating that the workers with good sleep quality had a regular daily lifestyle. With respect to shift workers, there was no statistically significant correlation between shifts with values above 5 ( $r = -.174$ ;  $p > 0.05$ ) or below 5 ( $\rho = -.189$ ;  $p > 0.05$ ) and their SRM-5 scores ( $n = 74$  and  $n = 25$ , respectively).

After separating 22 workers from the overall sample ( $n = 141$ ) with scores indicating more irregularity (scores more than one standard deviation below the general mean value for SRM-5, that is, below 1.56), no statistically significant correlation was found between the most irregular SRM-5 scores and the PSQI scores.

## DISCUSSION

The aim of the present study was to assess the regularity of daily lifestyle and sleep quality in employees under various work schedules and explore the relationship between these two variables. The data showed that both groups of workers had high values for lifestyle irregularity (SRM-5 mean of  $2.36 \pm 0.8$  – low SRM-5 values) and poor sleep quality (mean PSQI score of  $6.23 \pm 3.3$  – values above 5).

When comparing the results of this study with the values obtained by Monk *et al* (2003), who studied 100 healthy students and found scores of  $4.48 \pm 0.98$  and  $3.05 \pm 2.0$  for SRM and PSQI respectively, it was observed that the sample population had high daily lifestyle irregularity and low sleep quality.

When the group was divided into daytime and shift workers, the former exhibited good sleep quality but irregular daily lifestyle (low SRM-5 scores -  $2.23 \pm 0.55$  and PSQI scores below 5 –  $4.74 \pm 2.68$ ). On the other hand, shift workers had poor sleep quality and irregular daily lifestyle (low SRM-5 scores –  $2.41 \pm 0.94$  – and PSQI scores above 5 –  $6.86 \pm 3.31$ ), both when observed as a whole and when divided into subgroups (rotating shift group, faster day shift group and slower day shift group). These data partially confirmed the hypothesis that regular daily lifestyle (SRM) and subjective sleep quality are different between daytime workers and shift workers (shift workers have a more irregular daily lifestyle and poor sleep quality while daytime workers have greater regularity and good sleep quality). When mean PSQI and SRM-5 scores of the two groups were compared, statistically significant differences were found between PSQI means (daytime workers with better sleep quality or PSQI values below 5 and shift workers with worse quality) but no statistically significant differences were found between SRM-5 scores for the two groups (the two groups with irregular lifestyle). This was also confirmed when the group of shift workers was subdivided (rotating shift group, slower day shift group and faster day shift group) and statistically significant

differences were found for sleep quality between the shift worker groups and the daytime work group (except for the slower day shift group); however, no significant differences were found for daily lifestyle regularity between the groups. The fact that the slower day shift group showed no significant difference in relation to the sleep quality of the daytime work group, may be partially influenced by the small sample number ( $n = 10$ ), since PSQI scores of the slower day shift group were higher than those of the daytime workers ( $6.7 \pm 3.7$  x  $4.74 \pm 2.68$ ). Furthermore, the literature shows that a 12-hour shift schedule results in shortened sleep duration and poor sleep quality (Hossain *et al*, 2004; De Martino, 2002; Fischer *et al*, 2000; Fischer *et al*, 1995).

Monk *et al* (2002) suggested that the rhythmicity of sleep and wake times may guide the rhythmicity observed during wakefulness as a whole. When observing the overall worker sample (which exhibited irregular daily lifestyle and poor sleep quality) and the sample of shift workers and their subdivisions, this is confirmed by the fact that night shifts or changes in work shifts lead to irregular sleep/wake cycles, desynchronization of circadian rhythms and psychosocial problems (Akerstedt *et al*, 1982; Akerstedt *et al*, 1991; Monk, 2000; Ohayon *et al*, 2002). These sleep/wake irregularities and desynchronizations are explained by two mechanisms: first, the homeostatic mechanism, which, because of prolonged wakefulness, reduces the sleep period, leading to a greater propensity for sleep that only diminishes at sleep onset (Lavie, 1996; Czeisler *et al*, 1980; Akerstedt & Gillberg, 1981); second, the circadian mechanism, which distributes moments of maximum and minimum propensity for sleep over the course of 24 hours that coincide with physiologic rhythms such as body temperature (maximum temperature values coincide with minimum propensity –for-sleep values, and vice versa). However, due to homeostatic sleep pressure during prolonged wakefulness, sleep onset occurs at the wrong circadian times, causing internal and external desynchronization as well as psychosocial problems (Borbély & Acherman, 2000). These external and internal

desynchronizations are currently explained by the functional nature of the circadian timing system. This system is composed of multioscillators with different frequencies, a situation which allows synchronization to occur. During a determinate phase, these oscillators become more connected while expressing a mean velocity, that is, they are coupled. In another phase, the oscillators are not clustered and thus each oscillator has its own velocity. Since there are groups of oscillators with different velocities, some rhythms may be synchronized more rapidly and others more slowly. In situations of conflict between the circadian timing system and environmental synchronizers, a disassociation may occur in circadian rhythm expression, causing one oscillator group to entrain with one synchronizer, such as light-dark, while another oscillator group entrains with another synchronizer, such as work schedule, and/or another group may express itself as free-running. Therefore, irregular sleep onset and wake times may lead to reduced daily lifestyle regularity, possibly resulting in poor sleep quality.

On the other hand, the data shows that daytime workers had an irregular daily lifestyle but good sleep quality. One of the explanations for this high irregularity may be the different work functions of this group. However, there are no data to confirm this hypothesis. This irregularity could also be explained by the greater amount of free time enjoyed by daytime workers, which allows them to perform psychosocial activities. However, when the extra-work activities of daytime workers were analyzed, it was found that 26.2% (n=11) of the sample engaged in physical activity while 57% engaged in no physical activity whatsoever. In addition, it is suggested that irregularity is not one of the factors involved in sleep quality, since daytime workers report better sleep quality, and given that they have more free time, even with irregularities, they have more sleep time when compared to shift workers who have longer periods of wakefulness. These results corroborate the idea that work schedules with shift changes at chronobiologically unsuitable times, may cause alterations in homeostatic, circadian and psychosocial mechanisms.

With the aim of exploring the relationships between SRM-5 and PSQI and verifying the finding that there were no statistically significant differences for SRM-5 scores between the group of daytime and shift workers (and their subgroups), we correlated PSQI and SRM-5 scores, first for the overall sample (where poor sleep quality and irregular daily lifestyle were found) and afterwards for daytime and shift workers.

The results showed that there was no statistically significant correlation for the sample of 141 workers. However, when the sample was divided into daytime and shift workers, it was found that daytime workers exhibited a statistically significant negative correlation, that is, regular daily lifestyle was associated with good sleep quality (high SRM-5 and low PSQI values), while shift workers showed no statistically significant correlation between the two variables. No significant correlations were found when the overall sample was divided into workers with PSQI scores above 5 (poor sleep quality) and below 5 (good sleep quality) or when the sample was divided into workers with more irregular scores (scores more than one standard deviation below mean SRM-5 value – that is, below 1.56).

These results once again confirm, in part, our hypotheses of a significant negative correlation between SRM and subjective sleep quality and of a difference between the two groups (daytime workers had greater irregularity associated with low PSQI values – good sleep quality – and shift workers greater irregularity associated with high PSQI values – poor sleep quality). The correlation data of daytime workers confirmed our hypotheses and therefore, support Monk *et al's* (2003) finding that regular daily lifestyle (including regular sleep onset and wake times), by inducing stability of phases and amplitude of the circadian rhythm, leads to improved sleep.

The results of shift workers do not confirm our hypotheses (irregular daily lifestyle correlated with poor sleep quality), demonstrating that 24-hour regularity is not a determinate factor in sleep quality. This raises some considerations: first, shifts alter not only the

Circadian Timing System (CTS) but also homeostatic mechanisms, that is, they reduce sleep duration, causing various sleep disorders. One caveat of the present study is the fact that workers with sleep disorders was not an exclusion criterion. When asked to report on sleep problems, 20% of shift workers and 13% of day workers complained of chronic insomnia. Monk *et al.* (1991 and 1990) comment that sleep disorders lead to irregular biological rhythms and sleep patterns. Even when behavioral circadian rhythms are entrained with the environmental time cues by synchronizing work times and wake phase (light), individuals may present with altered homeostatic mechanisms if they have sleep problems. In the case of insomnia, individuals may go to bed in the dark phase, but not manage to consolidate sleep, thus reducing their sleep duration. There is an extensive debate in the literature on whether treatment of chronic insomnia exclusively through sleep hygiene is effective, since this disorder is associated not only to circadian factors but also to homeostatic and psychosocial factors (Stepanski & Wyatt, 2003). Moreover, PSQI results showed that the components that lower the score were those associated to sleep disorders, sleep latency and subjective sleep quality.

A second possible explicative factor for the non-correlation of SRM-5 with sleep quality in the overall sample and in the shift groups is that shift work may cause stress and anxiety, not only because of desynchronization and irregularity of the sleep-wake cycle, but also by occupational and psychosocial demands. This may lead to more irregularity of daily activities. This finding is strongly supported by the non-statistically significant results of the differences between the SRM-5 means of the two groups (daytime worker and shift worker), demonstrating that the social activity rhythm pattern is similar between day and shift workers, and that shift systems do not influence the results of regular lifestyle activities.

A third possible explicative factor is lifestyle and psychosocial characteristics. The data showed a correlation between those with poor sleep quality and irregular daily activities

and being divorced (in the shift worker group) and being single or divorced (in the faster day shift group). These data may be explained by the fact of being single or divorced allows the workers to have a more active social life on their days off than those who are married. Instead of having more regular lifestyle hours and improving sleep quality, workers on their day off worsen sleep patterns. The individuals in this group work in a different city from the one in which they live. Their working hours allow them to engage in activities at night. Another explanation is that the correlation may have been influenced by the small number of single and divorced workers (3 shift work workers, 1 divorced and 3 single fast day shift workers).

The correlation between sleep quality and daily lifestyle regularity and psychosocial data (state of anxiety, trait of anxiety and stress) showed that in both the general sample and in the separate groups (daytime workers and shift workers), those with irregular daily activities had greater situational anxiety and more stress. It was also found that workers in the general sample with poor sleep quality had more dispositional anxiety (personality characteristic). These data showed that irregularity is an anxiogenic situation and that poor sleep quality is perceived as more anxiogenic by workers with rigid personality characteristics who seek to control any situation in order to avoid the negative consequences caused by sleep deprivation.

On the other hand, the data showed that shift workers who tried to be regular in their anti-biological schedule, tended to display more situational anxiety. This explanation is supported by the results of a study by Almondes & Araújo (2003) and Almondes *et al* (2002) with medical students, which showed that when the students had only classes and academic demands to concern themselves with, they were free of anxiety and stress, but when faced with medical duty as well, which leads to an irregular sleep-wake cycle, had high anxiety and stress scores. It is suggested that situational anxiety always increased because the students were in conflict between sleeping and fulfilling their tasks, and tried unsuccessfully to

regulate their sleep-wake cycle. An interesting result found in the correlations between demographic/psychosocial and SRM-5 data, was that of the slower day shift group. The workers in this group who had greater situational anxiety were those who had a more regular lifestyle (despite there being no statistically significant differences between the shift subgroups). This group, confined offshore for between 7 and 14 days under a fixed day shift schedule, is subjected to the high pressures and temperatures involved in the petroleum extraction process. This result shows that not only do circadian and homeostatic alterations affect workers, but occupational and psychosocial demands as well.

Therefore, due to the number of factors involved in shift work problems, the shortened instrument (SRM-5) may not attain the variability of the 24-hour (or more) period of these workers, despite its being applied over a two-week period consisting of one work week and one rest week. It should be pointed out that a caveat concerning this study in assessing the correlation between regular daily lifestyle and sleep quality is the small size of the different shifts, possibly influencing the results of the arithmetic means because of the large standard deviation. It is suggested that additional studies be performed to assess the shift worker population.

Given that poor sleep quality was found in all the shift groups and high daily lifestyle irregularity in all the groups, including daytime workers, it is considered that these alterations are partially related to poor sleep hygiene habits, and for this reason it is suggested that behavioral intervention, with orientation about sleep hygiene, may contribute to enhanced sleep quality and better circadian rhythm regularity among these workers. In addition to intervention measures that improve sleep quality and ease the impact of shift work schedules, other measures such as assessing sleep during regular medical check-ups, should be introduced, aimed at reducing the effects of shift work on sleep and improving the quality of life for workers.

In conclusion, it can be affirmed that daily lifestyle regularity is one of the factors that influences sleep quality. However, under shift work conditions, daily activity regularity does not seem to be the main determinant of sleep quality, which suggests that other factors such as homeostatic (sleep duration) play a key role.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The authors thank the petrochemical company that allowed the undertaking of the study and the workers who volunteered to participate.

## **REFERENCES:**

Almondes, K.M.; Medeiros, A.L.D.; Lima, P.F.; Rolim, S.A.M.; Dias Júnior, S.A.; Araújo, J. F. (2002). Ansiedade em estudantes de medicina: uma realidade desnecessária. *Revista Saúde* 16: 17-23.

Almondes, K.M., Araujo, J.F.(2003) Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. *Estudos de Psicologia* 8: 37-43.

Åkerstedt, T., Gillberg, M. (1981). The circadian variation of experimentally displaced sleep. *Sleep* 4: 159–169.

Akerstedt, T., Torsvall, L., Gillberg, M. (1982) Sleepiness and shift work: field studies. *Sleep* 5: S95-S106.

Åkerstedt, T. (1990) Psychological and psychophysiological effects of shift work. *Scand. J. Work Environ. Health*. 16: 67–73.

Akersdedt, T, Kecklund, G, Knutsson, A. (1991). Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scand. J. Work Environ. Health* 17:330-336.

Aschoff, J. (1979). Circadian Rhythms: general features and endocrinological aspects. In Kriegger, D.T., ed. *Endocrine Rhythms*. New York: Raven Press, pp. 1-29.

Boggild, H., Knutsson, A. (1999). Shiftwork, risk factors and cardiovascular disease. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 25: 85-99.

Borbély, A.A., Acherman, P. (2000). Sleep Homeostasis and Models of Sleep Regulation. In: Kryger, M. H., Roth, T., Dement, W. C. eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. United States of America: W.B.Saunders Company, pp. 377-390.

Buysse, D.J.; Reynolds, C.F.; Monk, T.H.; Berman, S.R.; Kupfer, D.J. (1989) The Pittsburg sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 28: 193-213.

Ceolim, M.F., Campedelli, M.C., Menna-Barreto, L.S. (1996). Circadian Amplitude and quality of sleep in a group of active elderly. *Biological Rhythm Research* 27: 398-408.

Ceolim, M.F. (1999). Padrões de atividade e de fragmentação do sono em pessoas idosas. (Doutorado em Enfermagem; Universidade de São Paulo, USP, Brasil)

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

Czeisler, C. A., Weitzman, E. D., Moore-Ede, M. C., Zimmerman, J. C., Kronauer, R. S. (1980). Human Sleep: Its duration and organization depends on its circadian phase. *Science* 210: 1264–1267.

De Martino, MMF. (2002). Estudo comparativo de padrões de sono em trabalhadores de enfermagem dos turnos diurno e noturno. *Revista Panamericana de salud Publica* 12: 95-99.

Duchon, J. C. and Keran, C. M. (1990). Relationship among shiftworker eating habits, eating satisfaction, and self reported health in a population of US miners. *Work Stress* 4:111–120.

Fischer, F.M., Costa, O.V., Taira, M.T., Watanabe, M.I. (1995). Shift and day workers: some features of the workers' population, working conditions, accidents: a study of the Metropolitan Area of São Paulo, Brazil. In: *Shiftwork International Newsletter*, 12: 115.

Fischer, F.M., Bruni, A. De C., Berwerth, A., Moreno, C. R., Fernandez, R. De L., Riviello, C. (1997). Do weekly and fast-rotating shiftwork schedules differentially affect duration and quality of sleep? *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 69: 354–360.

Fischer, F.M., Moreno, C.R.C., Borges, F.N.S., Louzada, F.M. (2000). Implementation of 12-hour shifts in a Brazilian petrochemical plant: impact on sleep and alertness. *Chronobiol Int.* 17: 521-537.

Folkard, S., Wever, R. A., Wildgruber, Ch. M. (1983). Multi-oscillatory control of circadian rhythms in human performance. *Nature* 305: 223–226.

Gillberg, M., Åkerstedt, T. (1994). Sleep restriction and SWS suppression: effects on day time alertness and night time recovery. *J. Sleep Res* 3: 144–151.

Gupta, S., Pati, A. K., Lévi, F. (1997) Pattern of shift rota modulates oral temperature circadian rhythm and sleep-wakefulness profiles in shift workers. *J. Biosci.* 22: 477–488.

Healy, D., Waterhouse, J. M. (1991). Reactive rhythms and endogenous clocks. *Psychol. Med.* 21: 557–564.

Hennig, J., Kieferdorf, P., Moritz, C., Huwe, S., Netter, P. (1998). Changes in cortisol secretion during shiftwork: implications for tolerance to shiftwork? *Ergonomics* 41: 610-621.

Hossain JL, Reinish LW, Heslegrave RJ, Hall GW, Kayumov L, Chung SA, Bhuiya P, Jovanovic D, Huterer N, Volkov J, Shapiro CM. (2004). Subjective and objective evaluation of sleep and performance in daytime versus nighttime sleep in extended-hours shift-workers at an underground mine. *J Occup Environ Med* 46: 212-26.

Lavie, P. (1996) *The enchanted world of sleep*. London: New Haven.

Lipp, M.N. (2000) Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Magalhaes S.C., Souza, C.V., Dias, T.D., de Bruin, P.F.C., de Bruin, V.M.S. (2005). Lifestyle regularity measured by the social rhythm metric in Parkinson's disease. *Chronobiol Int* 22: 917-924.

Medeiros, A. L., Lima, P. F., Araújo, J. F. (2000). Consequences of school schedule delay in the sleep-wake cycle of college students. *Hypnos* 1 : 75.

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

Menna-Barreto, L., Benedito-Silva, A.A., Moreno, C.R.C., Fischer, F.M., Marques, N. (1993). Individual differences in night and continuously rotating shiftwork: seeking anticipatory rather than compensatory strategy. *Ergonomics* 36: 135-140.

Monk, T.H., Flaherty, J.F., Frank, E., Hoskinson, K., Kupfer, D.J. (1990). The Social Rhythm Metric: an instrument to quantify the daily rhythms of life. *J Nerv Ment Dis.* 178: 120-6.

Monk, T.H, Kupfer, D.J., Frank, E., Ritenour, A.M. (1991). The Social Rhythm Metric (SRM): measuring daily social rhythms over 12 weeks. *Psychiatry Res* 36: 195-207.

Monk, T.H., Petrie, S.R, Hayes, A.J., Kupfer, D.J. (1994). Regularity of daily life in relation to personality, age, gender, sleep quality and circadian rhythms. *J Sleep Res.*3: 196-205.

Monk, T.H. (2000) Shift Work. In: Kryger, M. H., Roth, T., Dement, W. C. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. United States of America: W.B.Saunders Company, pp.521-525.

Monk, TH, Frank, E, Potts, JM, Kupfer, DJ. (2002). A simple way to measure daily lifestyle regularity. *J Sleep Res.*, 11:183-90.

Monk, TH, Reynolds, CF, Buysse, DJ, DeGrazia, JM, Kupfer, DJ. (2003). The relationship between lifestyle regularity and subjective sleep quality. *Chronobiol Int.*, 20: 97-107.

Ohayon, M.M., Lemoine, P., Arnaud-Briant, V., Dreyfus, M. (2002). Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker population. *Journal of Psychosomatic Research*, 53: 577-583.

Parkes, K. R. (1990). Coping, negative affectivity, and the work environment: additive and interactive predictors of mental health. *Journal of Applied Psychology* 75: 399-409.

Parkes, K. R. (1994). Sleep patterns, shiftwork, and individual differences: A comparison of onshore and offshore control-room operators. *Ergonomics* 37: 827-844.

Pati, A.K., Chandrawanshi, A., Reinberg, A. (2001). Shift Work: Consequences and management. *Current Science* 81: 32-52.

Pati, A.K., Chandrawanshi, A. (2001). Assessment of Anxiety Level and Mental Health Status in Spouses and Children of Day-Working and Shift-Working Men. *Biol. Rhythm Res.* 32: 45-59.

Reinberg, A., Migraïne, C., Apfelbaum, M., Brigant, L., Ghata, J., Vieux, N., Laporte, A. (1979). Circadian and ultradian rhythms in the feeding behaviour and nutrient intakes of oil refinery operators with shift-work every 3--4 days. *Diabete Metab* 5: 33--42.

Reinberg, A., Andlauer, P., De Prins, J., Malbecq, W., Vieux, N., Bourdeleau, P. (1984). Desynchronization of the oral temperature circadian rhythm and intolerance to shift work. *Nature* 308: 272--274.

Rotenberg, L., Moreno, C., Portela, L.F., Benedito-Silva, A.A., Menna-Barreto, L. (2000). The amount of diurnal sleep, and complaints of fatigue and poor sleep in night-working women: the effects of having children. *Biological Rhythm Research* 31: 515-522.

Shear, M.K., Randall, J., Monk, T.H., Ritenour, A., Tu, X., Frank, E., Reynolds, C.F., Kupfer, D.J. (1994). Social rhythm in anxiety disorder patients. *Anxiety* 1: 90-95.

Smith, L., Folkard, S. (1993). The perceptions and feelings of shiftworkers' partners. *Ergonomics* 36: 299-305.

Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L., Lushene, R.E. (1979) Inventário de Ansiedade Traço-Estado (Idate). R.J: CEPA.

Stepanski, E.J., Wyatt, J.K. (2003). Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Medicine Reviews* 7: 215-225.

Tilley, A. J., Wilkinson, R. T., Warren, P. S. G., Wastson, B., Drud, M. (1982). The sleep and performance of shift workers. *Hum. Factors* 24: 629–641.

Table 1: Demographic characteristics of workers in a petrochemical company under different shift systems.

Variables	General sample (141)	Daytime worker group (n=42)	Shift Workers (n=99)	Rotating shift group (n=34)	Slower shift group (n=10)	Faster day shift group (n=55)
	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
Age	42.56 ± 5.66	42.67 ± 7.41	43.30 ± 4.93	43.3 ± 4.16	44.5 ± 3.95	42.62 ± 5.49
N° of Children	2.41 ± 1.16	2.10 ± 1.50	2.51 ± 1.02	2.8 ± 1.05	2.4 ± 1.2	2.35 ± 0.96
N° of persons living in the house	3.91 ± 1.55	3.5 ± 1.5	4.08 ± 1.49	3.9 ± 1.77	4 ± 1.33	4.25 ± 1.31
N° de persons sleeping in the same room	1.63 ± 0.69	1.33 ± 0.6	1.76 ± 0.68	1.7 ± 0.73	1.4 ± 0.84	1.84 ± 0.68
<b>Schooling level</b>						
	n %	n %	n %	n %	n %	n %
Elementary	6 4.2%	2 4.8%	4 4%	3 8.8%	-----	1 1.8%
High school	55 39%	12 28.6%	43 43.4%	17 50 %	5 50%	21 38.2%
University	73 51.8%	26 61.9%	47 47.4%	14 41,2%	2 20%	31 56.4%
Others	7 5%	2 4.8%	5 3.5%	1 2,9%	3 30%	2 3.6%
<b>Marital state</b>						
	n %	n %	n %	n %	n %	n %
Married	124 88%	35 83.33%	89 89.9%	31 91,2%	9 91.66%	50 90.9%
Single	9 6.34%	4 9.52%	5 5.01%	2 5.9%	-----	3 5.45%
Divorced	6 4.2%	3 7.14%	3 3.01%	1 2.9%	1 8.33%	1 1.81%
2 or more consensual unions	2 1.4%	-----	2 2.02%	1 2.9%	-----	1 1.81%

<b>Extra-work</b>	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>activities</b>												
Physical activity	40	28.87%	11	26.2%	29	29.3%	9	26,5%	1	8.33%	19	34.54%
Study	17	11.97%	4	9.52%	13	13.3%	7	20,6%	-----		10	18.2%
Other work	9	6.33%	2	4.76%	7	6.6%	3	8.8%	-----		4	7.27%
Volunteer work	2	2.11%	1	2.38%	1	1%	1	2.9%	-----		-----	
No activity	73	51.8%	24	57%	49	35.5%	15	44,1%	9	90%	22	40%

Table 2: Psychosocial characteristics of workers in a petrochemical company under different shift systems.

Variables	Quantitative	Quantitative	Cathegoric	
Groups	State of anxiety x ± sd	Trait of anxiety x ± sd	n	%
General sample (141)	34.88 ± 8.66	35.74 ± 7.21	21	14.78%
Daytime worker group (n=42)	30.30 ± 6.60	33.18 ± 6.80	4	9.52%
Shift Workers (n=99)	35.55 ± 9.10	35.55 ± 9.10	18	15.9%
Rotating shift group (n=34)	36.5 ± 7.79	36.3 ± 6.39	10	28.57%
Slower day shift group (n=10)	40.88±11.14	42.38 ± 8.53	1	8.33%
Faster day shift group (n=55)	36.62 ± 8.93	36.40 ± 7.14	6	10.9%

Table 3: Mean PSQI and SRM-5 scores of workers under different schedules.

<b>Groups</b>	<b>Overall</b>	<b>Daytime work</b>	<b>Shift Workers</b>	<b>Rotating shift</b>	<b>Slower day</b>	<b>Faster day</b>
	<b>Sample</b>	<b>group</b>	<b>(n=99)</b>	<b>group</b>	<b>shift group</b>	<b>shift group</b>
	<b>(n=141)</b>	<b>(n=42)</b>		<b>(n=34)</b>	<b>(n=10)</b>	<b>(n=55)</b>
<b>Variables</b>						
<b>PSQI</b>	6.23 ± 3.3	4.74 ± 2.68	6.86 ± 3.31	7.3 ± 3.7	6.7 ± 3.7	6.56 ± 3.0
<b>SRM-5</b>	2.36 ± 0.8	2.23 ± 0.55	2.41 ± 0.94	2.56 ± 0.90	2.71 ± 0.92	2.26 ± 0.94

Table 4: Comparison of mean PSQI and SRM-5 scores using Student's t-test and Mann-Whitney test for the sample of daytime and shift workers ( $p < 0.05$ )

Comparison	Test	PSQI <i>p</i>	SRM-5 <i>p</i>
Daytime work group * Shift Workers	Test T	0.001	NS
Daytime work group * Rotating shift group	Test T	0.001	NS
Daytime work group * Faster day shift group	Test T	0.002	NS
Daytime work group * Slower day shift group	Mann-Whitney Test	NS	NS

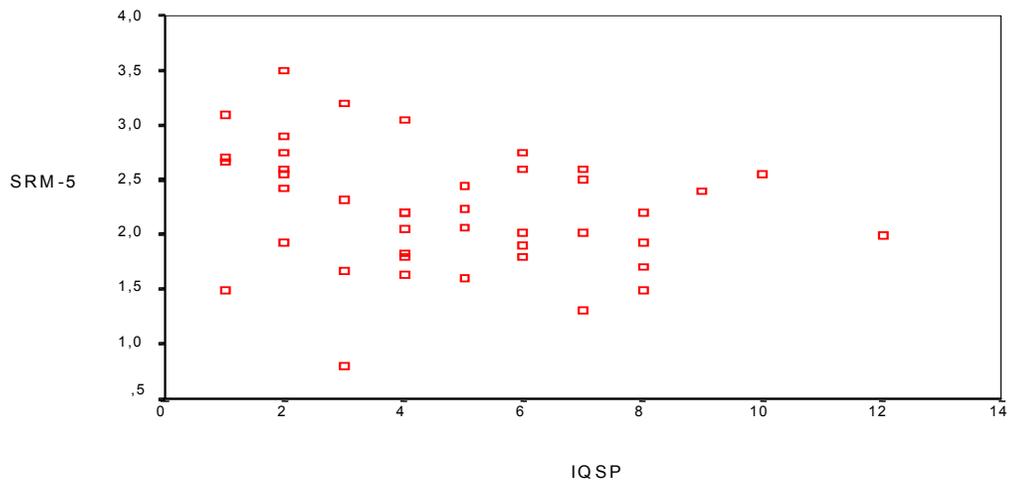


Figure 1: Scattergram of the correlation of SRM-5 and PSQI scores in daytime workers (n=42).

Table 5: Correlations between PSQI and SRM-5 using Pearson and Spearman's nonparametric test for the different work schedules (p<0.05)

	Test	PSQI * SRM-5 <i>p</i>
Overall Sample	Pearson	NS
Daytime work group	Pearson	0.02
Shift Workers	Pearson	NS
Faster day shift group	Pearson	NS
Rotating shift group	Pearson	NS
Slower day shift group	Spearman	NS

***CHRONOBIOLOGY INTERNATIONAL***  
**INSTRUCTIONS TO CONTRIBUTORS**

**Aims and Scope**

*Chronobiology International* is the journal of biological and medical rhythm research. It is a transdisciplinary journal focusing on biological rhythm phenomena of all life forms. It is the major forum of communications for and among chronobiologists. The journal publishes groundbreaking articles on genetic and molecular mechanisms of biological timekeeping; melatonin and pineal gland rhythms; the chronobiology and chronotherapy of sleep, cardiovascular, pulmonary, and other medical conditions; applied areas such as shift work; plus authoritative review papers, short communications of work in progress, case studies, and letters to the editor. Articles in the journal pertain to basic and applied chronobiology, and to methods, statistics, and instrumentation for biological rhythm study.

*Chronobiology International* is the official journal of the International Society for Chronobiology, the American Association for Medical Chronobiology and Chronotherapeutics, and the Society for Light Treatment and Biological Rhythms. The journal is published bimonthly in English.

**Editors**

Michael H. Smolensky, Ph.D. Prof. Yvan Touitou

School of Public Health, RAS, W606 Dept. Biochemistry and Molecular Biology

University of Texas-Houston Health Sciences Center Faculty of Medicine Pierre et Marie Curie

1200 Herman Presser 91 Boulevard de l'Hopital

Houston, Texas 77030, USA 75634 Paris Cedex 13, France

E-mail: michael.h.smolensky@uth.tmc.edu E-mail: touitou@ccr.jussieu.fr

## **Manuscript Submission**

Inquiries about manuscript submission should be directed to the editors by e-mail. A web site for journal submissions is being developed and will be functional later this year. Please consult future issues of the journal or the journal web site for additional information. In the meantime, authors in Europe and the Middle East should submit their contributions by e-mail to Yvan Toutilou; authors elsewhere should submit to Michael H. Smolensky (see appropriate e-mails above). Please include a cover letter for each submission, indicating the name, postal address, telephone and fax numbers, and e-mail address to which correspondence and proofs are to be sent. All manuscripts will be acknowledged by e-mail upon receipt.

All textual components (abstract, body of paper, references and legends, acknowledgements, etc.) should be submitted in Microsoft *Word* format. Figures may be submitted in *Word*, as JPEGs, or as XL files. Short communications and full-length manuscripts should be composed in typical style; i.e., Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Reference, Acknowledgments, Legends, Table and Figure sections. All material submitted for publication, including solicited articles and supplements, is subject to editorial review and revision. Only previously unpublished material will be considered for publication. Material submitted to the journal must not be under consideration for publication elsewhere. All accepted manuscripts become the property of the publisher, Taylor & Francis, and may not be reproduced without the written permission of the publisher (see below).

*Letters to the Editor* should be less than 500 words and submitted to the editors either directly by e-mail attachment or directly to the journal web site.

## **Ethical and Disclosure Matters**

Authors are required to conduct their research ethically and according to the principles and standards of their affiliated academic or other institutions and as required by the journal. The

later information can be found in Touitou, et al., Principles and standards for the conduct of human and animal biological rhythm research (*Chronobiol. Int.* 21:161–170). The author(s) is expected to clearly state in the Methods section the study has been approved by the local sanctioning board and that it meets the ethical standards of the journal by citing the aforementioned publication. Authors are also required to report financial as well as formal and informal relationships of the research sponsor(s).

### **Copyright**

No paper will be published until transfer of copyright forms are executed and submitted to the publisher, Taylor & Francis. Transfer of copyright forms can be found at [www.taylorandfrancis.com](http://www.taylorandfrancis.com), under the listing for *Chronobiology International*. These forms, once completed, should be submitted to Paul Elwork, production editor of the journal, at 325 Chestnut Street, Suite 800, Philadelphia, Pennsylvania 19106 (signed forms may also be faxed to 215-625-8563).

### **Permissions**

Request for permissions to photocopy or republish material must be received in writing via mail, fax, or online submission. For all permission requests/enquiries, please visit: [http://www.taylorandfrancis.com/rights\\_info-main.html](http://www.taylorandfrancis.com/rights_info-main.html)

### **Format of Manuscripts**

The paper should be divided into sections with appropriate section headings. The sequence of material should be as follows: title page, abstract/key word page, body of paper (introduction, methods, results, and discussion), acknowledgments, references, tables, figures, and captions. All pages must be numbered sequentially commencing with the title page. The title page

should contain the title, list of authors (first and last names) with affiliations, sources of support, and full address for the author to whom proofs, correspondence, and reprint requests are to be sent. If the paper was presented at a meeting, the name of the meeting, location, and date should be given. The abstract—limited to 500 words or less—with up to five listed key words should be submitted on a separate page following the title page. The abstract must be factual and sufficiently comprehensive. Abbreviations and general statements (e.g., “the significance of the results is discussed”) should be avoided.

### **Nomenclature and Symbols**

Terminology and symbols commonly used in the field of chronobiology and the field to which the manuscript pertains are preferred.

Every effort should be made to avoid jargon and to spell out all nonstandard abbreviations the first time they are mentioned. In mathematical manuscripts, numbers identifying mathematical expressions or formulae should be placed in parentheses after each, flush to the right margin. The author(s) is expected to state the synchronizer schedule (i.e., the light-dark schedule for rodents, the sleep-activity cycle for humans), plus month(s) of the year, phase of the estrous or menstrual cycle, etc., when the research was conducted.

### **Abbreviations**

The following abbreviations are preferred:

light = L dark = D second = sec hour = h year = yr

Clock time is to be denoted in military fashion as follows: 01:00 h for 1 a.m.; 12:00 h for noon; 13:00 h for 1 p.m.; and 00:00 h for midnight.

## **Product Identification**

Each product mentioned in the text should be identified with the name of the manufacturer, city, state, and country in parentheses after the first mention. When referring to medications, the generic name should be used unless the formulation of the product is unique.

Occasional use of nongeneric names is acceptable; in such cases, the trade name should be given followed in parentheses by the generic name, manufacturer, and country in which the trade name is registered and marketed.

## **Citations and References**

Citations are to follow the Name-Year format. In-text citations having more than two authors should be listed by the last name of the first author and *et al.* followed by the year of publication. If different works are cited of the same individual or set of authors, they should be separately designated by a, b, c, etc., after the year of publication. All references should be gathered and placed at the end of the text. References are to be listed in alphabetical order by surname in the case of single and dual authored publications. Publications with more than two authors are to be ordered by the surname of the first author according to the year of publication, starting with earliest date. Each reference must list every author; *et al.* is not acceptable.

### ***Sample References***

#### *Chapter in a book*

Monk, T. H. (1992). Chronobiology of mental performance. In: Touitou, Y., Haus, E., eds. *Biological rhythms in clinical and laboratory medicine*. Berlin: Springer Verlag, pp. 280–213.

#### *Book*

Reinberg, A., Labrecque, G., Smolensky, M. H. (1991). *Chronobiologie et chronothérapie*. Paris: Médecine-Sciences, Flammarion, 845 p.

*Journal*

Eastman, C. I., Stewart, K. T., Weed, M. R. (1994). Evening alcohol consumption alters the circadian rhythm of body temperature. *Chronobiol. Int.* 11:141–142.

### **Illustrations**

Illustrations submitted (line drawings, halftones, photos, photomicrographs, etc.) should be clean originals or digital files. Digital files are recommended for highest quality reproduction and should follow these guidelines:

- 300 dpi or higher
- Sized to fit on journal page
- EPS, TIFF, or PSD format only
- Submitted as separate files, not embedded in text files

Color illustrations will be considered for publication; however, the author will be required to bear the full cost involved in their printing and publication. The charge for the first page with color is \$900.00. The next three pages with color are \$450.00 each. A custom quote will be provided for color art totaling more than four journal pages. Good-quality color prints should be provided in their final size. The publisher has the right to refuse publication of color prints deemed unacceptable.

### **Tables and Figures**

Tables and figures (illustrations) should be submitted as separate sheets or files and **not** be embedded in the text. A short descriptive title should appear above each table with a clear legend and any footnotes suitably identified below. All units must be included. Figures should

be completely labeled, taking into account necessary size reduction. Captions should be typed, double-spaced, on a separate sheet or as a separate Word file. All original figures, if submitted in hard copy, should be clearly marked in pencil on the reverse side with the number, author's name, running title of paper, and top edge indicated.

### **Proofs**

Page proofs are sent to the designated author using Taylor & Francis' EProof system. They must be carefully checked and returned within 48 hours of receipt.

### **Offprints**

The corresponding author of each article will receive one complete copy of the issue in which the article appears. Offprints of individual articles are available for order at the time authors review page proofs and can be ordered from Taylor & Francis, using the offprint order form sent with page proofs. Up to 10 additional issue copies may also be ordered. If offprints are not ordered by the required date, reprint pricing goes into effect, and issue copies may not be ordered. Authors may purchase PDFs of their articles at [www.metapress.com](http://www.metapress.com).

**ARTIGO 2: THE IMPACT OF DIFFERENT SHIFT WORK SCHEDULES ON ANXIETY AND STRESS LEVELS OF WORKERS IN A PETROCHEMICAL COMPANY.**

**AUTORES:** Almondes, K.M. & Araújo, J.F.

**PERIÓDICO:** *Estudos de Psicologia*  
Qualis A nacional para área de Psicologia e B nacional para área multidisciplinar

**STATUS DA PUBLICAÇÃO:** EM REVISÃO

**O IMPACTO DOS DIFERENTES HORÁRIOS DE TRABALHOS EM TURNOS NOS NÍVEIS DE ANSIEDADE E DE ESTRESSE DOS TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PETROQUÍMICA.**

**Ansiidade e Estresse em Trabalhadores.**

**THE IMPACT OF DIFFERENT SHIFT WORK SCHEDULES ON ANXIETY AND STRESS LEVELS OF WORKERS IN A PETROCHEMICAL COMPANY.**

**Anxiety and Stress in Workers**

Katie Moraes de Almondes<sup>1</sup>; John Fontenele Araújo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor, Department of Psychology – FARN - Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte. Rua Pref. Eliane Barros, 2000, Tirol, Natal-Brazil. Cep: 59014-540; Doctoral student in the Postgraduate Program in Psychobiology – UFRN;

<sup>2</sup> Professor, Department of Physiology – UFRN - Caixa Postal 1524, Campus Universitário Lagoa Nova. Natal-Brazil. Cep: 59072-970; Doctorate and Postdoctorate in Neurosciences and Behavior)

**\* Correspondence to:**

Katie Moraes de Almondes

R: Adeodato José dos Reis, 54 cs 13 – Guarujá II – Nova Parnamirim – Natal, RN, Brazil, Cep: 59080-000. Tel. (84)-3208 4964.

**e-mail: [kmalmondes@ufrnet.br](mailto:kmalmondes@ufrnet.br)**

# **O IMPACTO DOS DIFERENTES ESQUEMAS DE TRABALHOS EM TURNOS NOS NÍVEIS DE ANSIEDADE E DE ESTRESSE DOS TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PETROQUÍMICA.**

## **RESUMO:**

Este trabalho avaliou ansiedade e estresse em trabalhadores em diferentes esquemas de trabalhos. Participaram 239 trabalhadores, idade média de  $42,6 \pm 5,7$ , divididos em trabalho diurno fixo (n=52) e em diferentes trabalhos em turnos (n=187). Protocolos: Termo de Consentimento Informado, Ficha de Identificação, Inventário Ansiedade Traço-Estado (IDATE), Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). Foi utilizado Test t para amostras independentes, ANOVA, o teste de correlação de Pearson e o teste de Comparação de Proporções. Os resultados mostraram que os trabalhadores em turnos apresentaram maiores escores de Estado Traço de Ansiedade quando comparados com os trabalhadores diurnos fixos ( $t = -4,994$ ;  $p = 0,0001$ ;  $t = -2,816$ ;  $p = 0,005$ , respectivamente). As duas amostras apresentaram estresse, mas não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ( $t = -1,052$ ;  $p = 0,294$ ). Esquemas de trabalhos em turnos causam mais ansiedade situacional e disposicional, mas não elevam significativamente níveis de estresse quando comparados com diurnos fixos.

**Palavras-chave:** estado de ansiedade; traço de ansiedade; estresse; trabalhadores; trabalhadores em turnos.

## **THE IMPACT OF DIFFERENT SHIFT WORK SCHEDULES ON ANXIETY AND STRESS LEVELS OF WORKERS IN A PETROCHEMICAL COMPANY.**

### **ABSTRACT:**

This study evaluated anxiety and stress in workers under different shift work schedules. The sample comprised 239 workers, mean age was  $42.6 \pm 5.7$ , divided into fixed daytime work (n = 52) and into different work shifts (n = 187). Protocols: Informed consent form; identification record; State Trait Anxiety Inventory (STAI); Lipp's Stress Syndrome for Adults Inventory (LSSI). We used the t-test for independent samples, ANOVA and Post Hoc Test, Pearson's correlation and the two-sample Comparison of proportions Test. The results showed that shift workers had higher State Trait Anxiety scores than did fixed daytime workers ( $t = -4.994$ ;  $p = 0.0001$ ;  $t = -2.816$ ;  $p = 0.005$ , respectively). Both samples exhibited stress, but there were no statistically significant differences between the groups ( $t = -1.052$ ;  $p = 0.294$ ). Shift work schedules cause more situational and dispositional anxiety, but don't increase significantly the level of stress when compared to fixed daytime.

**Keywords:** STATE OF ANXIETY; ANXIETY TRAIT; STRESS; WORKERS; SHIFT WORKERS.

## INTRODUCTION

The incidence of stress and anxiety disorders in industrial cities has increased significantly, causing negative impacts on the economy and on the quality of life, such as work interruptions and the risk of suicide (Kalia, 2002). This led some researchers to call the XX century the “Age of Anxiety” (Lecrubier, 2001; Twenge, 2002).

There is evidence that temporal organization in shift work schedules at companies/industries is one of the factors that raises stress and anxiety levels by negatively affecting physical and mental health and human performance (Monk, 1988; Olsson, Kandolin & Kauppinen-Toropainen, 1989). This occurs because temporal organization in work schedules at non-usual times forces individuals to successive physiological and behavioral adaptations because of: 1) the broken phase relations between the organism and the work hours and the broken relation between the phases of the different endogenous rhythms (circadian alterations); 2) shortened, irregular or fragmented sleep (homeostatic alterations) and 3) absence of family life because of the work schedule, loss of relationships, and social activities, among others (psychosocial alterations) (Harrington, 1994; Costa, 1996; Monk, 2000).

All these alterations and their consequences (gastrointestinal diseases, chronic fatigue, mood alterations, cardiovascular disorders, hypertension, etc –Reinberg *et al*, 1984; Monk, 2000; Rotenberg, Portela, Marcondes, Moreno & Nascimento, 2001) are partly a result of the schedules and demands of work, which may be interpreted by the individuals as threatening factors that generate conflict and thus provoke stress and anxiety responses.

Previous studies demonstrate that alterations in circadian, homeostatic and psychosocial mechanisms lead to a stress response. Van Carter & Spiegel (2000) showed that in a situation of sleep deprivation (homeostatic alteration) or of irregular sleep-wake cycle (circadian alteration), there is an increased response in the oral glucose tolerance test, elevated

plasma cortisol concentration in the evening and increased sympathetic activity. These responses are similar to those provoked in a situation of chronic stress. Furthermore, they contribute to the development of chronic diseases such as obesity, diabetes and hypertension. Smith & Folkard (1993) observed a relation between shift work and symptoms of stress and anxiety in family and social life. They showed that even the wives of workers in continuous shifts complained of stress, since they stayed alone, had more work with the children, ate at irregular hours and were concerned about noise interfering in their husband's sleep. Workers, on the other hand, complained of tiredness related to sleep deprivation and stress linked to social and family life. Barton, Aldridge & Smith (1998) showed that children of night shift workers also experienced stress because of their father's work.

Williams, Magid & Steptoe (2005) demonstrated that workers under a scheme of alternating 8-h daytime shifts starting at 5h had high cortisol levels on waking, seemingly associated with chronic stress. However, workers under the same scheme starting at 8h had normal cortisol levels. The magnitude of the cortisol responses on waking is likely associated to the interruption of sleep at a very early hour, leading to poor sleep quality and a break in the diurnal cortisol cycle (homeostatic and circadian alterations).

Even though these studies show the relation between circadian, homeostatic and psychosocial alterations and stress/anxiety, the literature is lacking or divergent in demonstrating a direct relation between anxiety and stress levels and identifying which shift work schedules are the most harmful. Piko (1999), Krivoshecov, Sobakin & Fomin *et al* (2003), Portela, Rotenberg & Waissmann (2004), Williams *et al* (2005) and Choobineh, Rajaeefard & Neghab (2006), showed that alternating 12h shift schedules, both night and day, are related to high stress and anxiety levels. Other studies indicate that night shift work in particular causes more stress and anxiety (Ruggiero, 2003; Costa, 2004). McVicar (2003) found more anxiety in 12h shift compared to 8h shift. However, there are no data in the

literature comparing the relation between stress and anxiety between different work schedules.

Comparative studies between work schedules and health problems in specifically, petrochemical company, are scarce, but they don't diverge of found in the literature for other industries types. They are found larger problems of health and sleep in 12h shift compared with fixed work (Fischer, Moreno, Borges & Louzada, 2000; Bourdouxhe *et al*, 1999) and in 8h shift when compared with 12h shift (Lowden, Kecklund, Axelsson & Akerstedt, 1998; Tucker, Barton & Folkard, 1996). Regarding the levels of anxiety/stress and shift work in petrochemical companies, the problem of the limitation of studies persists.

In a previous study (Almondes & Araújo, 2007) were analyzed the lifestyle and activities in workers in varied work schedules in a petrochemical company through a scale (Social Rhythms Metric- Monk, Frank, Potts & Kupfer, 2002). The SRM enables to quantify the circadian rhythm amplitude in the behavioral domain and the person's *entrainment* to the environment in the 24-hour period, during their rest and work days. The results showed daytime worker and shift worker groups had daily lifestyle irregularity and no statistically significant correlations were found between sleep quality, demographic characteristics, social data and shift work.

Accordingly, the aim of this study was to assess subjective anxiety and stress in workers in a petrochemical company on a fixed daytime shift and on three different shift work schedules (rotating shift, faster day shift, slower day shift).

## **METHODOLOGY:**

**Subjects:** A total of 239 workers from a Brazilian petrochemical company took part in the study. All the subjects were men between 22 and 55 years of age (mean age =  $42.6 \pm 5.7$ ).

The participants were divided according to their work schedule with different environmental characteristics as follows:

**1. Fixed daytime work group (n = 52):** these employees worked only during the daytime and kept the same work schedule (from 8am to 5pm); lived in the same city as their workplace and performed administrative tasks.

**2. Shift worker group (n = 187):** these employees had a rotating work schedule, and were divided as follows:

**2.1) Rotating shift group (n = 66):** these employees worked on rotating day and night shifts – 12 h (7 day shifts, 7 rest days, 7 night shifts and 14 rest days) from 7am to 7pm and after a 7-day rest, worked from 7pm to 7am; worked onshore for a petroleum company involved in extraction, refining and process monitoring; worked in a different city from that in which they lived; slept in lodgings or in trailers at the work site;

**2.2) Slower day shift group (n = 14):** these employees worked only rotating day shifts – 12h (7 day shifts, 7 rest days, 7 day shifts and 14 rest days) from 6am to 6pm; worked offshore for a petroleum company; slept in lodgings at the work site;

**2.3) Faster day shift group (n=107):** these employees worked only rotating day shifts – 9.5 h (4 day shifts, 3 rest days) from 7am to 5:45pm; worked onshore in different cities from those in which they lived; some workers in this group (n=76) worked 100 km from company headquarters and slept in neighboring cities or in lodgings near the work site; others (n=31) worked at headquarters and slept in lodgings at their work site.

**Protocols and Procedures:** data collection was conducted at a petrochemical plant in various sectors with different characteristics, functions and work schedules. Each sector was visited,

where the study was explained in order to obtain volunteers. In the sections onshore and offshore that explanation took place at their own work place in the lunch break or in a meeting with all workers, before the work activities, in the middle or in the end of the work shift. The research was performed from January through June 2006. Since the work force of this company is predominantly composed of men, there were no sex or age criteria. The workers' mental health assessment was performed in collaboration with the company's health service, and those with possible psychiatric disorders were excluded. The volunteers were divided according to their work schedules, gave their written informed consent and filled out an identification form containing questions regarding personal information, work scheme and health problems. Next they completed:

- 1) State-Trait Anxiety Inventory (STAI), containing 20 statements aimed at measuring anxiety traits. This instrument is used to choose individuals whose tendency to react to psychological pressure of different intensities varies and to measure the state of anxiety in order to determine the real intensity levels of the anxiety state (Spielberg, Gorsuch & Lushene, 1979).
- 2) Lipp's Stress Syndrome for Adults Inventory (LSSI), which aims at evaluating if the individual has symptoms of stress, the type of symptom (somatic or psychosomatic) and the stress phase in which the individuals find themselves (alert phase – where the organism prepares for fight or flight; resistance phase – constant stress to which the individual tries to adapt; exhaustion phase – the stressor is constant and the individuals have no strategies to deal with it; the organism exhausts its adaptive energy reserve and more serious diseases appear) (Lipp, 2000).

All the procedures and protocols were approved by the Ethics Committee of the Universidade Federal do Rio Grande do Norte. We used the t-test for independent samples, ANOVA with Post Hoc test for multiple comparisons and Pearson's correlation

test with simple regression analysis, in addition to the two-sample Comparison of Proportions Test.

## **RESULTS:**

The demographic characteristics of 239 workers under different shift systems show that they are similar in age ( $F = .376$ ;  $p = .770$ ; and Mann-Whitney for slower –  $p = 0.98$ ), schooling level ( $Z = 6.74$ ;  $p = 0.76$ ), number of children ( $F = 2.514$ ,  $p = 0.85$ ; Mann-Whitney –  $p = 0.195$ ), marital state ( $Z = 8.79$ ;  $p = 0.08$ ). The only difference found was with extra-work activities (studies, volunteer work, etc) for the slower day shift group, which differed from the other groups ( $Z = 2.35$ ;  $p = 0.04$ ), since 85.7% performed no extra-work activities on their days off (Table 1).

[Insert table 1 about here]

The mean state-trait anxiety of the 239 workers (general sample) was  $36.2 \pm 8.64$  and  $36.5 \pm 7.47$ , respectively (Table 2). As for stress, the data showed that 16.3% of the workers exhibited stress (Table 2). The LSSI identifies which stress phase the individual is in and which symptom is most prevalent. The resistance phase was diagnosed (the individual displays stress and is trying to deal with the stressors in order to maintain internal homeostasis), with predominantly psychological symptoms.

A comparative analysis of mean state anxiety scores between the fixed daytime workers and shift workers showed that the former had lower mean state anxiety scores ( $31.10 \pm 6.35$  versus  $37.54 \pm 8.67$ ;  $t = -4.994$ ;  $p = 0.0001$ ), and lower mean trait anxiety scores ( $33.88 \pm 7.03$  versus  $37.14 \pm 7.46$ ;  $t = 2.816$ ;  $p = 0.005$ ). These data suggest that shift workers were and are more anxious (state and trait) (Table 2).

As for stress, 11.54% of the sample of fixed daytime workers had stress with psychological symptoms in the resistance phase, whereas 18.7% of the shift workers

exhibited stress in the resistance phase, 4.3% with physical symptoms and 14.4% with psychological symptoms (Table 2), suggesting that the shift workers are more stressed. However, a comparative analysis of stress scores between the two groups did not confirm this supposition ( $t = -1.052$ ;  $p = 0.294$ ) (Table 2).

[Insert table 2 about here]

Comparative analysis of mean state anxiety scores between the subgroups of shift workers ( $36.20 \pm 8.21$  for the rotating shift group,  $41.36 \pm 9.25$  for the slower day shift group and  $37.87 \pm 8.78$  for the faster day shift group), showed no statistically significant differences between the groups ( $F = 2.253$ ;  $p = 0.108$ ). However, we found a difference in mean trait anxiety scores among the three shift groups ( $35.61 \pm 5.97$  for the rotating shift,  $41.07 \pm 5.97$  for the slower day shift, and  $37.57 \pm 7.85$  for the faster day shift). The slower day shift group had higher trait anxiety scores than those of the rotating shift group ( $F = 3.614$ ;  $p = 0.03$ ), suggesting that the slower group is anxious (Tables 2 and 3).

In the test comparing mean state anxiety scores between the fixed daytime workers and the different shift workers, we found that the former had lower situational anxiety scores, suggesting that all the shift worker subgroups were more anxious ( $F = 10.086$ ;  $p = 0.001$ ) (Table 3). The slower day shift and faster day shift workers had higher dispositional anxiety than the fixed daytime workers, suggesting that these two shift worker subgroups were more anxious ( $F = 5.158$ ;  $p = 0.02$ ) (Table 3).

Analysis of the stress results for the shift workers showed that 23% of the rotating shift, 36% of the slower day shift and 12.2% of the faster day shift group had stress in the resistance phase. We found a predominance of psychological stress symptoms (Table 2). No statistically significant differences in stress data were observed among the shift worker subgroups ( $F = 3.335$ ;  $p = 0.173$ ).

Comparative analysis showed no statistically significant differences between fixed daytime workers and the different shift worker subgroups, suggesting that both fixed daytime workers and shift worker subgroups were stressed ( $F = 2.739$ ;  $p = 0.352$ ) (Table 3).

[Insert table 3 about here]

We performed a correlation analysis between the demographic variables of the workers and the mean state and trait anxiety scores and the stress data to determine if any individual characteristics might be influencing our results. Analysis of the general sample workers showed no statistically significant relation. Nor were statistically significant correlations found between the demographic variables and the mean state-trait anxiety scores and stress data in an analysis of the different shift worker groups.

## **DISCUSSION:**

The main findings of this study were that shift workers had higher state-trait anxiety scores than those of fixed daytime workers. However, we found no differences in stress levels between the two groups. The higher situational anxiety (state anxiety) scores for the shift worker group corroborate previous findings of shift schedules increasing anxiety levels. This may be explained by the irregular sleep-wake cycle, desynchronized circadian rhythms or psychosocial problems caused by shift work (Akerstedt, Torsvall & Gillberg, 1982; Akerstedt, Kecklund & Knutsson, 1991; Monk, 2000; Ohayon, Lemoine, Arnaud-Briant & Dreyfus, 2002). The irregularity of the sleep wake cycle and the desynchronization are explained by two mechanisms: by the homeostatic mechanism which, because of prolonged wakefulness and a reduced sleep phase, causes a greater sleep propensity (Czeisler, Weitzman, Moore-Ede, Zimmerman & Kronauer, 1980; Akerstedt & Gillberg, 1981; Lavie, 1996); and by the circadian mechanism, which over 24 hours distributes maximum and minimum moments of

sleep propensity that coincide with some physiological rhythms such as body temperature (maximum temperature values coincide with minimum sleep propensity values and vice versa). On night shifts, homeostatic pressure may occur during wakefulness, with sleep initiating at the wrong circadian time, causing internal and external desynchronization. Moreover, there are psychosocial problems such as when workers sleep while their children and wives are awake (Borbély & Ackerman, 2000). The alterations caused by shift work are interpreted as conflict by the workers, since they have to meet “antibiological” demands and work hours that are different from those of fixed daytime workers. They feel the need for sleep and suffer the health consequences caused by all these alterations. Taken together, these alterations may explain the higher situational anxiety levels found in the shift workers. Corroborating this idea, Suri, Sen, Singh, Kumar & Aggarwal (2007) found in Business Process Outsourcing shift workers schedules high rates of Anxiety Disorders when compared to workers who were not in a daily shift.

This situation of disturbance or biopsychosocial conflict requires adjustment and adaptation and the need to develop strategies that overcome this crisis period by generating adequate responses to this situation (Caplan, 1980). During this adaptation period individuals develop what Lazarus & Folkman (1984) called confrontation strategies, defined as “constantly changing cognitive and behavioral efforts to cope with external or internal demands that are assessed as threatening or exceeding a person’s resources” (p. 240). These resources may regulate the emotional response to the problem or alter the problem causing suffering. For this reason, we expected to find higher stress levels in the shift workers; however, the results showed no statistically significant differences between the two groups, and all those who exhibited stress (both shift and fixed daytime workers) were in the resistance phase. The resistance phase is the stress phase in which individuals automatically try to deal with their stressors to maintain their internal homeostasis (Lipp, 2000). These data

suggest that work demands may be a predictor of high stress rather than the shift system itself, since in both groups (fixed daytime and shift workers), regardless of shift scheme, the work demands were numerous. As a result both groups had high stress levels, were in the same stress phase and were trying to cope with these demands. Rodrigues, Fischer & Brito (2001) found in workers on offshore unit, submitted to several shift work schedules, stress related to the offshore site and workload. Literature data using the same instrument (LSSI) corroborate our findings that, depending on work requirements, workers develop stress and try to cope with the situation. Camelo & Angerami (2004), assessing stress in health professionals working day shifts, showed that the vast majority (83%) displayed stress in the resistance phase. Bandeira *et al* (2007), assessing stress in demented patient caregivers, concluded that they had stress in the resistance phase, but were already slipping into the pre-exhaustion phase. Another explanation for the stress data is that the instrument we used to evaluate stress may not be sufficiently accurate to show the differences between the two groups.

The dispositional anxiety (trait anxiety) data showed that shift workers are also more anxious. Tamagawa, Lobb & Booth (2007), Fischer (2004) and Monk (2000) report that tolerance and susceptibility to shift work are influenced by various factors, among which are individual personality characteristics such as dispositional anxiety. A number of studies (Spielberger *et al*, 1979; Lazarus & Folkman, 1984; Hemenover & Dienstbier, 1998) found that high state anxiety or situational anxiety may be caused by personality structures that influence the way in which individuals perceive a stressful situation or event and how they react to it. For this reason, we suggest that the high situational anxiety levels in the shift worker groups may be caused by dispositional anxiety.

The state-trait anxiety and stress data of the three subgroups showed that they had high anxiety and stress levels and that the slower day shift group had higher dispositional anxiety scores than the other two groups (statistically significant). With regard to state-trait anxiety

data, Saricaoglu *et al* (2005), using IDATE, assessed anxiety in workers on a 12 hour day shift and in workers on a 12 hour night shift schedule and found similar data to those found by us, that is, that all the workers had high anxiety and that no statistically significant differences existed between the two groups. Hemenover & Dienstbier (1998) showed that individuals with dispositional anxiety perform cognitive assessments according to their personality characteristics, and according to the importance and familiarity of the event, in addition to the ability that they have for using effective confrontation sources. The slower day shift workers are the only ones who work and sleep in a dangerous high seas environment, where they deal with petroleum extraction involving high pressures. Tomei *et al* (2006) found high levels of dispositional anxiety associated with the organization of the work in workers in shift schedules and in workers that were not in that circumstances. Another explanation is that results may have been influenced by the small number of slower day shift workers (n=14), what imposes a limitation to the study.

Another variables can explain our results. One of them, it would be a lifestyle irregularity that would be waited in workers in shift schedules in function of the circadians and homeostatics alterations that would cause anxiety and stress. But previous results (Almondes & Araújo, 2007) showed no statistically significant differences between the schedules, suggesting that shift work conditions do not seem to be the main determinant of daily activity regularity, and that another varied influence on this irregularity as the demands and workload. Besides, the work type accomplished in each work schedule was not analyzed statically and that could explain anxiety and stress in the work schedules studied, in spite of evaluate it indirectly through the work schedules because we characterized the function performed by the worker.

Another variable would be the homeostatic alterations (alterations in the sleep pattern) caused due to the site offshore or onshore that would increase the anxiety

levels of stress. Besides, in the study of Almondes & Araújo (2007) were found bad sleep quality in the two sites, without statistically significant differences.

Taken together, our findings showed high anxiety levels (state and trait) in the shift worker groups and no difference between the fixed daytime schedules and the different shift schedules in terms of stress, demographic characteristics and work demands, suggesting that these high anxiety levels are a result of antibiological work schedules. Furthermore, it is important to point out that individual perception and interpretation are important in the relations between shift work and the circadian, homeostatic and psychosocial alterations that provoke higher anxiety levels. For this reason, a cognitive and behavioral intervention, through learning strategies, may allow workers to change their understanding about the threats induced by all these alterations and thereby ease the consequences.

#### **CONCLUSION:**

Work shift schedules cause more situational and dispositional anxiety. However, work shift and fixed daytime work exhibited stress in the resistance phase, but not statistically significant differences in stress levels.

#### **BIBLIOGRAPHIC REFERENCES**

1. Almondes, K.M., & Araújo, J.F. (2007). *Qualidade de Sono e Qualidade de Vida em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho em uma empresa petroquímica*. Tese de Doutorado não publicada, Centro de Biociências de Pós-Graduação em Psicobiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
2. Akersdedt, T., Kecklund, G., & Knutsson, A. (1991). Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scandinavian Journal Work Environment & Health*, 17, 330-336.

3. Åkerstedt, T., & Gillberg, M. (1981). The circadian variation of experimentally displaced sleep. *Sleep*, 4, 159–169.
4. Akerstedt, T., Torsvall, L., & Gillberg, M. (1982) Sleepiness and shift work: field studies. *Sleep*, 5, S95-S106.
5. Bandeira, D.R., Pawlowski, J., Gonçalves, T.R., Hilgert, J.B., Bozzeti, M.C., & Hugo, F.N. (2007). Psychological distress in Brazilian caregivers of relatives with dementia. *Aging & mental health*, 11, 14-19.
6. Barton, J., Aldridge, J., & Smith, P. (1998). The emotional impact of shift work on the children of shift workers. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, 24, (Suppl 3), 146-150.
7. Borbély, A.A., & Acherman, P. (2000). Sleep Homeostasis and Models of Sleep Regulation. In: Kryger, M. H., Roth, T., & Dement, W. C. (Eds.). *Principles and Practice of Sleep Medicine*. (pp. 377-390). United States of America: W.B.Saunders Company.
8. Bourdouxhe, M., Quéinnec, Y., Granger, D., Baril, R.H., Guertin, S.C., & Massicotte, P.R. (1999). Aging and shiftwork: the effects of 20 years of rotating 12-hour shifts among petroleum refinery operations. *Experimental Aging Research*, 25, 323-339.
9. Camelo, S.H., & Angerami, E.L. (2004). Symptoms of stress in workers from five family health centers. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 12, 14-21.
10. Caplan G. (1980). *Princípios de Psiquiatria Preventiva*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
11. Choobineh, A., Rajaeefard, A., & Neghab, M. (2006). Problems related to shiftwork for health care workers at Shiraz University of Medical Sciences. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 12, 340-346.

12. Costa, G. (2004). Multidimensional aspects related to shiftworkers' health and well-being. *Revista Saúde Pública*, 38, 86-91.
13. Costa, G. (1996). The impact of shift and night work on health. *Applied ergonomics*, 27, 9-16.
14. Czeisler, C. A., Weitzman, E. D., Moore-Ede, M. C., Zimmerman, J. C., & Kronauer, R. S. (1980). Human Sleep: Its duration and organization depends on its circadian phase. *Science*, 210, 1264–1267.
15. Fischer, F.M. (2004). Fatores individuais e condições de trabalho e de vida na tolerância ao trabalho em turnos. In: Fischer, F.M., Moreno, C.R.C., & Rotenberg, L. (Eds.). *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas* (pp. 65-76). São Paulo: Editora Atheneu.
16. Fischer, F.M., Moreno, C.R.C., Borges, F.N.S., & Louzada, F.M. (2000). Implementation of 12-hour shifts in a Brazilian petrochemical plant: impact on sleep and alertness. *Chronobiol Int.*, 17, 521-537.
17. Harrington, J.M. (1994). Shift work and health - a critical review of the literature on working hours. *Ann Acad. Med. Singapore*, 23, 699-705.
18. Hemenover, S. H., & Dienstbier, R. A. (1998). Prediction of Health Patterns from General Appraisal, Attributions, Coping, and Trait Anxiety. In Hemenover, S. H., & Dienstbier, R. A. (Ed.) *Motivation and Emotion*, vol.22, (nº3, pp.231-253).
19. Kalia, M. (2002). Assessing the economic impact of stress [mdash ].The modern day hidden epidemic. *Metabolism*, 51, 49-53.
20. Krivoschekov SG, Sobakin AK, & Fomin AN. (2003). Estimation of functional state and labour efficiency of shift workers in conditions of the Far North; *Circumpolar Health*, 349-352.
21. Lavie, P. (1996). *The enchanted world of sleep*. London: New Haven.

22. Lazarus, R.S., & Folkman S. (1984). *Stress, Coping and Adaptation*. New York: Springer.
23. Lecrubier, Y. (2001). Prescribing patterns for depression and anxiety worldwide. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62, (Suppl 13), 31-36.
24. Lipp, M.N. (2000). *Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
25. Lowden, A., Kecklund, G., Axelsson, J., & Akerstedt, T. (1998). Change from an 8-hour shift to a 12-hour shift, attitudes, sleep, sleepiness and performance. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, 24 (Suppl 3), 69-75.
26. McVicar, A. (2003). Workplace stressing nursing: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 44(6), 633-642.
27. Monk, T.H. (1988). Coping with the stress of shiftwork. *Work Stress*, 2, 169-72.
28. Monk, T.H. (2000). Shift Work. In Kryger, M. H., Roth, T., & Dement, W. C. *Principles and Practice of Sleep Medicine* (pp. 521- 525). United States of America: W.B.Saunders Company.
29. Monk, T.H., Frank, E., Potts, J.M. & Kupfer, D.J. (2002). A simple way to measure daily lifestyle regularity. *J Sleep Res.*, 11:183-190.
30. Ohayon, M.M., Lemoine, P., Arnaud-Briant, V., & Dreyfus, M. (2002). Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker population. *Journal of Psychosomatic Research*, 53, 577-583.
31. Olsson, K., Kandolin, I., & Kauppinen-Toropainen, K. (1989). Stress and coping strategies of three-shift workers. *Le Travail humain*, 53, 175-188.
32. Piko, B. (1999) Work-related stress among nurses: a challenge for health care institutions. *Journal of the Royal Society of Health*. 119, 156-162.

33. Portela, L.F.; Rotenberg, L., & Waissmann, W. (2004). Self-reported health and sleep complaints among nursing personnel working under 12 h night and day shifts. *Chronobiology International*, 21, 859-70.
34. Reinberg, A., Andlauer, P., De Prins, J., Malbecq, W., Vieux, N., & Bourdeleau, P. (1984). Desynchronization of the oral temperature rhythm and intolerance to shiftwork. *Nature*, 308, 272-274.
35. Rodrigues, V.F., Fischer, F.M., & Brito, M.J. (2001). Shift Work at modern offshore drilling rig. *J. Human Ergol.*, 30, 167-172.
36. Rotenberg, L., Portela, L.F., Marcondes, W.B., Moreno, C., & Nascimento, C. De P. (2001). Gênero e trabalho noturno: sono, cotidiano e vivências de quem troca a noite pelo dia. *Caderno Saúde Pública*, 17, 639-649.
37. Ruggiero, J.S. (2003). Correlates of fatigue in critical care nurses. *Research in Nursing & Health*, 26, 434-444.
38. Saricaoğlu, F., Akinci, S.B., Gözaçan, A., Güner, B. Rezaki, M., & Aypar, U. (2005). The Effect of Day and Night Shift Working on the Attention and Anxiety Levels of Anesthesia Residents. *Turkish Journal of Psychiatry*, 16, 106-112.
39. Smith, L., & Folkard, S. (1993). The perceptions and feelings of shiftworkers' partners. *Ergonomics* 36, 299-305.
40. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L & Lushene, R.E. (1979) *Inventário de Ansiedade Traço-Estado (Idate)*. R.J: CEPA.
41. Suri, J.C., Sen, M.K., Singh, P., Kumar, R., & Aggarwal, P. (2007). Sleep patterns and their impact on lifestyle, anxiety and depression in BPO workers. *Indian J Sleep Med*, 2, 64-70.
42. Tamagawa, R., Lobb, B., & Booth, R. (2007). Tolerance of shift work. *Appl Ergon*, 38, 635-642.

43. Tomei, G., Rosati, M.V., Ciarrocca, M., Capozzella, A., Pimpinella, B., Casale, T., Monti, C., & Tomei, F. (2006). Anxiety, musculoskeletal and visual disorders in video display terminal workers. *Minerva Med*, 97, 459-466.
44. Tucker, P., Barton, J., & Folkard, S. (1996). Comparison of eight and 12 hour shifts: impacts on health, wellbeing and alertness during the shift. *Occupational and Environmental Medicine*, 53, 767-772.
45. Twenge, J.M. (2000). The age of anxiety? Birth cohort change in anxiety and neuroticism, 1952-1993. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 1007-1021.
46. Van Cauter, E., & Spiegel, K. (2000). Sleep as a mediator of the relationship between socioeconomic status and health: a Hypothesis. *Annals of New York Academy of Sciences*, 986, 254-263.
47. Williams, E., Magid, K., & Steptoe, A. (2005). The impact of time of waking and concurrent subjective stress on the cortisol response to awakening. *Psychoneuroendocrinology*, 30, 139-148.

Table 1: Demographic characteristics of petrochemical workers under different shift schedules  
(n=239)

	General sample (n=239)		Daytime worker group (n=52)		Shift Workers (n=187)		Rotating shift group (n=66)		Slower shift group (n=14)		Faster day shift group (n=107)	
	Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)	
<b>Age</b>	42.56 ± 5.7		42.33 ± 7.8		42.5 ± 5.34		42.9 ± 5		41.6 ± 5		42.4 ± 5.5	
<b>Children</b>	2.4 ± 1.1		2.0 ± 1.5		2.5 ± 1.0		2.5 ± 1.0		2.3 ± 1.0		2.5 ± 1.1	
	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Schooling</b>												
<b>Level</b>												
Elementary	13	5.4 %	2	3.8 %	11	5.9%	3	4.6 %	1	7.1%	7	6.5%
Secondary	102	42.7%	13	25 %	89	47.6 %	30	45.5%	11	78.6%	48	45 %
University	95	39.7 %	33	63.5 %	62	33.2%	18	27.3%	2	14.3%	42	39.3%
Others	29	12.13%	4	7.7%	25	13.4%	15	22.7%	1	7.1%	10	9.3%
<b>Marital State</b>												
Married	199	83.3 %	40	77%	158	84.5 %	55	83.33%	11	78.6 %	92	86%
Single	23	9.6%	8	15.4%	15	8%	7	10.6%	1	7.1 %	7	6.5%
Divorced	14	5.9%	3	5.8%	11	5.9 %	2	3%	2	14.3 %	7	6.5 %
2 or more consensual unions	2	0.84%	-----		2	1.1 %	2	3%	-----		-----	
Others	1	0.41%	1	1.9%	1	0.53%	-----		-----		1	0.9%

---

**Extra-work****Activities**

Physical	72	30%	17	32.7%	53	28.3%	19	28.8%	1	7.14%	33	30.8%
----------	----	-----	----	-------	----	-------	----	-------	---	-------	----	-------

Activity	38	15.9%	9	17.3%	29	15.5%	10	15.2%	1	7.14%	18	16.8%
----------	----	-------	---	-------	----	-------	----	-------	---	-------	----	-------

Other	25	10.5%	3	5.8%	14	7.5%	5	7.6%	-----		9	8.4%
-------	----	-------	---	------	----	------	---	------	-------	--	---	------

**Employment**

Volunteer	3	1.3%	2	3.9%	1	0.5%	1	1.5%	-----		----	
-----------	---	------	---	------	---	------	---	------	-------	--	------	--

**Work**

None	101	42.3%	21	40.4%	90	48%	31	47%	12	85.7%	47	43.9%
------	-----	-------	----	-------	----	-----	----	-----	----	-------	----	-------

---

Table 2: Mean state-trait anxiety scores of petrochemical workers under different work schedules.

Variables	General sample (n=239)		Fixed daytime work group (n=52)		Shift Workers (n=187)		Rotating shift group (n=66)		Slower day shift group (n=14)		Faster day shift group (n=107)	
	Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
<b>State Anxiety</b>	36.2 ± 8.64		31.10 ± 6.35 <sup>a</sup>		37.54 ± 8.67 <sup>a</sup>		36.20 ± 8.21		41.36 ± 9.25		37.87 ± 8.78	
<b>Trait Anxiety</b>	36.5 ± 7.47		33.88 ± 7.03 <sup>b</sup>		37.14 ± 7.46 <sup>b</sup>		35.61 ± 5.97		41.07 ± 5.97		37.57 ± 7.85	
<b>Stress</b>	16.3%		11.54%		18.7%		23.7%		36%		12.2%	
<b>Stress Symptoms</b>	92.34% psychological and 10.3% physical		11.54% psychological		4.3% physical and 14.4% psychological		6% physical and 16.7% psychological		36% physical and 16.7% psychological		12.2% psychological	
<b>Stress Phase</b>	Resistance		Resistance		Resistance		Resistance		Resistance		Resistance	

a Statistically significant differences between the fixed daytime group and shift workers (t-test; t= - 4.994, p=0.0001)

b Statistically significant differences between the fixed daytime group and shift workers (t-test; t= -2.816, p=0.005)

Table 3: Comparison of mean state-trait anxiety scores and stress data of workers under different work SCHEDULES (ANOVA;  $p < 0.05$ )

	<b>State</b>		<b>Trait</b>		<b>Stress</b>	
	F	P	F	P	F	P
Fixed daytime work group * Rotating shift group	10.086	0.04	5.158	NS	2.739	NS
Fixed daytime work group * Faster day shift group	10.086	0.001	5.158	0.01	2.739	NS
Fixed daytime work group * Slower day shift group	10.086	0.001	5.158	0.006	2.739	NS
Rotating shift group * Slower day shift group	2.253	NS	3.614	0.03	3.335	NS
Rotating shift group * Faster day shift group	2.253	NS	3.614	NS	3.335	NS
Slower day shift group * Faster day shift group	2.253	NS	3.614	NS	3.335	NS



## **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Envio de manuscritos](#)

ISSN 0103-166X versão impressa

### **Escopo e política**

#### **Tipos de trabalhos aceitos pela revista Estudos de Psicologia**

Estudos de Psicologia incentiva contribuições da comunidade científica nacional e internacional e é distribuída a leitores do Brasil e de vários outros países. Para garantir a abrangência nacional e internacional dos trabalhos, Estudos de Psicologia estipula, em cada fascículo, a publicação de até 40% de trabalhos de autores de instituições do estado de São Paulo e o restante preferencialmente de outras partes geográficas do país ou do exterior. Adicionalmente, aceita trabalhos originais de todos os tipos de pesquisas em qualquer área da Psicologia.

Categorias de artigo:

- Contribuição teórica, revisão de literatura, artigo clínico, estudo de caso, estudo sobre testes psicológicos e relato de pesquisa, com no máximo 20 laudas, incluindo tabelas, figuras, quadros e referências;
- Comunicação: texto breve relatando pesquisas de forma sintética e opinião sobre assuntos relevantes, com no máximo dez laudas;
- Resenha: apresentação e análise de livros publicados na área, no máximo há dois anos e com no máximo cinco laudas;
- Resumo de teses e dissertações, com indicação do orientador e da universidade onde foi defendida;
- Informativo: informações sobre sociedade e eventos científicos, pesquisas em andamento, defesas de dissertações e teses, cursos e outros.

#### **Responsabilidade profissional**

Os autores assumem inteira responsabilidade por suas contribuições, obrigando-se ao seguimento das recomendações do Conselho Federal de Psicologia e do Conselho Nacional de Saúde.

#### **Parecer do Comitê de Ética**

Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da

Instituição de origem, ou outro credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde. Além disso, deverá constar, no último parágrafo do item Método, uma clara afirmação do cumprimento dos princípios éticos.

### **Apreciação pelo conselho editorial**

Os originais serão aceitos para avaliação desde que não tenham sido publicados anteriormente e venham acompanhados de carta de encaminhamento assinada pelos autores do trabalho solicitando publicação na revista. Os originais serão encaminhados sem o nome do(s) autor(es) a dois membros do conselho editorial da revista Estudos de Psicologia ou para dois consultores *ad hoc* dentre especialistas na matéria em julgamento. São necessários dois pareceres favoráveis para a aceitação final da publicação. Caso ocorra um desacordo, o original será enviado para mais um consultor para avaliação. Os nomes dos autores dos pareceres emitidos serão mantidos em absoluto sigilo. Aos autores será comunicada a decisão de aceitação ou recusa do trabalho. Os trabalhos que receberem sugestões para alterações serão encaminhados aos autores para as devidas correções, com os pareceres emitidos, devendo ser devolvidos no prazo máximo de 20 dias. Os originais, mesmo quando não aprovados para publicação, permanecerão de posse da revista Estudos de Psicologia. Pequenas alterações no texto poderão ser feitas pelo conselho editorial da revista de acordo com critérios e normas operacionais internas.

### **Forma e preparação de manuscritos**

Estudos de Psicologia adota as normas de publicação da *American Psychological Association* - APA (5ª edição, 2001). Os originais devem ser redigidos em português, inglês, francês ou espanhol. Todos os originais devem incluir um resumo e título em português e inglês.

Os originais devem ser apresentados em quatro vias, digitados em espaço duplo, acompanhados de cópia em disquete ou CD, gravados em editores de texto similares ou superiores ao *Word for Windows*, em fonte *Times New Roman*, tamanho 12.

O texto deverá ter de 12 a 20 laudas, paginadas desde a folha de rosto personalizada, que deverá apresentar o número 1. A página deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

Cada página impressa corresponde a mais ou menos três páginas do original incluindo as folhas de rosto, tabelas, figuras e referências bibliográficas. A versão reformulada deve ser enca-minhada em três vias no formato em papel e uma via por meio eletrônico. Deve ser encaminhada, também, uma autorização para a publicação dos resumos em inglês e português e do trabalho na íntegra para a versão *on-line* da revista Estudos de Psicologia.

Todo e qualquer encaminhamento inicial à revista deve vir

acompanhado de carta assinada pelo autor principal autorizando a publicação e indicando a aceitação das normas da revista. Na declaração deve constar não ter apresentado na íntegra o trabalho em outro veículo de informação, bem como a autorização e/ou direitos concedidos por terceiros, caso transcreva figuras, tabelas ou trechos (mais de 200 vocábulos) editados por outros autores. Na declaração deve haver menção a quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e instituições que possam ter interesse na publicação do original.

Para a publicação final os trabalhos com vários autores devem vir acompanhados de uma carta assinada por todos os autores. A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor, do mesmo modo que o conteúdo dos trabalhos é da sua exclusiva responsabilidade.

### **Apresentação dos originais**

Os trabalhos devem ser apresentados na seguinte ordem:

#### **Folha de rosto com identificação dos autores, contendo:**

- Título completo em português;
- Sugestão de título abreviado para cabeçalho, não excedendo cinco palavras;  
Título completo em inglês compatível com o título em português;
- Nome de cada autor, seguido por afiliação institucional;
- Indicação do autor para correspondência, seguida de endereço completo de acordo com as normas do correio e endereço eletrônico para contato;
- Indicação de endereço para correspondência com o editor para a tramitação do original, incluindo fax, telefone e endereço eletrônico;
- Se necessário, apresentar indicação de atualização de afiliação institucional;
- Incluir nota de rodapé contendo apoio financeiro, agradecimentos pela colaboração de colegas e técnicos em parágrafo não superior a três linhas, origem do trabalho, e outras informações, como, por exemplo, se anteriormente foi apresentado em evento, se é derivado de tese ou dissertação, coleta de dados efetuada em instituição distinta daquela informada como sendo a instituição de origem dos autores etc.

#### **Folha à parte contendo resumo em português**

O resumo deve conter o mínimo de 100 e o máximo de 150 palavras, ou seja, de cinco a dez linhas; deve conter de três a cinco palavras-chave que descrevam o conteúdo do trabalho; tais palavras devem ser grafadas com letras minúsculas e

separadas com ponto e vírgula, de acordo com o Thesaurus da APA a fim de facilitar a indexação do trabalho. No caso de relato de pesquisa, o resumo deve incluir breve referência ao problema investigado, características da amostra, método usado para a coleta de dados, resultados e conclusões. Apenas a resenha dispensa resumo.

### **Folha à parte contendo *abstract* em inglês**

O *abstract* deve ser compatível com o texto do resumo. Deve seguir as mesmas normas, e vir acompanhado de *key words* compatíveis com as palavras-chave.

### **Organização do trabalho**

O texto de todo trabalho submetido à publicação deve ter uma organização clara, e títulos e subtítulos que facilitem a leitura. Para os relatos de pesquisa, o texto deverá, obrigatoriamente, apresentar introdução, metodologia, resultados e discussão. Nota de rodapé só é permitida na primeira lauda para notificar auxílios recebidos, apresentação em eventos, agradecimentos e atribuição de créditos.

Tabelas, quadros, figuras e fotografias somente deverão ser incluídos no corpo do trabalho se forem essenciais à compreensão do texto, recomendando-se o máximo de contenção nesse sentido. Além disso, devem vir acompanhados de título que traduza essencialmente o que se acha contido neles. Como regra, devem vir em folha à parte e os locais sugeridos para inclusão de figuras e tabelas deverão ser indicados no texto, por meio de expressões, como, por exemplo, "Inserir Figura 1 aqui". Tabelas, quadros, figuras e fotografias de outros autores só poderão ser reproduzidos se acompanhados da indicação da fonte de referência e com cópia da devida autorização anexada aos originais.

As citações bibliográficas deverão ser feitas de acordo com as normas da APA. No caso de transcrição na íntegra de um texto, a citação deve ser delimitada por aspas seguidas do número da página citada.

### **Referências e citações no texto**

As referências devem ser indicadas em ordem do último sobrenome do autor principal.

Trabalhos de autoria única ou do mesmo autor devem ser ordenados por ano de publicação, vindo em primeiro lugar o mais antigo.

Trabalhos com um único autor vêm antes dos trabalhos de autoria múltipla quando o sobrenome é o mesmo. Trabalhos em que o primeiro autor seja o mesmo mas co-autores sejam diferentes devem guardar a ordem alfabética do sobrenome dos co-autores. Trabalhos com os mesmos autores devem ser ordenados por data; vindo em primeiro lugar o mais antigo. Trabalhos com a mesma autoria e a mesma data deverão ser ordenados pelo título em ordem alfabética. A formatação das referências deve facilitar a tarefa de revisão e de editoração –

além de espaço 1,5 e tamanho de fonte 12, o parágrafo deve ser normal sem recuo e sem deslocamento das margens.

Os grifos devem ser indicados por fonte em itálico. No caso da colaboração as indicações devem ser feitas por meio do sobrenome dos autores e do ano de publicação constante nas referências.

Nos casos em que os trabalhos citados não foram consultados na fonte (citação secundária), citar o nome do autor original não consultado diretamente, apud nome do autor lido, data. Nas referências, citar apenas a obra consultada e a sua data.

Em caso de citações antigas, com novas edições da obra, a citação deve incluir as duas datas, a original e a data da edição lida pelo autor.

As citações de artigo de autoria múltipla devem ser feitas da seguinte forma:

- Artigo com dois autores: cite os dois nomes sempre que o artigo for referido;
- Artigo com três a cinco autores: cite todos os autores na primeira referência; da segunda referência em diante utilize sobrenome do primeiro autor seguido de "et al." e da data, caso seja a primeira citação no parágrafo;
- Artigo com seis ou mais autores: cite apenas o sobrenome do primeiro autor, seguido de "et al." e da data. Porém, na seção de referências todos os nomes dos autores deverão ser relacionados.

### **Exemplos de referências**

#### **Artigo de revista científica**

Borrion, R., & Chaves, A. M. (2004). Análise documental e contexto de desenvolvimento: estatutos de uma instituição de proteção à infância de Salvador, Bahia. *Estudos de Psicologia*, 21 (2), 17-28.

#### **Artigo de revista científica no prelo**

Indicar no lugar da data que o artigo está no prelo. Incluir o nome do periódico após o título do artigo. Não referir data e números do volume, fascículo ou páginas até que o artigo seja publicado. No texto, citar o artigo indicando que está no prelo.

#### **Livros**

Witter, G. P. (2004). *Educação e Psicologia: cinquenta anos de profissão*. São Paulo: Ateliê Editorial.

#### **Capítulos de livros**

Schmidt, M. (2004). *Stress e religiosidade cristã*. In M. E. N. Lipp (Org.), *O stress no Brasil: pesquisas avançadas* (pp. 177-186). Campinas: Papyrus.

### **Obra antiga e reeditada em data muito posterior**

Erikson, E. H. (1963). *Childhood and society* (2nd. ed.). New York: Norton. (Originalmente publicado em 1950).

### **Citação secundária**

Se o original não foi lido, citar os autores da seguinte forma: " Selye (1936, citado por Lipp, 2001) ...". Na seção de referências citar apenas a obra consultada (no caso, Lipp, 2001).

### **Teses ou dissertações não publicadas**

Malagris, L. E. N. (2004). *A via L-arginina-óxido nítrico e o controle do stress em pacientes com hipertensão arterial sistêmica*. Tese de doutorado não-publicada, Centro Biomédico de Pós-Graduação em Fisiopatologia Clínica e Experimental, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

### **Autoria institucional**

World Health Organization. (1999). *Guidelines for the Management of Hypertension* Washington, DC: Author.

### **Trabalho apresentado em congresso com resumo publicado em anais**

Justo, A. P., Raimundo, R. T., Pazero, E. S., & Mattos, T. M. G. (2002). Stress e hipertensão: a intensidade do stress nas diferentes faixas etárias. [Resumo]. In Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (Org.). *Resumos de comunicações científicas, XXIII Congresso de Cardiologia* (p.89). Campos do Jordão, SP.

### **Trabalho apresentado em congresso, mas não publicado**

Se o resumo não foi publicado, citar os autores, a data em parênteses, o nome do trabalho apresentado com grifo, seguido do nome do congresso e da instituição que o organizou, e cidade onde foi apresentado.

### **Comunicação pessoal (carta, e-mail, conversa)**

Citar apenas no texto, dando as iniciais e o sobrenome da fonte e a data. Não incluir nas referências.

### **Anexos**

Anexos só poderão ser introduzidos quando contiverem informação indispensável para a compreensão dos textos.

### **Tabelas, figuras e fotografias**

Devem incluir título e notas e não podem exceder 15cm de largura x 21cm de comprimento. Sua largura deve se limitar a 60 caracteres para tabelas simples. Em tabelas mais complexas, deve-se incluir três caracteres de espaço entre as

colunas; a tabela não deve exceder 43 linhas, incluído título.

### **Direitos autorais da revista Estudos de Psicologia**

Todos os direitos editoriais são reservados, nenhuma parte das publicações pode ser reproduzida, estocada por qualquer sistema ou transmitida por quaisquer meios ou formas existentes ou que venham a ser criados, sem prévia permissão por escrito do editor chefe, ou sem constar o crédito de referência, de acordo com as leis de direitos autorais vigentes no Brasil. A aceitação do trabalho para a publicação implica a transferência de direitos do autor para a revista, sendo assegurada a mais ampla disseminação da informação.

### **Reprodução parcial de outras publicações**

Os artigos submetidos à publicação devem evitar citações muito grandes extraídas de publicações de outros autores. Recomenda-se evitar a reprodução de tabelas, quadros ou desenhos. Quando isso acontecer, deve vir acompanhada de permissão dos autores que detenham os direitos autorais.

## **Envio de manuscritos**

### **LISTA DE CHECAGEM**

Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais assinada por cada autor

Enviar ao editor três vias do original (um original e duas cópias) e um disquete ou CD

Incluir título do original, em português e inglês

Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido com letras *Times New Roman*, corpo 12 e espaço duplo, e com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm)

Incluir título abreviado não excedendo cinco palavras para fins de legenda em todas as páginas impressas

Incluir as palavras-chave

Incluir resumos com até 150 palavras nos dois idiomas, português e inglês, ou em francês ou espanhol nos casos em que se aplique, com termos de indexação

Legendas das figuras e tabelas

Página de rosto com as informações solicitadas

Incluir nome de agências financiadoras e o número do processo

Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o título, o nome da instituição, ano de defesa e número de páginas

Verificar se as referências estão normalizadas segundo o estilo da APA

Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas

### **DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Cada autor deve ler e assinar os documentos (1) Declaração de Responsabilidade e (2) Transferência de Direitos Autorais.

Primeiro autor:

Autor responsável pelas negociações: título do original:

1. Declaração de responsabilidade: todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declarações de responsabilidade nos termos abaixo:

- certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, que não omiti quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo;

- certifico que o original é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra revista e não o será enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela revista Estudos de Psicologia, quer seja no formato impresso ou no eletrônico, exceto o descrito em anexo.

Assinatura do(s) autores(s)

Data / /

2. Transferência de Direitos Autorais: "Declaro que em caso de aceitação do artigo a revista Estudos de Psicologia passa a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva da revista, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à revista".

Assinatura do(s) autores(s)

Data / /

Enviar manuscrito para:

Estudos de Psicologia - Núcleo de Editoração  
Campus II, Prédio de Odontologia  
Av. John Boyd Dunlop, s/n, Jd Ipaussurama  
13060-904, Campinas, SP, Brasil.  
Phone/Fax: (19) 3729-6875

E-mail: <mailto:assinaturasccv@puc-campinas.edu.br>

**Av. John Boyd Dunlop, s/n., Núcleo de Editoração, Prédio de Odontologia, Jd. Ipaussurama  
CEP 13060-904 Campinas SP Brasil  
Tel.: 19 3729-6859  
Fax: 19 3729-6875**

**ARTIGO 3: ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM TRABALHADORES  
SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TRABALHO EM TURNO DE UMA  
EMPRESA PETROQUÍMICA.**

**AUTORES:** Almondes, K.M., Mota, N.B. & Araújo, J.F.

**PERIÓDICO:** *Ciência & Saúde Coletiva*

QUALIS: A nacional para área de Medicina II, B nacional para área de  
Ciências Biológicas I, C internacional para área de Saúde Coletiva.

**STATUS DA PUBLICAÇÃO:** Submetido (2007)

**TÍTULO:**

ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM TRABALHADORES SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TRABALHO EM TURNO DE UMA EMPRESA PETROQUÍMICA.

**AUTORES:**

1. Katie Moraes de Almondes: Professora do Departamento de Psicologia da FARN (Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte) e Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN.
2. John Araújo Fontenelle: Phd em Neurociências e Comportamento; Professor titular do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN.
3. Natália Bezerra Mota: aluna de Graduação do Curso de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN.

**INSTITUIÇÃO:** Departamento de Fisiologia; Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN (Campus Universitário, s/n - Lagoa Nova CEP: 59072-970 - Natal-RN – Brasil).

**AUTOR RESPONSÁVEL:** Katie Moraes de Almondes: Rua Adeodato José dos Reis, 54, cs 13, Guarujá II, Nova Parnamirim, Natal/RN.

**AGÊNCIA FINANCIADORA:** CAPES e CNPq

## **RESUMO**

**OBJETIVO:** Avaliar a ocorrência de alterações metabólicas em trabalhadores submetidos a diferentes esquemas de trabalho em turnos. **MÉTODOS:** Estudo transversal com 234 trabalhadores masculinos de uma empresa petroquímica no RN, Brasil. Participaram: trabalhadores fixos diurnos (n = 49) e em turnos (n=185) subdivididos em turno alternante (n=62), turno diurno lento (n=14) e turno diurno rápido (n=109). Os dados foram coletados no setor médico da empresa, registrando-se valores de triglicérides, colesterol HDL, glicemia, pressão arterial e IMC (índice de massa corpórea). Realizou-se teste de comparação de proporções e teste qui-quadrado de Yates com nível de significância de 5%. **RESULTADOS:** Não houve diferenças estatisticamente significativas para nenhuma das medidas ao compararmos grupo de trabalhadores diurnos fixos com grupo de trabalhadores em turnos. Porém, ao separarmos esses grupos por faixa etária, os resultados mostraram maior frequência de alteração em pressão arterial para trabalhadores jovens em turnos (p=0,0013) e em IMC para os mais velhos em turnos (p=0,0001). **CONCLUSÃO:** Trabalho em turnos influencia o metabolismo de maneira distinta em diferentes faixas etárias, mas não existem diferenças para a ocorrência de alterações metabólicas entre esquemas de trabalho.

**Palavras-chaves:** trabalhadores; trabalho em turnos; metabolismo; hiperglicemia; hiperlipidemia; hipertensão.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To evaluate metabolic disturbance in workers under different shift work schemes. **METHODS:** Transversal study with 234 male workers of a petrochemical industry on RN, Brazil. Participants: fixed daytime work group (n=49) and shift work group (n=185), divided in rotating shift (n=62), slower day shift (n=14) and faster day shift (n=109). The data were collected on the industry medical service, recording triglyceride, HDL cholesterol, glycemia, blood pressure and BMI (body mass index). The proportion comparison test and the Yapes chi-square test were used with significance level of 5%. **RESULTS:** There were't statistically significant differences no measure between the fixed daytime work group and the shift work group. However, when analysing these two group on different ages, the results showed that young shift workers had more altered blood pressure ( $p=0,0013$ ) and oldest shift workers had more altered BMI ( $p=0,0001$ ). **CONCLUSION:** Shift work influences the metabolism on distinct ways on different ages, but there isn't metabolic differences between shift work.

**Keywords:** Workers, Shift work, metabolism, hyperglycemia, hyperlipidemia, hypertension.

## **INTRODUÇÃO**

Entende-se por trabalho em turnos, a situação na qual há uma organização das horas de trabalho em mais de dois turnos e com duas ou mais equipes de trabalhadores com objetivo de estender as horas de trabalho usuais para se alcançar uma produção contínua por uma empresa. As variedades de trabalhos em turnos podem ser: turno fixo (com horários fixos, diurnos ou noturnos), turno alternante ou em rodízio (horários que se modificam de acordo com escala predeterminada) ou turno irregular (horários variáveis e que não obedecem escala predeterminada). Os turnos alternantes diferem ainda na velocidade com que se modificam os horários de trabalho, podendo ser rodízio lento ou rápido, e no sentido em que ocorrem essas mudanças, ocorrendo no sentido horário ou anti-horário <sup>1</sup>.

A situação de trabalho em turnos, como tem sido amplamente discutida na literatura, acarreta importantes alterações orgânicas que culminam com o desenvolvimento de estados patológicos no organismo. Essas alterações acontecem em decorrência de: 1) dessincronizações externas (quebra das relações entre ciclos ambientais e ritmos endógenos) e internas (quebra das relações de fase entre os ritmos biológicos), por causa dos horários de trabalho acontecerem em horários em que o organismo está se preparando para descansar<sup>2</sup>; 2) alterações na estrutura do sono, comprometendo sua duração, arquitetura e qualidade<sup>3</sup>. Trabalhar em turno noturno, por exemplo, pode desencadear privação crônica de sono, que quando excessiva e persistente, pode gerar fadiga, diminuição do nível de alerta, irritabilidade, dentre outros sintomas <sup>4</sup>; 3) e de profundas modificações na rotina social e familiar do trabalhador, que muitas vezes não pode estar presente em atividades sociais e familiares importantes devido aos horários de trabalho. Tudo isso determina alterações psicossociais causando ao indivíduo isolamento social, ansiedade, estresse, dentre outros, não menos importantes para o desenvolvimento de alterações orgânicas <sup>5, 6, 7</sup>.

Baseando-se na definição da OMS para “saúde como sendo não somente ausência de doença, mas também um total bem-estar físico, mental e social”<sup>8</sup>, percebe-se a influência abrangente da situação de trabalho em turnos em todas essas dimensões ao perturbar a homeostase pelas alterações circadianas, alterações do sono e alterações psicossociais<sup>9</sup>.

Todas essas alterações, em decorrência do trabalho em turno, desencadeiam respostas estressoras, o que pode ocasionar ativação neurovegetativa, aumentando secreção de hormônios específicos com importante efeito sobre pressão arterial, ritmo cardíaco, processos trombóticos, além do efeito sobre metabolismo lipídico e glicídico<sup>2,7,9,10</sup>. Em consequência a essas alterações metabólicas tem-se o possível surgimento de diversas doenças debilitantes e crônicas tais como diabetes, hipertensão arterial, obesidade, hipercolesterolemia, dentre outras. Tais patologias ainda predispõem a acidentes vasculares cerebrais, infarto agudo do miocárdio além de outras afecções potencialmente fatais.

Dados da literatura correlacionam alguns esquemas de trabalho em turnos com alterações metabólicas. Alguns mostram alterações em metabolismo lipídico caracterizadas por obesidade, níveis elevados de triglicérides e baixos níveis de colesterol HDL relacionadas ao trabalho em turnos alternantes<sup>5,6,9</sup>. Outros mostram possível associação de trabalho em turno noturno ou turnos alternantes com resistência insulínica<sup>11</sup> ou com síndrome metabólica<sup>5,10</sup>.

Tendo em vista a importância do assunto em termos de saúde pública e os poucos dados disponíveis comparando turnos fixos diurnos com turnos alternantes, o presente estudo avaliou a ocorrência de alterações metabólicas em trabalhadores em turno diurno fixo e diferentes esquemas de trabalho em turnos de uma empresa petroquímica e verificou se existiam diferenças entre os mesmos.

## **METODOS**

SUJEITOS: A população estudada foi composta por 234 trabalhadores de uma empresa petroquímica brasileira no estado do Rio Grande do Norte. Todos os participantes eram do sexo masculino, com idade média de  $42,6 \pm 5,4$  anos. Como a força de trabalho dessa empresa era predominantemente masculina, não houve critério de seleção por sexo.

Os trabalhadores estavam divididos conforme seus esquemas de trabalho:

1. Grupo de trabalhadores em esquema diurno fixo ( $n = 49$ ): estes trabalhadores trabalhavam apenas durante o dia e mantinham o mesmo esquema de trabalho (das 8h às 17h); moram na mesma cidade de seu trabalho e executam tarefas administrativas;
2. Grupos de trabalhadores em esquemas de turnos ( $n=185$ ): estes trabalhadores trabalhavam em esquema de trabalho alternante. Estavam subdivididos nos seguintes esquemas:
  - 2.4) Grupo em esquema alternante ( $n = 62$ ): estes empregados trabalhavam em esquemas diurnos e noturnos alternantes – 12 h (7 dias em esquemas diurnos, 7 dias de folga, 7 dias em esquemas noturnos e 14 dias de folga) das 7h às 19h e, depois dos 7 dias de folga, trabalhavam das 19h às 7h; trabalham em ambiente terrestre para obtenção de petróleo e fabricação de seus derivados, além de monitoragem desse processo; seu local de trabalho é numa cidade diferente da cidade de sua residência; dormem em alojamentos ou em trailers no local de trabalho;
  - 2.5) Grupo turno diurno lento ( $n = 14$ ): estes empregados trabalhavam apenas em esquemas diurnos alternantes – 12hs (7 dias em esquemas diurnos, 7 dias de folga, 7 dias em esquemas diurnos e 14 dias de folga) das 6h às 18h; trabalham em ambiente marítimo com função de obtenção de petróleo; dormem em alojamentos no local de trabalho;

**2.6)** Grupo de trabalhadores em esquemas diurnos rápidos (n=109): estes empregados trabalhavam apenas em esquema alternante diurno – 9,5 h (4 dias em esquema e 3 dias de repouso) das 7h às 17h45; trabalham em ambiente terrestre em cidades distantes de sua cidade de origem; alguns trabalhadores desse grupo (n=76) trabalham a 100 km da cidade sede de seu trabalho, dormindo em cidades circunvizinhas da sede do trabalho ou em alojamentos perto do local de trabalho; outros (n=31) trabalham na própria sede do trabalho e dormem em alojamentos nos seus locais de trabalho.

COLETA DE DADOS: Os trabalhadores, que aceitavam participar como voluntários, foram divididos de acordo com seus esquemas de trabalho, assinavam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa e preenchiam uma Ficha de Identificação contendo questões de dados pessoais, esquema de trabalho e problemas de saúde.

Os dados foram coletados no setor médico da empresa petroquímica participante da pesquisa, no período de março a outubro de 2004. Foram colhidas amostras de sangue dos trabalhadores entre 7h e 10h. Os sujeitos foram orientados a fazer jejum de 12 horas antes da coleta da amostra sangüínea, não fazer qualquer atividade física na noite anterior ao exame ou ingerir bebida alcoólica três dias antes. A coleta foi realizada em laboratórios credenciados, no setor médico da empresa ou no local de trabalho, sempre seguindo as mesmas recomendações e o mesmo protocolo.

Peso e altura (para cálculo do IMC) e pressão arterial foram aferidos no momento da coleta das amostras sangüíneas. O peso foi verificado com uso de balança antropométrica (Filisola), calibrada anualmente, enquanto que a altura foi medida com uso de antropômetro vertical da mesma balança. O cálculo do IMC ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ) foi realizado no Excel. Já a pressão arterial foi aferida após repouso de 10 a 15 minutos (ou após 30 minutos se indivíduo houvesse fumado ou ingerido cafeína), em posição sentada, com tensiômetro (BD)

tamanho médio (também calibrado anualmente) em braço direito na altura do precórdio amparado em angulação de 90 graus.

O trabalho foi realizado com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição, (nº do projeto 38/2004, registro no CEP/UFRN 05/052004), sendo respeitados critérios éticos da comissão sobre experimentação humana institucional e a Declaração de Helsinki de 1975, com emenda de 1983.

ANÁLISE DOS DADOS: Verificaram-se em cada grupo de esquema de trabalho as médias e desvios padrões dos valores de colesterol HDL, triglicérides, glicemia, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e índice de massa corpórea ou IMC. Em seguida, analisou-se a frequência com que cada grupo apresentou valores alterados de todos os parâmetros acima mencionados, de acordo com os valores de referência adotados pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica 2005 (NCEP – Programa Nacional de Educação em Colesterol - USA) que são:

- a) triglicérides acima de 150 mg/dl;
- b) colesterol HDL abaixo de 40 mg/dl;
- c) hipertensão arterial definida como pressão arterial sistólica maior que 130 mmHg ou pressão arterial diastólica maior que 85 mmHg,
- d) glicemia de jejum maior que 110 mg/dl;
- e) índice de massa corpórea, IMC maior que  $30 \text{ kg/m}^2$ .

Para análise estatística, foi aplicado teste de comparação de proporções para comparar frequências de alterações entre os grupos com distribuição normal e o teste qui-quadrado de Yates para grupos que não tinham distribuição normal, para um nível de significância de 5%. Foi utilizado o programa estatístico Statistica versão 6.0 em todos os testes.

## **RESULTADOS**

As características sócio-demográficas dos 234 trabalhadores em diferentes esquemas de trabalho mostram que eles são similares com relação à idade ( $F=.376$ ;  $p=.770$ ; Mann-Whitney para turno diurno lento –  $p>0.05$ ), ao nível de escolaridade ( $Z=6.74$ ;  $p>0.05$ ) e ao estado civil ( $Z=8.79$ ;  $p>0.05$ ) (ilustração 1).

Em relação aos dados metabólicos dos 239 trabalhadores, encontraram-se valores médios para Colesterol HDL, glicemia (GLC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e índice de massa corpórea (IMC) considerados normais de acordo com os valores de referência adotados pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica 2005 (NCEP – Programa Nacional de Educação em Colesterol - USA). Entretanto, os valores para triglicérides (TRG) estavam acima dos valores de referência (ilustração 2).

Observando os dados metabólicos dos grupos de trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em turnos, encontraram-se valores médios para colesterol HDL, glicemia (GLC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), e índice de massa corpórea (IMC) considerados normais para ambos os grupos. No entanto, valores médios para triglicérides (TRG) encontravam-se acima dos valores de referência em ambos os grupos (ilustração 2).

Quando se separou o grupo dos trabalhadores em turnos em subgrupos de acordo com os diferentes esquemas de trabalho em turno (turno alternante, turno lento e turno rápido) também encontrou-se médias com valores normais para colesterol HDL, glicemia, pressão arterial e IMC, e valores médios de triglicérides acima do valor de referência para turno alternante e turno rápido (ilustração 2).

Em seguida, dividiu-se a amostra geral nos grupos de trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em turnos por faixa etária (de 20 a 40 anos e de 40 a 60 anos). Também se encontrou valores médios para colesterol HDL, glicemia, pressão arterial, e índice de massa

corpórea considerados normais e valores médios mais elevados que o valor de referência para triglicérides em todos os grupos (ilustração 3).

Observando com que frequência as medidas metabólicas dos 234 trabalhadores tinham valores considerados patológicos de acordo com os valores de referência adotados pela Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica 2005, encontrou-se tanto na amostra geral quanto nos grupos dos trabalhadores em esquemas fixos diurnos e em turnos, cerca de 50% dos indivíduos com valores alterados para triglicérides (ilustração 4). Para as outras medidas foram encontradas menores proporções de alteração, conforme é visualizado na ilustração 4. Os resultados foram semelhantes quando se separou os grupos de trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em turnos por faixas etárias (de 20 a 40 anos e de 40 a 60 anos) (ilustração 5).

Para avaliar se existiam diferenças entre os grupos, compararam-se as proporções dos valores metabólicos alterados dos grupos de trabalhadores fixos diurnos com grupo de trabalhadores em turnos, e não houve diferenças estatisticamente significativas para as medidas metabólicas, com exceção da glicemia de jejum que apresentou valores maiores para o grupo dos trabalhadores em turnos ( $p=0,0453$ ) (ilustração 4).

Não houve diferenças estatisticamente significativas para nenhuma proporção dos valores metabólicos alterados quando se comparou os turnos alternantes e turnos rápidos com grupo de trabalhadores fixos diurnos (amostra normal) (ilustração 4). No entanto, na comparação dos dados metabólicos do grupo de trabalhadores em turno lento com grupo de trabalhadores fixos diurnos, utilizando teste qui-quadrado Yates, encontrou-se diferenças estatisticamente significativas para alteração no IMC ( $p=0,03$ ), tendo o grupo de trabalhadores em turno lento maior frequência de indivíduos com IMC alterado (ilustração 4). Não foi possível fazer comparação entre alteração na glicemia nos grupos de trabalhadores

fixos diurnos e trabalhadores em turno lento visto que ambos não continham nenhum indivíduo com alteração em glicemia, tendo ambos, portanto, frequências nulas de alteração.

Comparando-se os grupos com diferentes esquemas entre si (turno lento x turno alternante e turno lento x turno rápido) através do teste qui-quadrado Yates, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para as medidas consideradas.

Porém, ao separar os grupos de trabalhadores fixos diurnos e de trabalhadores em turnos por faixa etária, encontrou-se no grupo de indivíduos de 20 a 40 anos em turnos, diferença estatisticamente significativa para proporção dos valores de pressão arterial (sistólica e diastólica) que encontravam-se acima dos valores de referência ( $p=0,0013$ ). Assim encontrou-se que trabalhadores em turnos mais jovens tinham pressão arterial mais elevada e, portanto mais alterada que trabalhadores fixos diurnos jovens (ilustração 5). Também não foi possível fazer comparação entre alteração em glicemia nos grupos de trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em turnos nessa faixa etária porque ambos não continham nenhum indivíduo com alteração em glicemia. Na faixa etária de 40 a 60 anos encontraram-se valores de IMC estatisticamente mais alterados ( $p=0,001$ ), ou seja, maiores que o valor de referência para trabalhadores em turnos significando sobrepeso nessa amostra (ilustração 5).

## **DISCUSSÃO**

Os resultados do presente estudo, que tinha como objetivo avaliar a ocorrência de alterações metabólicas em trabalhadores em esquemas fixos diurnos e trabalhadores em esquemas de turnos, exibiram que tanto os valores médios quanto as frequências de valores das medidas metabólicas foram considerados normais em ambos os grupos, de acordo com os valores de referência adotados pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (2005) <sup>12</sup>. Entretanto, encontraram-se valores médios e valores de

frequência alterada dos níveis de triglicérides em ambos os grupos, mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, indicando alteração em metabolismo lipídico independente do esquema de trabalho. Alterações em níveis de triglicérides são citados na literatura como frequentemente associadas a trabalho em turnos do que a trabalhos diurnos fixos <sup>5, 6, 11, 13, 14</sup>, apesar de existirem dados controversos <sup>15, 16</sup>. Essa associação acontece devido às alterações na ritmicidade biológica, às alterações homeostáticas e às alterações no estilo de vida provocadas pelos trabalhos em turnos e intensificadas pelo stress. Nossos dados divergem dos dados que relacionam alterações no metabolismo com turnos, pois não encontramos valores alterados para as medidas metabólicas nos turnos e em fixos diurnos, apenas encontramos níveis alterados de triglicérides para turnos e diurnos fixos. Uma possível explicação é que o desvio padrão dos valores médios de triglicérides de ambos os grupos são muito elevados (variando entre 100-139), demonstrando o quanto a amostra é heterogênea, o que pode estar mascarando um efeito mais pronunciado do esquema de turno na alteração de triglicérides, ou de um esquema de turno especificamente. Além disso, uma limitação desse estudo é que não foram controladas importantes variáveis que poderiam influenciar os resultados tais como medicações e tratamentos realizados. O serviço médico desta empresa é muito atuante e o trabalhador poderia ter desenvolvido uma alteração metabólica importante e o serviço médico detectado e controlado, o que pode estar mascarando o efeito do trabalho em turno.

Uma outra variável que pode explicar nossos dados são os hábitos de vida. Dados de literatura apontam que uma ingestão alimentar hipercalórica no turno noturno ou em turnos está relacionada a níveis patológicos de triglicérides e colesterol <sup>17</sup>, mesmo que a qualidade nutricional dos alimentos e os tipos de alimentos ingeridos durante o dia ou durante a noite sejam similares para os dois grupos (fixos diurnos e turnos), diferenças nos hábitos alimentares podem contribuir para elevar as taxas metabólicas <sup>18</sup>. Nossa pesquisa não acessou

essa variável, que pode estar contribuindo para os níveis elevados de triglicérides entre os dois grupos e a ausência de diferenças entre eles. Além disso, hábitos alimentares estão relacionados a nível educacional, que na ausência de orientação e conhecimento educacional podem contribuir para hábitos alimentares inadequados <sup>11</sup>. Tabagismo e etilismo são outros dois fatores de hábitos de vida que podem influenciar nos resultados. Tabagismo é um fator que predispõe ao aumento de colesterol HDL e triglicérides <sup>19</sup> e são mais freqüentes em trabalhadores em turnos do que em trabalhadores diurnos fixos <sup>13,20</sup>. Os resultados da nossa pesquisa mostraram que os trabalhadores em turnos fumavam mais em percentual do que os fixos diurnos. Atividade física também influencia os resultados de níveis lipídicos <sup>26</sup>.

Um outro dado encontrado na pesquisa foi uma pequena freqüência de alteração de glicose (5,4%) em trabalhadores em turnos, apesar de não encontrarmos valores médios alterados para esse parâmetro. Esse dado foi estatisticamente significativo quando comparado com os trabalhadores em esquemas diurnos fixos. Há pesquisas controversas mostrando que os esquemas de turnos alteram os níveis de glicose e que há incidência de diabetes nesta população <sup>6</sup>. Como um fator estressor, os esquemas de turnos podem causar uma ativação neurovegetativa, com maior secreção de hormônios de estresse e os conseqüentes efeitos no metabolismo da glicemia <sup>9</sup>. Mas, dado que não foram encontrados valores médios alterados de glicemia, e apenas uma pequena parcela de trabalhadores, esse resultado mostra mais uma vez a heterogeneidade da amostra, sugerindo que esse grupo faria parte do desvio padrão da amostra. Como os trabalhadores diurnos fixos não apresentaram alteração, então seria esperada a diferença encontrada. Entretanto, um aspecto que pode ser considerado na explicação dessa diferença entre os grupos seria o fator de hábitos de vida, explicado anteriormente, como a dieta.

Os sujeitos analisados são exclusivamente do sexo masculino, os quais sofrem menos efeitos do trabalho em turnos sobre estado de saúde quando comparados com sujeitos do sexo

feminino<sup>6,7</sup>. Mulheres tendem a sofrer prejuízos em ciclo menstrual e saúde reprodutiva, além do maior impacto que o trabalho em turno tem sobre sua rotina doméstica e familiar<sup>6,13</sup>. Dessa forma, os resultados de valores normais de colesterol HDL, glicemia, pressão arterial, e índice de massa corpórea encontrados nos grupos fixos diurnos e em turnos também podem ser explicados por isto.

Dados de literatura também relacionam os efeitos negativos dos trabalhos em turnos em diversas variáveis, como as medidas metabólicas com a idade, sendo 40-50 anos considerada a idade crítica para intolerância ao trabalho em turno<sup>(21, 22, 24)</sup>. A análise de nossos dados mostram que a maioria dos trabalhadores participantes da pesquisa encontram-se na média dos 40 anos e que não há diferenças entre eles. Muitos desses indivíduos trabalharam em esquemas de turnos e foram remanejados para esquemas diurnos fixos. Dados da literatura comentam que os efeitos dos trabalhos em turnos permanecem por muitos anos<sup>21</sup>. Portanto, esses dados podem explicar, também, os nossos resultados de alterações de triglicérides em esquemas fixos diurnos e turnos.

Tomando como base o critério da idade, dividimos o grupo dos trabalhadores em esquema de trabalho fixo diurno e em turnos por faixa etária de 20-40 anos e 40-60 anos. Os resultados de valores médios e de frequência de alteração também foram similares aos encontrados para os grupos fixos diurnos e em turnos, ou seja, valores normais para colesterol HDL, glicemia, pressão arterial, e índice de massa corpórea, com exceção dos triglicérides que estavam elevados. No entanto, ao verificar se existiam diferenças entre as proporções, considerando as faixas etárias, dos grupos de trabalhadores em turnos e de trabalhadores fixos diurnos, constatamos que em grupos mais jovens (abaixo de 40 anos) temos trabalhadores em turnos com maior proporção de alteração em níveis de pressão arterial que trabalhadores em horários fixos diurnos. Vários estudos demonstram que níveis elevados de pressão arterial não têm relação com o esquema de turno<sup>13,20</sup>. Provavelmente essa alteração pode ser devido à

adaptação ao trabalho em turno, pois o esquema de turno altera a ritmicidade biológica provocando alterações na pressão arterial em função do stress provocado<sup>23, 3</sup> o que é diferente para os trabalhadores com mais tempo de trabalho em turno que já se adaptaram. A idade é um ponto importante quando se observam efeitos sobre bem-estar subjetivo do indivíduo, tendo o trabalho em turnos piores conseqüências para sensação de satisfação e felicidade em trabalhadores mais jovens<sup>24</sup>. Alguns estudos encontraram diferenças metabólicas restritas a faixas etárias mais jovens, indicando possivelmente diferentes respostas metabólicas dos trabalhadores quando em faixas etárias diferentes. Em um estudo envolvendo uma população de 27.485 pessoas, foram encontrados menores níveis de colesterol HDL para grupos mais jovens de trabalhadores em turnos (30 anos) em ambos os sexos<sup>6</sup>. Da mesma forma foi encontrada possível associação entre marcadores para resistência insulínica em trabalhadores em turno com menos de 50 anos<sup>11</sup>.

Com a separação por faixa etária nos grupos fixos diurnos e nos grupos em turnos, também encontramos maior proporção de alteração em IMC para trabalhadores em turnos com idades mais avançadas (de 40 a 60 anos) que para trabalhadores fixos diurnos com a mesma idade. Algumas pesquisas encontraram níveis mais baixos de colesterol HDL, maiores níveis de triglicérides e obesidade abdominal para trabalhadores em turno com pouco menos de 50 anos de idade em uma população de 1324 trabalhadores<sup>5</sup>. Outras encontraram maior prevalência de obesidade em trabalhadores em turnos de 30 a 49 anos<sup>6</sup>. O resultado encontrado pode ser resultante de diferenças de estilo de vida adotados pelos trabalhadores que, como se comentou anteriormente, não foi controlado e que a literatura é enfática em mostrar a relação entre hábitos alimentares não saudáveis e alteração das taxas metabólicas. Além disso, esse resultado pode ser devido ao maior tempo de exposição ao fator estressante provocado pelo trabalho em turnos, que causa várias alterações às quais há uma adaptação, mas com conseqüências negativas à saúde do trabalhador por muito tempo, mesmo ele saindo

do esquema de turno <sup>21</sup>. Foi relatado na literatura que ao iniciar esquemas de trabalho em turnos, o indivíduo pode até perder peso, no entanto com o passar do tempo ele tem um aumento de peso <sup>6</sup>. Outros trabalhos mostram correlação de trabalho em turnos com alteração em IMC, indicando possível associação com obesidade. Um estudo em indústria no sul da Itália verificou associação direta entre elevados níveis de IMC e trabalho em turnos. Mas, outros estudos mostram também associação de trabalho em turnos com obesidade, porém em faixas etárias mais jovens que as consideradas nesse estudo <sup>5,6</sup>.

Outra questão a ser sugerida em relação aos dados encontrados de IMC elevado em trabalhadores em turnos de 40 a 60 anos são os dados ocupacionais da nossa amostra. Os trabalhadores em esquemas de turnos ficam confinados em ambientes marítimos ou terrestres para obtenção do petróleo, longe de suas casas, e, às vezes, com hábitos alimentares diferentes dos seus, o que pode contribuir para o aumento de sobrepeso.

Quando se analisou os diferentes esquemas de trabalho em turnos que compunham o grupo dos trabalhadores em turnos (turnos rápidos diurnos, turnos alternantes e turnos lentos diurnos), para verificar se existia algum esquema que estaria contribuindo para o aumento dos níveis de triglicérides, encontrados nos valores médios e nas frequências alteradas, nossos resultados mostraram os mesmos resultados encontrados nos grupos de trabalhadores fixos diurnos e em turnos: valores normais de colesterol HDL, glicemia, pressão arterial, e índice de massa corpórea, com exceção dos triglicérides que estavam elevados, mas não existia diferenças estatisticamente significativas. Assim, sugere-se que as alterações encontradas não se devem a um esquema de turno específico e que diferentes esquemas não atuam diferentemente sobre o metabolismo do indivíduo. Dados da literatura corroboram nossos dados, pois mostram não haver diferenças entre os esquemas quando analisadas medidas não metabólicas, tal como um estudo que comparou grupos de trabalhadores em esquema de trabalho em turnos alternantes rápidos em sentido anti-horário com grupo de trabalhadores em

turnos alternantes rápidos em sentido horário, não verificando qualquer diferença em alterações de padrões de sono ou medidas subjetivas relacionadas ao sono <sup>4</sup>.

Ao compararmos cada diferente esquema de trabalho em turno (turno alternante, turno lento e turno rápido) com o grupo de trabalhadores em horários fixos diurno não encontramos diferenças nas proporções de alterações, com exceção do grupo de trabalhadores em turno lento que apresentou IMC mais freqüentemente alterado em relação ao grupo de trabalhadores fixos diurnos. No entanto, não apresentou o mesmo resultado quando comparado aos outros esquemas de trabalho em turno. Esse dado pode ser explicado pela característica desse grupo ser trabalho em confinamento marítimo, o que permite alimentação inadequada e falta de exercícios, colaborando para o sobrepeso.

Em conclusão, sugere-se que o esquema de turno não parece ser o determinante exclusivo de alterações metabólicas expressivas. No entanto, trabalho em turnos encontra-se associado a maior freqüência de alteração em pressão arterial em indivíduos mais jovens e a maior freqüência de alteração em IMC em indivíduos com idades mais avançadas, indicando importância de se considerar diferenças existentes entre faixas etárias. É possível que os trabalhadores mais jovens reajam ao estresse provocado pelo trabalho em turnos com mecanismos metabólicos diferentes dos trabalhadores com idades mais avançadas, que já se adaptaram aos esquemas, provocando alterações metabólicas também diferentes.

A partir daí sugerimos futuros estudos onde sejam controlados fatores sócio-econômicos, ocupacionais e hábitos de vida a fim de verificarmos melhor o fenômeno observado em nosso meio.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à empresa petroquímica que permitiu a realização da pesquisa e aos trabalhadores voluntários que aceitaram participar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Fischer FM. As demandas da sociedade atual: aspectos históricos do desenvolvimento do trabalho em turnos no mundo – conceitos, escalas de trabalho, legislação brasileira. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas*. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 3-17.
2. Menna-Barreto L. Cronobiologia humana. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas*. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 33-41.
3. Pati AK, Chandrawanshi A, Reinberg A. Shift Work: Consequences and management. *Curr Sci* 2001; 81: 32-52.
4. Moreno CRC. Sono e estratégias relativas ao sono para lidar com os horários de trabalho. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas*. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 43-52.
5. Karlsson BH, Knutsson A, Lindahl O, Alfredsson LS. Metabolic disturbance in male workers with rotating three-shift work. Results of the WOLF study. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76: 424-30.
6. Karlsson B, Knutsson A, Lindahl B. Is there an association between shift work and having a metabolic syndrome? Results from a population based study of 27.485 people. *Occup Environ Med* 2001; 58: 747-52.

7. Costa G. Multidimensional aspects related to shiftworker's health and well-being. *Rev. Saúde Pública* 2004; 38:86-91.
8. Organização Mundial da Saúde (OMS)- Promoção da Saúde. *Ministério da Saúde – Brasil*. Brasília-DF; 2001.
9. Costa G. Saúde e trabalho em turnos e noturno. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas*. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 79-98.
10. Di Lorenzo L, et al. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27 (11): 1353-1358.
11. Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, Kawai M. Markers of insulin resistance in day and shift workers aged 30-59 years. *Int Arch Occup Environ Health* 2002; 75 (8): 562-568.
12. Brandão AP, Brandão AA, Nogueira AR, Suplicy H, Guimarães JI, Oliveira JEP. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq. Brás. Cardiol* [periódico na internet]. 2005 Abr [acessado 2005 Abr 6]; 84 (Supl I): [cerca de 28 p.]. Disponível em: <http://publicações.cardiol.br/consenso/2005/sindromemetabolica.asp>.
13. Knutsson, A. Shift Work and coronary heart disease. *Scand J Social Med* 1989; Suppl 44:1-36.
14. Moore-Ede MC, Richardson GS (1985) Medical implications of shift-work. *Ann Rev Med* 1985; 36:607–617.
15. McNamee R, Binks K, Jones S, Faulkner D, Slovak A, Cherry NM. Shiftwork and mortality from ischaemic heart disease. *Occup Environ Méd* 1986; 53:367–373.
16. Bøggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25:85–99.
17. Lennernas, M, Akerstedt, T, Hambræus, L. Nocturnal eating and serum cholesterol of three-shift workers. *Scand. J. Work Environ. Health* 1994; 20: 401-406.

18. Romon, M, Nuttens, MC, Fievet, C, Pot, P, Brad, JM, Furon D, Fruchart, JC. Increased triglyceride levels in shift workers. *Am. J. Med.* 1992; 93: 259-262.
19. Durrington PN. High-density lipoprotein cholesterol: methods and clinical significance. *Crit Rev Clin Lab Sci* 1982; 18: 31–78.
20. Knutsson, A, Akerstedt, T, Jonsson, BG. Prevalence of risk factors for coronary disease among day and shift workers. *Scand. J. Work Environ. Health* 1988; 14: 317-321.
21. 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*. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 65-76.
22. Tepas, D.I., Duchon, J.C., Gersten, A.H. (1993). Shiftwork and the older worker. *Exp Aging Res* 19: 295-320.
23. Gaspar, S., Moreno, C., Menna-Barreto, L. Os Plantões Médicos, o Sono e a Ritmicidade Biológica. *Rev Ass Med Brasil* 1998; 44: 239-245.
24. Kaliterna LL, Prizmic ZL, Zgnec N. Quality of life, life satisfaction and happiness in shift and non-shift workers. *Rev Saúde Pública* 2004; 38; 3-10.
25. Cruz C, Detwiler C, Nesthus T, Boquet A. Clockwise and Counterclockwise Rotating Shifts: Effects on Sleep Duration, Timing, and Quality. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 2003; 74 (6): 597-605.
26. Nagaya T, Kondo Y, Shibata T. Effects of sedentary work on physical fitness and serum cholesterol profile in middle-aged male workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2001; 74:366–370.

Tabela 1: Características sócio-demográficas dos trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de turnos (n=234)

Variáveis	Amostra Geral (n=234)		Fixo (n=49)		Diurno (n=185)		Turno Alternante (n=62)		Turno Lento (n=14)		Turno rápido (n=109)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Idade Média ± DP</b>	43,34 ± 6,1		42,37 ± 6,97		43,33 ± 4,88		44,06 ± 3,42		42,21 ± 6,24		43,05 ± 5,36	
<b>Nível de Escolaridade</b>												
Fundamental	13	5,6 %	2	4,1 %	11	5,9%	3	4,8 %	1	7,1%	7	6,4%
Médio	102	43,6 %	13	26,5 %	87	47 %	28	45,2%	10	71,4%	48	44 %
Superior	95	40,6 %	30	61,2 %	62	33,5%	16	25,8%	2	14,3%	44	40,4%
Outros	24	10,3%	4	8,2%	25	13,5%	15	24,2%	1	7,1%	10	9,2%
<b>Estado Civil</b>												
Casado	193	82,5 %	37	75,5%	156	84,3 %	51	82,3%	10	71,4 %	94	86,2%
Solteiro	23	9,9%	8	16,3%	15	8,1%	7	11,3%	1	7,1 %	7	6,4%
Divorciado	14	6%	3	6,1%	11	5,9 %	2	3%	2	14,3 %	7	6,4 %
Viúvo	2	0,84%	---	---	2	1,1 %	2	3,2%	---	---	---	---
2 ou mais uniões consensuais	2	0,86%	1	2,0%	1	0,54%	---	---	1	7,1%	1	0,92%
<b>Uso do Tabaco</b>	24 (s)	10,3%	4(s)	8,2%	20(s)	10,8%	7 (s)	11,3%	3(s)	1,4%	10(s)	9,2%

<b>Étilismo</b>	144(s)	61,5%	42(s)	85,7%	102(s)	55,1%	43(s)	69,4%	7(s)	50%	52(s)	47,7%
<b>Atividade Física</b>	72	30,8%	17	34,7%	53	28,7%	19	30,6%	1	7,1%	33	30,3%

Tabela 02: Médias e desvio padrão dos dados metabólicos em trabalhadores em diferentes esquemas de turnos de uma empresa petroquímica.

	<b>Amostra</b> (n=234)	<b>Fixo Diurno</b> (n=49)	<b>Turnos</b> (n=185)	<b>Turno Alternante</b> (n=62)	<b>Turno Lento</b> (n=14)	<b>Turno rápido</b> (n=109)
<b>HDL</b>	45,68 ± 11,19	47,99 ± 11,42	45,06 ± 11,04	44,55 ± 8,40	49,21 ± 10,71	44,83 ± 12,30
<b>TRG</b>	182 ± 119,05	178,16 ± 97,76	183,00 ± 124,50	173,13 ± 104,94	147,57 ± 61,39	193,17 ± 139,33
<b>GLC</b>	85,92 ± 21,59	84,14 ± 10,35	86,39 ± 23,68	89,77 ± 24,49	81,00 ± 9,44	85,16 ± 24,38
<b>PAS</b>	118,48 ± 13,25	121,94 ± 14,78	117,57 ± 12,75	119,31 ± 12,51	116,79 ± 11,03	116,68 ± 13,09
<b>PAD</b>	78,68 ± 9,23	79,49 ± 8,30	78,46 ± 9,49	79,13 ± 8,48	76,79 ± 8,68	78,30 ± 10,15
<b>IMC</b>	27,02 ± 4,15	26,71 ± 3,36	27,10 ± 4,35	27,05 ± 3,87	28,20 ± 4,18	26,98 ± 4,64

Tabela 3: Médias e desvio padrão dos dados metabólicos por faixa etária em trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de trabalho.

	20 - 40 anos		40 - 60 anos	
	Fixo Diurno	Turnos	Fixo Diurno	Turnos
<b>HDL</b>	50,93 ± 12,07	42,35 ± 10,19	46,70 ± 11,26	45,61 ± 11,15
<b>TRG</b>	164,07 ± 108,98	177,32 ± 137,63	184,38 ± 91,88	184,14 ± 122,14
<b>GLC</b>	82,87 ± 10,44	83 ± 9	84,71 ± 10,56	87,07 ± 25,61
<b>PAS</b>	120 ± 7,56	115,68 ± 14,52	122,79 ± 16,84	117,95 ± 12,38
<b>PAD</b>	71 ± 6,49	76,26 ± 9,42	78,91 ± 11,23	78,91 ± 9,47
<b>IMC</b>	26,5 ± 2,87	26,97 ± 5,52	26,78 ± 3,5	27,12 ± 4,1

Tabela 4: Frequências de alterações dos dados metabólicos em trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de trabalho.

	<b>Amostra Geral</b> (n=234)	<b>Fixo Diurno</b> (n=49)	<b>Turnos</b> (n=185)	<b>Turno Alternante</b> (n=62)	<b>Turno Lento</b> (n=14)	<b>Turno rápido</b> (n=109)
<b>HDL&lt;40:</b>	22,60%	22,45%	23,18%	25,81%	7,14%	24,77%
<b>TRG&gt;150:</b>	53%	57,14%	51,89%	46,77%	57,14%	54,13%
<b>GLC&gt;110:</b>	4,3%	0*	5,40%*	4,84%	0	6,42%
<b>PAS&gt;130:</b>	13,3%	18,37%	12,97%	14,52%	7,14%	12,84%
<b>PAD&gt;85:</b>	20,5%	18,37%	21,08%	19,35%	14,29%	22,94%
<b>IMC&gt;30:</b>	11,11%	10,20% **	21,62%	22,58%	35,71% **	19,27%

\* Diferenças estatisticamente significantes entre trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em esquemas de turnos para glicemia pelo teste qui quadrado com correção de Yates (p=0,0453)

\*\*Diferenças estatisticamente significantes entre trabalhadores em turno lento e trabalhadores fixos diurnos para IMC pelo teste qui-quadrado com correção de Yates (p = 0,03).

Tabela 5: Frequências de alterações dos dados metabólicos por faixa etária em trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de trabalho.

	20 - 40 anos		40 - 60 anos	
	Fixo Diurno	Turnos	Fixo Diurno	Turnos
<b>HDL&lt;40:</b>	17,64%	35,48%	29,41%	21,42%
<b>TRG&gt;150:</b>	46,67%	48,39%	61,76%	52,60%
<b>GLC&gt;110:</b>	0	0	0	6,49%
<b>PAS&gt;130:</b>	6,67% *	16,13% *	23,53%	12,34%
<b>PAD&gt;85:</b>	6,67% *	16,13% *	23,53%	23,38%
<b>IMC&gt;30:</b>	13,34%	19,35%	8,82% **	22,08% **

\* Diferenças estatisticamente significativas entre trabalhadores fixos diurnos e trabalhadores em turnos pelo teste de comparação de proporções ( $p = 0,0013$ ) na faixa etária de 20 a 40 anos.

\*\* Diferenças estatisticamente significativas entre trabalhadores diurnos fixos e trabalhadores em turnos pelo teste de comparação de proporções ( $p = 0,001$ ) na faixa etária de 40 a 60 anos.

- [Objetivo e política editorial](#)
- [Seções da publicação](#)
- [Apresentação de manuscritos](#)

### Objetivo e política editorial

**Ciência & Saúde Coletiva** publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade trimestral, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

A revista C&SC adota as "Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas", da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na Rev Port Clin Geral 1997, 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, <http://www.icmje.org/> ou [www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf](http://www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf). Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

### Seções da publicação

**Editorial:** responsabilidade do(s) editor(es). Este texto deve ter, no máximo, 3.500 caracteres.

**Debate:** encomendado pelos editores, trata-se de artigo teórico pertinente ao tema central da revista, que receberá críticas/comentários assinados de até seis especialistas, também convidados, e terá uma réplica do autor principal. O artigo deve ter, no máximo, 40.000 caracteres; os textos dos debatedores e a réplica, máximo de 10.000 caracteres cada um.

**Artigos Temáticos:** revisão crítica ou resultado de pesquisas de natureza empírica, experimental ou conceitual sobre o assunto em pauta no número temático. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres; os de revisão, 50.000 caracteres.

**Artigos de Temas Livres:** não incluídos no conteúdo focal da revista, mas voltados para pesquisas, análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área ou das subáreas. Os números máximos de caracteres são os mesmos dos artigos temáticos.

**Opinião:** texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000

caracteres.

**Resenhas:** análise crítica de livro relacionado ao campo temático da revista, publicado nos últimos dois anos, com, no máximo, 10.000 caracteres. Os autores devem encaminhar à Secretaria da Revista uma reprodução de alta definição da capa do livro resenhado.

**Cartas:** crítica a artigo publicado em número anterior da revista ou nota curta, descrevendo criticamente situações emergentes no campo temático (máximo de 7.000 caracteres).

**Observação:** O limite máximo de caracteres considera os espaços e inclui texto e bibliografia; o resumo/abstract e as ilustrações (figuras e quadros) são considerados à parte.

### **Apresentação de manuscritos**

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final do artigo.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/>) segundo as orientações do menu Artigos e Avaliações.
3. Os artigos submetidos não podem ter sido divulgados em outra publicação, nem propostos simultaneamente para outros periódicos. Qualquer divulgação posterior do artigo em outra publicação deve ter aprovação expressa dos editores de ambos os periódicos. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
5. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que podem identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos que se façam necessários.
6. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).
7. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a

prévia autorização da Revista.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem, etc.).

9. O **resumo/abstract**, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo palavras-chave/key words), deve explicitar o objeto, objetivos, metodologia, abordagem teórica e resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo seis palavras-chave/key words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo.

### **Autoria**

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.

2. No final do texto devem ser especificadas as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo (ex. LM Fernandes trabalhou na concepção e na redação final e CM Guimarães, na pesquisa e na metodologia).

### **Nomenclaturas**

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura biológica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

2. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

3. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

### **Ilustrações**

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo esteja em cor, será convertido para tons

de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático, quando deverá haver negociação prévia entre editor e autor(es).

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no mesmo programa utilizado na confecção do artigo (Word).

5. Os gráficos devem estar no programa Excel, e os dados numéricos devem ser enviados, de preferência, em separado no programa Word ou em outra planilha como texto, para facilitar o recurso de copiar e colar.

6. Os arquivos das figuras (mapa, por ex.) devem ser salvos no (ou exportados para o) formato Illustrator ou Corel Draw. Estes formatos conservam a informação VETORIAL, ou seja, conservam as linhas de desenho dos mapas. Se for impossível salvar nesses formatos; os arquivos podem ser enviados nos formatos TIFF ou BMP, que são formatos de imagem e NÃO conservam sua informação vetorial, o que prejudica a qualidade do resultado. Se usar o formato TIFF ou BMP, salvar na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho (lado maior = 18cm). O mesmo se aplica para o material que estiver em fotografia. Caso não seja possível enviar as ilustrações no meio digital, deve ser enviado o material original em boas condições para reprodução

### **Agradecimentos**

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.

2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.

3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente daqueles a outros tipos de contribuição.

### **Referências**

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*

2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: ... Outro indicador analisado foi o de "Imaturidade do PSF"<sup>11</sup> ...

ex. 2: ... Como alerta Maria Adélia de Souza<sup>4</sup>, a cidade...

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (<http://www.icmje.org/>).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/>).

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

### **Exemplos de como citar referências**

#### **Artigos em periódicos**

1. Artigo padrão (inclua até 6 autores, seguidos de *et al.* se exceder a esse número)

Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev C S Col* 2005; 10(2):275-86.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, *et al.* Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Rev C S Col* 2005; 10(2):483-91.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164:282-4

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Pública* 1993; 9(Supl 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

#### **Livros e outras monografias**

#### 6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco; 2004.

#### 7. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

#### 8. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/Ibama; 2001.

#### 9. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio. Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

#### 10. Resumo em Anais de congressos

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

#### 11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-2.

#### 12. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana - BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

### **Outros trabalhos publicados**

#### 13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil* 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

*HIV+/AIDS: the facts and the future* [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

**Material no prelo ou não publicado**

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

**Material eletrônico**

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe - PE - Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

*CDI, clinical dermatology illustrated* [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

© 2007 Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Av. Brasil, 4036 - sala 700 Manguinhos  
21040-361 Rio de Janeiro RJ - Brazil  
Tel.: +55 21 2290-4893 / 3882-9151  
[revscol@fiocruz.br](mailto:revscol@fiocruz.br)

**ARTIGO 4: HÁBITOS DE SONO E SUA RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS DE SONO  
EM TRABALHADORES SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TURNOS  
EM UMA EMPRESA PETROQUÍMICA**

**AUTORES:** Almondes, K.M., Azevedo, P.R.M., & Araújo, J.F.

**PERIÓDICO:** *Revista Cadernos de Saúde Pública*

QUALIS: A Internacional para saúde coletiva,, B nacional para Ciências  
Biológicas I, C Internacional para Medicina II

**STATUS DA PUBLICAÇÃO:** **Submetido (2007)**

**TÍTULO:**

HÁBITOS DE SONO E SUA RELAÇÃO COM DISTÚRBIOS DE SONO EM TRABALHADORES SUBMETIDOS A DIFERENTES ESQUEMAS DE TURNOS EM UMA EMPRESA PETROQUÍMICA.

SLEEP HABITS AND RELATION WITH SLEEP DISTURBANCES IN WORKERS WITH DIFFERENT WORKING HOURS IN A PETROCHEMICAL COMPANY.

**TÍTULO CORRIDO:** HÁBITOS E DISTÚRBIOS DE SONO EM TRABALHADORES.

**AUTORES:**

1. Katie Moraes de Almondes: Professora do Departamento de Psicologia da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte / FARN e Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN.
2. Paulo Roberto Medeiros de Azevedo: Professor pelo Departamento de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN; Doutorando pelo Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde.
3. John Araújo Fontenelle: Phd em Neurociências e Comportamento; Professor titular do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte / UFRN.

**INSTITUIÇÃO:** Departamento de Fisiologia; Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN (Campus Universitário, s/n - Lagoa Nova CEP: 59072-970 - Natal-RN – Brasil).

**AUTOR RESPONSÁVEL:** Katie Moraes de Almondes: Coordenação de Psicologia da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte. Rua Profa. Eliane Barros, 2000, Tirol, Natal/RN. Cep: 59014-540.

e-mail: [katiealmondes@farn.br](mailto:katiealmondes@farn.br); [kmalmondes@ufrnet.br](mailto:kmalmondes@ufrnet.br).

**AGÊNCIA FINANCIADORA:** CAPES e CNPq.

## **RESUMO:**

**INTRODUÇÃO:** Há evidências de que trabalhos em turnos ocasionam distúrbios de sono. Horários habituais de sono, a necessidade de sono e as práticas comportamentais individuais do sono influenciam estes distúrbios. **OBJETIVO:** Comparar hábitos de sono relatados por trabalhadores em diferentes esquemas de trabalho, verificar a prevalência de distúrbios de sono, analisando a associação entre hábitos e distúrbios. **MÉTODOS:** 217 trabalhadores homens de uma empresa petroquímica brasileira, com idade média de  $42,6 \pm 5,7$ , divididos em esquema diurno fixo e em diferentes esquemas de turnos. Protocolos: Termo de Consentimento Informado, Ficha de Identificação, Questionário de Hábitos de Sono. Utilizaram-se Test t de student para amostras independentes, ANOVA, Mann-Whitney e teste Qui-Quadrado para análise estatística. **RESULTADOS:** Independente do esquema de trabalho, os trabalhadores apresentaram: hábitos comportamentais de sono inadequados como consumo freqüente de café e álcool, cochilos tanto diurnos quanto noturnos, uma duração de sono sem grandes irregularidades entre a semana e o fim de semana, e uma incidência elevada de insônia e sonolência. **CONCLUSÃO:** Fatores comportamentais devem ser considerados na precipitação e perpetuação dos distúrbios de sono em trabalhadores.

**Palavras-chave:** trabalho em turnos; trabalhadores; hábitos de sono; distúrbios de sono.

## **ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** There are evidences that shift work cause sleep disturbances. Habitual sleep pattern, the sleep need and the behavioural practices of the individual sleep influence these disturbances. **OBJECTIVE:** To compare sleep habits told by workers under different shift work schemes, to verify the prevalence of sleep disturbances, analyzing the association between habits and disturbances. **METHODOS:** 217 workers men from Brazilian petrochemical company, with mean age of  $42,6 \pm 5,7$ , divided into fixed daytime work and into different work shifts. Protocols: Informed consent form; identification record; Sleep Habits Questionnaire. We used the t-test for independent samples, ANOVA, Mann-Whitney and Chi-Square Test for statistical analysis. **RESULTS:** Independent of the work scheme, the workers presented: inadequate behavioural sleep habits, as frequent consumption of coffee and alcohol, day and nocturne naps, a sleep duration without great irregularities between the week and the weekend, and a high incidence of insomnia and sleepiness. **CONCLUSION:** Behavioural factors should be considered in the precipitation and perpetuation of the sleep disturbances in workers.

**Keywords:** shift work; workers; sleep habits; sleep disturbances.

## INTRODUÇÃO:

Cada vez mais há evidências dos prejuízos biopsicossociais causados pelos esquemas de trabalhos em turnos ou noturno, exigência de uma sociedade que funciona 24 horas. Ausências do trabalho com justificativa médica, utilização do serviço médico instalado na empresa com queixas de problemas de memória, de concentração, de atenção, auto-medicação, abuso de álcool, acidentes de trabalho, são alguns desses prejuízos.<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>

Dados da literatura apontam que esses prejuízos estão relacionados aos distúrbios de sono (sonolência, insônia) causados pelos horários de turnos de trabalho e pela velocidade da rotação dos esquemas de trabalho.<sup>8,9,10,11,12,13</sup> A proporção de trabalhadores em esquemas de turnos sofrendo de distúrbios de sono é comumente acima de 50% comparado com 5-20% de prevalência de distúrbios nos trabalhadores diurnos fixos.<sup>14,15</sup> Estudos apontam que trabalhadores em turnos noturnos e alternantes apresentam taxas mais elevadas de distúrbios de sono, variando entre 10-30%.<sup>16,17,18,19</sup> Mas, as diferenças individuais também são fatores importantes para uma melhor tolerância aos problemas ocasionados pelos horários de trabalho como as alterações de sono. Essas diferenças estão relacionadas em parte aos horários habituais de acordar e dormir, a necessidade de sono de cada trabalhador e às práticas comportamentais do sono.<sup>13, 20, 21</sup> Uso de álcool, café e hipnóticos, barulho no ambiente de dormir, assim como preocupações em adormecer estão associados com higiene do sono pobre e conseqüentemente com distúrbios de sono.<sup>20,21,22</sup>

Pesquisadores enfatizam a importância que os hábitos de sono e/ou os fatores do ambiente (higiene do sono) têm no tratamento eficaz contra a insônia em populações clínicas.<sup>23,24,25</sup> A Higiene do sono é um conjunto de recomendações para os indivíduos acerca de comportamentos que promovem a melhora da quantidade e qualidade do sono, e sobre condições ambientais que conduzem ao sono<sup>23,26</sup>.

Em trabalhadores, apesar de estudos raros a respeito de comparação dos hábitos de sono entre os diferentes esquemas de turnos, já existem sugestões sobre a importância do conhecimento dos hábitos de sono dos trabalhadores (como os horários de dormir e acordar) e sobre as práticas de higiene do sono para uma melhor adaptação aos horários de trabalho em turnos ou noturno, compensando em parte os problemas ocasionados.<sup>10, 27,28</sup>

Dessa forma, os objetivos do presente trabalho foram comparar os hábitos de sono relatados pelos trabalhadores em esquema diurno fixo e em diferentes esquemas de turnos de trabalho, e verificar a prevalência de distúrbios de sono (insônia e sonolência diurna excessiva) nessas duas populações, analisando quais os fatores dos hábitos estão associados aos distúrbios.

## **MÉTODOS:**

**Sujeitos:** Participaram da pesquisa 217 trabalhadores de uma empresa petroquímica brasileira. Como a força de trabalho desta empresa é predominantemente masculina, não houve critérios de seleção por sexo e nem por idade. Todos participantes eram do sexo masculino com idade entre 22 anos a 55 anos (média de idade de  $42,6 \pm 5,7$ ).

Os participantes foram divididos pelos seus esquemas de trabalho e características ambientais:

3. Grupo de trabalhadores em esquema diurno fixo (n = 54): trabalham apenas durante o dia e mantêm o mesmo esquema de trabalho (das 8h às 17h); moram na mesma cidade de seu trabalho e executam tarefas administrativas;
4. Grupos de trabalhadores em esquemas de turnos (n=163): trabalham em esquema de turno alternante e estão subdivididos nos seguintes esquemas:

- 2.1) Grupo em esquema alternante (n = 70): estes empregados trabalham em esquemas diurnos e noturnos alternantes – 12h (7 dias em esquemas diurnos, 7 dias de folga, 7 dias em esquemas noturnos e 14 dias de folga) de 7h às 19h e, depois dos 7 dias de folga, trabalham das 19h às 7h; trabalham em ambiente terrestre para obtenção de petróleo e fabricação de seus derivados, além de monitorarem esse processo; seu local de trabalho é numa cidade diferente da cidade de sua residência; dormem em alojamentos ou em trailers no local de trabalho;
- 2.2) Grupo turno diurno lento (n = 14): trabalham apenas em esquemas diurnos alternantes – 12h (7 dias em esquemas diurnos, 7 dias de folga, 7 dias em esquemas diurnos e 14 dias de folga) das 6h às 18h; trabalham em ambiente marítimo com função de obtenção de petróleo; dormem em alojamentos no local de trabalho;
- 2.3) Grupo de trabalhadores em esquemas diurnos rápidos (n=79): estes trabalham apenas em esquema alternante diurno – 9,5 h (4 dias em esquema e 3 dias de repouso) das 7h às 17h45min; trabalham em ambiente terrestre em cidades distantes de sua cidade de origem; alguns trabalhadores desse grupo (n=32) trabalham a 100 km da cidade sede de seu trabalho, dormindo em cidades circunvizinhas da sede do trabalho ou em alojamentos perto do local de trabalho; outros (n=47) trabalham na própria sede do trabalho e dormem em alojamentos nos seus locais de trabalho.

**Protocolos e Procedimentos:** A coleta de dados foi realizada numa empresa petroquímica em vários setores com características, funções e esquemas de trabalho diferentes. Na visita de cada setor, era explicada a pesquisa para obter voluntários. A avaliação física e mental dos trabalhadores foi realizada em colaboração com o serviço de saúde da empresa. Os trabalhadores, que aceitavam participar como voluntários, foram divididos de acordo com seus esquemas de trabalho, assinavam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa, e preenchiam uma Ficha de Identificação contendo questões de dados

personais, esquema de trabalho, problemas de saúde e sono. Em seguida, respondiam ao Questionário de Hábitos de sono que contém 32 questões, coletando dados sobre condições de moradia, saúde, consumo de substâncias psico-estimulantes e atividades extra-trabalho *quando estavam em casa*. Estas questões permitem analisar hábitos de estilo de vida que prejudicam a higiene do sono. Além disso, esse questionário verifica questões relacionadas ao sono como o horário de dormir e acordar e a presença de cochilos, além de permitir um diagnóstico de sonolência diurna excessiva (privação do sono noturno total ou parcial, com aumento de sono no período diurno) e de insônia (caracterizada pela dificuldade em adormecer ou se manter dormindo), de acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios de Sono (CIDS). Todos os procedimentos e protocolos foram aprovados pelo Comitê de Ética (baseado nos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

**Análise Estatística:** As análises dos dados foram realizadas através do Test t de student para amostras independentes, ANOVA, Mann-Whitney e teste Qui-Quadrado de associação, com nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS:**

As características demográficas dos 217 trabalhadores em diferentes esquemas de trabalho mostraram que eles eram iguais em relação à idade (Anova,  $p=,770$ ; Mann-Whitney entre o grupo turno diurno lento e os demais –  $p=0,98$ ), nível de escolaridade (teste qui quadrado de associação,  $p=0,076$ ), número de filhos (Anova,  $p=0,85$ ; Mann-Whitney entre o grupo turno diurno lento e os demais,  $p=0,195$ ) e estado civil (teste qui quadrado de associação,  $p=0,08$ ). A única diferença encontrada foi com relação às atividades extra-trabalho (estudos, atividades voluntárias, atividades físicas) para o grupo do turno lento

diurno comparado com os demais grupos (teste qui quadrado,  $p=0,04$ ), pois 85,7% não realizava nenhuma atividade extra-trabalho nos seus dias de folga (tabela 1).

Pelos dados descritivos dos hábitos de sono dos 217 trabalhadores distribuídos em diferentes esquemas de trabalho foi possível sugerir que todos os grupos consumiam álcool e café com frequência, mas não existiam associações estatisticamente significativas entre esses hábitos com um determinado esquema de trabalho (teste qui quadrado de associação,  $p=0,088$  e  $p=0,074$ , respectivamente). O uso do tabaco era pouco frequente e também não houve associações estatisticamente significativas entre esse hábito e o esquema de trabalho (teste qui quadrado de associação,  $p=0,52$ ). Em relação ao chá mate e ao refrigerante, os dados mostraram que o grupo diurno rápido consumia mais refrigerante com frequência diária do que os demais grupos (teste qui quadrado,  $p=0,028$ ), enquanto os trabalhadores do turno diurno lento não consumiam, com algum tipo de frequência, nem mais chá mate e nem mais refrigerante comparado com os demais grupos (teste qui quadrado,  $p=0,028$  e  $p=0,004$ , respectivamente) (tabela 2).

Quanto ao ambiente de dormir, não existiam queixas frequentes de incômodos relacionados à luminosidade que afetassem o sono diretamente, mas houve queixas de que havia barulho de baixa intensidade no quarto de dormir (tabela 2), apesar de não existir associações estatisticamente significantes entre barulho e determinado esquema de trabalho (teste qui quadrado,  $p=0,50$ ).

Analisando a ocorrência do hábito de cochilar, verificou-se que a maioria tinha o hábito de cochilar diariamente (22%) ou de vez em quando (50,2%), e que esse cochilo ocorria tanto durante o dia quanto à noite (antes do sono principal). Mas a análise dos dados estatísticos de associação mostrou que o grupo diurno fixo, diurno rápido e alternante cochilavam mais todos os dias, do que o grupo diurno lento (teste qui quadrado,  $p=0,00000$ ), e que os grupos alternante e diurno rápido cochilavam com maior frequência de vez em

quando, comparados com os demais grupos (teste qui quadrado,  $p=0,001$ ) (tabela 2). Além disso, comparando o cochilo diurno e noturno, verificou-se que os trabalhadores cochilavam mais durante o dia (teste qui quadrado,  $p=0,002$ ).

Em função desses cochilos, verificou-se os dados de duração de sono quando eles estavam em casa, e os dados apontaram que eles dormiam em média 7 horas na semana. No final de semana, eles tinham uma duração de sono próxima a da semana (tabela 3). Ao realizar uma análise de comparação entre os grupos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos diurno fixo e esquemas de turnos para duração de sono na semana e fim de semana (teste t,  $p=,366$  e  $p=,866$ , respectivamente).

Quanto à incidência de distúrbios de sono, os trabalhadores da amostra geral se queixaram mais de insônia de manutenção do sono e de sonolência diurna excessiva (14,8% e 12,9%, respectivamente). Observando os dados dos distúrbios de sono em trabalhadores em esquemas de turnos e esquema diurno fixo, houve maior incidência nos trabalhadores em esquemas de turnos de insônia de manutenção e sonolência diurna excessiva (tabela 4). A análise estatística mostrou que não havia associação dessas incidências com um esquema de turno (teste qui quadrado,  $p=0,669$  e  $p= 0,191$ , respectivamente).

Em seguida, avaliou-se a possibilidade de associações entre a incidência de distúrbios de sono e os hábitos relatados pelos trabalhadores. A única associação encontrada foi que aqueles trabalhadores que relatavam queixas de sonolência diurna excessiva eram os que mais cochilavam (teste qui quadrado,  $p=0,04$ ).

## **DISCUSSÃO:**

Inicialmente, é importante se comentar que a maioria das pesquisas que avaliam as características do sono de trabalhadores, investiga as variáveis de sono no momento da

realização de seu trabalho, mostrando que os trabalhadores em algum esquema de trabalho em turno apresentam padrão de sono ruim.<sup>29, 30,12</sup> A nossa pesquisa avaliou se, nos momentos de folga desses trabalhadores, eles apresentavam características de um padrão de sono melhor.

Os principais achados deste trabalho foram que há por parte de todos os trabalhadores, independente de esquema de trabalho: hábitos comportamentais de sono inadequados como consumo freqüente de café e álcool, cochilos tanto diurnos quanto noturnos (próximo ao horário de iniciar o sono principal), uma duração de sono sem grandes irregularidades da semana para o fim de semana, e uma incidência elevada de insônia e sonolência diurna excessiva.

Dados de literatura mostram que os trabalhadores em esquemas de turnos apresentam privação e distúrbios de sono.<sup>31,12</sup> A incidência de distúrbios de sono varia entre 10% e 50% para os trabalhadores em turnos e entre 5% e 20% para trabalhadores diurnos.<sup>14,32</sup> A prevalência de sonolência diurna excessiva durante o trabalho em turnos, promovendo inclusive episódios de sono involuntários, é em torno de 25%.<sup>14</sup> Nossos dados são corroborados pelos dados da literatura, pois encontramos que os trabalhadores diurnos fixos apresentavam queixas de insônia de manutenção (dificuldade de permanecer dormindo) de 7,4% e de sonolência de 9,3%. Já os trabalhadores em turnos apresentavam queixas dos mesmos distúrbios (insônia e sonolência) na ordem de 17,2% e 36,5%, respectivamente. As análises de nossos dados mostram também que o distúrbio de sono mais relatado na folga foi o de sonolência diurna excessiva. A principal causa da queixa de sonolência pelos trabalhadores em esquema de turnos é a alteração do relógio biológico e do mecanismo homeostático da regulação do ciclo sono-vigília. Ao tentar dormir durante o dia, o trabalhador está procurando descansar no momento em que seu organismo está se preparando para a vigília, o que favorece momentos de menor propensão circadiana ao sono. Mas, em decorrência do período de vigília maior, o nosso organismo tem uma propensão homeostática

para dormir durante o dia, só que o sono durante o dia tende a ser 1 a 4 horas mais curto que o sono noturno.<sup>32, 4</sup> No período de folga, Fischer<sup>30</sup> esclarece que os trabalhadores não conseguem se adaptar ou demoram dias para se adaptar<sup>33</sup>, o que leva a um padrão de sono bifásico. Esse dado é confirmado pelos dados de cochilos durante o dia e a noite feitos pelos trabalhadores. Isso poderia explicar também a insônia de manutenção relatada por eles. Como eles dormem durante o dia nas folgas (maior frequência), eles fragmentariam o sono principal por causa desses cochilos e pelos reflexos dos esquemas de turnos, levando a ocorrência da insônia, que por sua vez leva a sonolência diurna excessiva. Cochilos diurnos diminuem a profundidade e a duração do sono principal e aumentam a latência do início do sono.<sup>23</sup>

No entanto, encontramos que estas queixas de sono (insônia e sonolência) eram relatadas por todos os trabalhadores independente dos esquemas, sugerindo que os esquemas de trabalho não determinam exclusivamente os distúrbios. Conforme comentários anteriores, a incidência das queixas encontradas no nosso trabalho é similar aos dados da literatura, inclusive para os trabalhadores diurnos fixos. A literatura aponta que a incidência de distúrbios de sono na população geral é elevada, em torno de 50%.<sup>34</sup> Além desses dados, no caso específico de nossa amostra, alguns trabalhadores em diurno fixo já trabalharam em esquema de turno, o que pode contribuir para as conseqüências originadas destes turnos até hoje.

Ainda em relação à explicação dessas queixas de sono, tanto para trabalhadores em turnos quanto em diurno fixo, outro fator que poderia explicar seria a realização de outras atividades durante a folga. Em todos os esquemas, eles relataram realizar outras atividades como atividade física, estudo e até outro trabalho. No caso do turno diurno fixo, a folga dos trabalhadores é à noite, onde eles alocam estas outras atividades, o que colaboraria para as queixas de sonolência durante o dia.

Analisou-se, também, se os trabalhadores estavam dormindo pouco para colaborar para a sonolência diurna. Os resultados mostraram que eles dormiam em média 7 h de sono na semana, e atrasavam mais ou menos 15 a 20 minutos no fim de semana, ou seja, os trabalhadores não estavam dormindo pouco. Também não havia diferenças entre a duração de sono associados aos esquemas de turnos. O que se observou, é que existiam altos desvios na duração de sono, ou seja, tinha trabalhador dormindo pouco, o que colaborava para a sonolência. Essa duração de sono encurtada poderia estar relacionada as atividades realizadas na folga (como explicado anteriormente), que levaria à sonolência diurna e conseqüentemente aos cochilos. Daí, esse cochilo contribuiria para a insônia.

Esses dados sugerem, em primeira ordem, que os distúrbios de sono não são determinados exclusivamente pelos esquemas de turnos e que existem outros fatores precipitadores e perpetuadores dos distúrbios de sono em trabalhadores.

Vários estudos enfatizam a importância dos hábitos individuais e fatores ambientais, que podem precipitar e/ou perpetuar os distúrbios de sono, como o esquema de sono, o ambiente de sono, o estilo de vida. Esses fatores compõem a Higiene do sono que é um conjunto de recomendações para os indivíduos acerca de comportamentos que promovem a melhora da quantidade e qualidade do sono, e sobre condições ambientais que conduzem ao sono.<sup>24,23,25</sup>

Nossos dados mostraram que os trabalhadores, independente do esquema de turno, tinham o hábito freqüente de ingerir bebidas alcoólicas e café, que são conhecidos como poderosos estimulantes, provocando fragmentação do sono e diminuição do sono REM.<sup>35,23</sup> Esses dados podem explicar parte dos distúrbios de sono encontrados. Houve também maior consumo de refrigerante pelo grupo diurno rápido. Houve consumo de chá mate pelos grupos diurno rápido, diurno fixo e alternante, mas os dados descritivos não se mostraram relevantes, isto é, a prevalência era pouca e não foi considerada. Além disso, o hábito de cochilar foi

associado estatisticamente com as queixas (sonolência e insônia), o que valida as nossas sugestões do papel do cochilo na precipitação da insônia.

Um dado interessante foi que o grupo diurno lento apresentou poucas queixas de sono, mas também era o grupo que quase não cochilava, o que foi corroborado pela ausência de associações estatisticamente significantes entre distúrbios e cochilo. Esse dado pode ser explicado pelo fato de que eles não realizavam nenhuma atividade extra-trabalho o que não provocaria uma duração de sono encurtada, o esquema era diurno o que facilita que o padrão de sono permaneça sem grandes dessincronizações ou inversões na folga. Além disso, hábitos comportamentais mais regulares como cochilos bifásicos. Mas, há de se considerar que a amostra era pequena, o que pode não expressar dados dessa população.

Em relação aos fatores ambientais não houve relatos de algo que prejudicasse o sono, apenas queixas de barulho no ambiente de dormir de baixa intensidade, mas que não foi associado estatisticamente com as queixas de sono.

Estes dados em conjunto, mostram a importância dos fatores comportamentais na precipitação e perpetuação dos distúrbios de sono e reforçam a proposta sugerida pelos higienistas do sono<sup>36,37,38,39</sup> de que um programa comportamental do sono bem elaborado pode produzir resultados positivos no padrão do ciclo sono vigília, diminuindo a latência do sono, melhorando a duração e os distúrbios de sono.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à empresa petroquímica que permitiu a realização da pesquisa e aos trabalhadores voluntários que aceitaram participar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- 1) Philip P, Taillard J, Niedhammer I, Guilleminault C, Bioulac B. Is there a link between subjective daytime somnolence and sickness absenteeism? A study in a working population. *J Sleep Res* 2001; 10: 111-115.
- 2) Kleiven M, Boggild H, Jeppesen HJ. Shift work and sick leave. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24 (Suppl.3): 128-133.
- 3) Zammit GK, Weiner J, Damato N. Quality of life in people with insomnia. *Sleep* 1999; 22: S379-S385.
- 4) Ohayon MM, Lemoine P, Arnaud-Briant V, Dreyfus M. Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker population. *J Psychosom Res* 2002; 53: 577-583.
- 5) Walsh JK, Engelhard CL. The direct economic costs of insomnia in the United States for 1995. *Sleep* 1999; 22(Suppl. 2): S386-S393.
- 6) Edinger JD, Wohlgemuth W. The significance and management of persistent primary insomnia: the past, present and future of behavioral insomnia therapies. *Sleep Med. Rev* 1999; 3: 101-118.
- 7) Roth T, Ancoli-Israel S. Daytime consequences and correlates of insomnia in the United States: results of the 1991 National Sleep Foundation Survey. II. *Sleep* 1999; 22(suppl.2): S354-8.
- 8) Horne JA, Reyner LA. Driver sleepiness. *J Sleep Res* 1995; 4 (Suppl 2): 23-29.
- 9) Pérez-Chada D, Videla AJ, O'Flaherty ME, Palermo P, Meoni J, Maria I, Sarchi MI, Khoury M, Durán-Cantolla J. Sleep Habits and Accident Risk Among Truck Drivers: A Cross-Sectional Study in Argentina. *Sleep* 2005; 28:1103-1108.
- 10) Suzuki K, Ohida T, Kaneita Y, Yokoyama E, Uchiyama M. Daytime sleepiness, sleep habits and occupational accidents among hospital nurses. *J Adv Nurs* 2005; 52: 445-453.

- 11) Motohashi Y, Higuchi S, Ahara M, Kaneko Y. Sleep Time and working conditions of office workers. *Sleep Biol Rhythms* 2003; 1: 131-132.
- 12) Pati AK, Chandrawanshi A, Reinberg A. Shift Work: Consequences and management. *Curr Sci* 2001; 81: 32-52.
- 13) Monk TH. Shift Work. In: Kryger M H, Roth T, Dement WC. Principles and Practice of Sleep Medicine United States of America: W.B.Saunders Company; 2000. p.521-25. .
- 14) Akerstedt T. Shift Work and Sleep Disorders. *Sleep* 2005; 28: 9-11.
- 15) Choobineh A, Rajaeefard A, Neghab M. Problems related to shiftwork for health care workers at Shiraz University of Medical Sciences. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2006; 12: 340-346.
- 16) Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Walsh JK, Roth T. Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep* 2004; 28: 9-11.
- 17) Kageyama T, Nishikido N, Kobayashi T, Oga J, Kawashima M. Cross-sectional survey on risk factors for insomnia in Japanese female hospital nurses working rapidly rotating shift systems. *J Hum Ergol* 2001; 30: 149-154.
- 18) Fischer FM, Bruni A De C, Berwerth A, Moreno CR, Fernandez R De L, Riviello C. Do weekly and fast-rotating shiftwork schedules differentially affect duration and quality of sleep? *Int Arch Occup Environ Health* 1997; 69: 354–360.
- 19) Tilley AJ, Wilkinson RT, Warren PSG, Wastson B, Drud M. The sleep and performance of shift workers. *Hum Factors* 1982; 24: 629–641.
- 20) Brown FC, Buboltz WC Jr, Soper B. Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices and sleep quality in university students. *Behav Med* 2002; 28: 33-38.
- 21) Stepanski EJ. Behavioral Therapy for Insomnia. In Kryger MH, Roth T, Dement WC. (Editors). Principles and Practice of Sleep Medicine. United States of America: W.B.Saunders Company; 2000. p. 647-656.

- 22) Phillips B, Magan L, Gerhardstein C, Cecil B. Shift work, sleep quality, and worker health: A study of police officers. *South Med J* 1991, 84:1176-1184.
- 23) Stepanski EJ, Wyatt JK. Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Med Rev* 2003; 7: 215-225.
- 24) Nau SD, Walsh JK. Sleep hygiene of insomnia patients. *Sleep Res* 1983; 12: 268.
- 25) Espie CA. Insomnia: Conceptual Issues in the Development, Persistence, and Treatment of Sleep Disorder in Adults. *Annu. Rev. Psychol*, 2002; 53: 215-243.
- 26) Edinger JD, Wohlgemuth W, Radtke RA, Marsh GR, Quilian RE. Cognitive behavioral therapy for treatment of chronic primary insomnia: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 285: 1856-1864.
- 27) Adachi Y, Tanaka H, Kunitsuka K, Takahashi M, Doi Y, Kawakami N, Minowa M. Brief behavior therapy for sleep-habit improvement in a work place by correspondence. *Sleep Biol Rhythms* 2003; 1: 133-135.
- 28) Menna-Barreto L, Benedito-Silva AA, Moreno CRC, Fischer FM, Marques N. (1993). Individual differences in night and continuously rotating shiftwork: seeking anticipatory rather than compensatory strategy. *Ergonomics* 1993; 36: 135-140.
- 29) Fischer FM, Moreno CRC, Borges FNS, Louzada FM. Implementation of 12-hour shifts in a Brazilian petrochemical plant: impact on sleep and alertness. *Chronobiol Int* 2000; 17: 521-537.
- 30) Fischer FM. What do petrochemical workers, healthcare workers, and truck drivers have in common? Evaluation of sleep and alertness in Brazilian shiftworkers. *Cad Saude Publica* 2004; 20: 1732-1738.
- 31) Akerstedt T. Work hours, sleepiness and the underlying mechanisms. *J Sleep Res* 1995; 4 (Suppl. 2): 15-22.

- 32) Akerstedt T, Torsvall L, Gillberg M. Sleepiness and shift work: field studies. *Sleep* 1982; 5: S95-S106.
- 33) Rodrigues VF, Fischer FM, Brito MJ. Shift Work at a modern offshore drilling rig. *J Human Ergol* 2001; 30: 167-172.
- 34) Shapiro CM, Dement WC. Impact and epidemiology of sleep disorders. *BMJ* 1993; 306: 1604-1607.
- 35) Lacks P, Rotert M. Knowledge and practice of sleep hygiene techniques in insomniacs and good sleepers. *Behav Res Ther* 1986; 24: 365-368.
- 36) Stepanski EJ, Perlis ML. An emerging subspecialty in health psychology and sleep medicine. *J Psychosom Res* 2000; 49: 343-347.
- 37) Morin CM, Hauri PJ, Espie CA, Spielman AJ, Buysse DJ, Bootzin RR. Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia: an American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep* 1999; 22: 1134-1156.
- 38) Espie CA, Inglis SJ, Tessier S, Harvey L. The Clinical effectiveness of cognitive behaviour therapy for chronic insomnia: implementation and evaluation of a sleep clinic in general medical practise. *Behav Res Ther* 2001; 39: 45-60.
- 39) James-Roberts I St, Sleep J, Morris S, Owen C, Gillham P. Use of a behavioral programme in the first 3 months to prevent infant crying and sleeping problems. *J Pediatric Child Health* 2001; 37: 289-297.

Tabela 1: Características demográficas dos trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de turnos (n=217)

Variáveis	Amostra Geral (n=217)	Fixo Diurno (n=54)	Trabalhadores em Turno (n=163)	Grupo Turno Alternante (n=70)	Grupo Turno Lento (n=14)	Grupo Turno Rápido (n=79)
	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp
<b>Idade Média ±</b>	42,37 ± 6,1	42,49 ± 7,8	42,33 ± 6,3	42,33 ± 5,66	41,67 ± 5,85	42,5 ± 5,1
<b>DP</b>						
Filhos (média± dp)	2,36 ± 1,1	1,95 ± 1,43	2,5 ± 1,0	2,4 ± 1,0	2,4 ± 1,0	2,5 ± 1,0
<b>Nível de</b>						
<b>Escolaridade</b>	n %	N %	n %	n %	n %	n %
Fundamental	14 6,5%	2 0,9%	6 3,7%	2 3%	1 7,14%	3 3,8%
Médio	78 35,9%	12 22,2%	66 40,5%	26 37%	11 78,6%	29 36,7%
Superior	77 35,5%	35 64,8%	42 25,8%	17 24,3%	2 14,3%	23 29,11%
<b>Estado Civil</b>	n %	N %	n %	n %	n %	n %
Casado	134 62%	41 76%	135 82,8%	56 80%	12 85,7%	67 84,8%
Solteiro	13 6%	8 14,8%	13 8%	8 11%	1 7,14%	4 5,1%
Divorciado	9 4,2%	4 7,4%	9 5,5%	3 4,3%	1 7,14%	4 5,1%
Viúvo		----	1 0,6%	1 1,4%	----	----
2 ou mais uniões consensuais	1 0,5%	----	1 0,6%	1 1,4%	----	----
<b>Atividades extra- trabalho</b>	n %	N %	n %	n %	n %	n %
Atividade Física	74 34%	13 24,1%	48 29,5%	22 31,4%	1 7,14%	25 31,6%
Estudo	43 19,8%	7 13%	26 16%	11 15,7%	1 7,14%	14 17,7%
Outro Trabalho	34 15,7%	3 5,56%	23 14,11%	13 18,6%	----	10 12,7%
Trabalho Voluntário	3 1,4%	1 1,9%	1 0,6%	1 1,4%	----	----

Tabela 2: Dados do Questionário dos Hábitos de Sono relatados pelos trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de turnos (n=217)

Variáveis	Amostra Geral (n=217)		Fixo Diurno (n=54)		Trabalhadores Em Turnos (n=163)		Grupo Turno Alternante (n=70)		Grupo Turno Lento (n=14)		Grupo Turno Rápido (n=79)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Uso do Tabaco</b>	24	11%	4	7,4%	20	12,3%	7	10%	3	20%	10	12,7%
<b>Etilismo</b>	144	66,4%	42	77,8%	102	63%	43	61,4%	7	46,7%	52	65,8%
<b>Bebidas Cafeinadas</b>												
Café	124(td)	57,14%	38(td)	70,4%	86 (td)	52,8%	39(td)	55,7%	9(td)	60%	38(td)	8,10%
chá mate	16 (td)	7,4%	9(td)	16,7%	7 (td)	4,3%	4(td)	5,7%	5 (av)	35,7%	3(td)	3,8%
Refrigerante	24	11%	3 (td)	5,56%	21 (td)	12,9%	7(td)	10%	3(td)	20%	11(td)	13,9%
Cochilo	47	22%	18(td)	33,3%	29(td)	17,8%	14(td)	20%	1(td)	6,67%	14(td)	7,7%
Cochilo/ Dia	82	37,8%	27	50%	55	33,7%	40	57,14%	6	40%	46	58,23%
Cochilo/Noite	32	15%	12	22,2%	20	12,3%	13	18,6%	1	6,67%	17	21,5%
Cochilo Dia/Noite	9	4,2%			9	5,5%	2	3%			7	9%
<b>Ambiente de Dormir Barulho</b>												

Muito	2	0,9%	O	---	2	1,23%	1	1,4%	0	----	1	1,3%
Pouco	65	30%	17	31,5%	48	29,5%	32	45,7%	9	64,3%	36	46%
Nenhum	83	38,2%	31	57,4%	52	32%	36	51,4%	6	43%	41	52%
<b>Luminosidade</b>												
luz apagada e porta fechada	70	32,3%	23	43%	47	28,5%	32	45,7%	3	21,4%	37	46,8%
luz apagada e porta aberta	79	36,4%	26	48,2%	53	32,5%	37	53%	12	85,7%	41	52%
Luz acesa e porta aberta	2	0,9%	2	3,7%	-----							
Luz acesa e porta fechada	3	1,4%	3	5,6%	-----							

Td= todo dia

Dq=de vez em quando

Av= às vezes

Tabela 3: Características do sono dos trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de trabalhos de turnos (n=217)

Duração do Sono	Amostra Geral (n=217)	Fixo Diurno (n=54)	Trabalhadores em Turnos (n=163)	Grupo Turno Alternante (n=70)	Grupo Turno Lento (n=14)	Grupo Turno Rápido (n=79)
	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp	Media ± dp
<b>Semana</b>	07:22 ± 1:14	07:14 ± 1:01	07:16 ± 1:15	07:34 ± 1:16	07:45 ± 1:23	07:12 ± 1:16
<b>Fim de Semana</b>	07:39 ± 1:33	07:43 ± 1:18	07:27 ± 1:43	07:28 ± 1:43	07:55 ± 1:23	07:43 ± 1:34

Tabela 4: Incidência de insônia e hipersonia em trabalhadores de uma empresa petroquímica em diferentes esquemas de trabalhos em turnos.

Distúrbios do Sono	Amostra Geral (n=217)	Fixo Diurno (n=54)	Trabalhadores em Turnos (n=163)	Turno Alternante (n=70)	Grupo Turno lento (n=14)	Grupo Turno Rápido (n=79)
<b>Insônia</b>						
Dificuldade de Iniciar o Sono	9 4,2%	3 5,56%	6 3,7%	4 5,7%	1 7,14%	1 1,3%
Manutenção do Sono	32 14,8%	4 7,4%	28 17,2%	9 12,9%	-----	9 11,4%
<b>Hipersonia</b>	28 12,9%	5 9,3%	23 14,11%	10 14,3%	2 14,3%	11 13,9%

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Objetivo e política editorial](#)
- [Apresentação do texto](#)

### Objetivo e política editorial

*Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health* (CSP) publica artigos originais que contribuam ao estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins, como epidemiologia, nutrição, parasitologia, ecologia e controle de vetores, saúde ambiental, políticas públicas e planejamento em saúde, ciências sociais aplicadas à saúde, dentre outras.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções: (1) **Revisão** - revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à saúde pública (máximo de 8.000 palavras); (2) **Artigos** - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de 6.000 palavras); (3) **Notas** - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de 1.700 palavras); (4) **Resenhas** - resenha crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.200 palavras); (5) **Cartas** - crítica a artigo publicado em fascículo anterior de CSP ou nota curta, relatando observações de campo ou laboratório (máximo de 1.200 palavras); (6) **Artigos especiais** - os interessados em contribuir com artigos para estas seções deverão consultar previamente o Editor; (7) **Debate** - artigo teórico que se faz acompanhar de cartas críticas assinadas por autores de diferentes instituições, convidados pelo Editor, seguidas de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras); (8) **Fórum** - seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 12.000 palavras no total).

O limite de palavras inclui texto e referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações serão considerados à parte).

### Apresentação do texto

Serão aceitas contribuições em português, espanhol ou inglês. O original deve ser apresentado em espaço duplo e submetido em 1 via, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, com margens de 2,5cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constará título completo (no idioma original e em inglês) e título corrido, nome(s) do(s) autor(es) e da(s) respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo apenas do autor responsável pela correspondência. Todos os artigos deverão ser encaminhados acompanhados de disquete ou CD contendo o arquivo do trabalho e indicação quanto ao programa e à versão utilizada (somente programas compatíveis com Windows). Notas de rodapé não serão aceitas. É imprescindível o envio de carta informando se o artigo está sendo encaminhado pela primeira vez ou sendo reapresentado à nossa secretaria.

No envio da segunda versão do artigo deverá ser encaminhada uma cópia impressa do mesmo, acompanhada de disquete.

### Colaboradores

Deverão ser especificadas, ao final do texto, quais foram as

contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

### **Ilustrações**

As figuras deverão ser enviadas em impressão de alta qualidade, em preto-e-branco e/ou diferentes tons de cinza e/ou hachuras. Os custos adicionais para publicação de figuras em cores serão de total responsabilidade dos autores.

É necessário o envio dos gráficos, separadamente, em arquivos no formato WMF (Windows Metafile) e no formato do programa em que foram gerados (SPSS, Excel, Harvard Graphics etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis. Também é necessário o envio de mapas no formato WMF, observando que os custos daqueles em cores serão de responsabilidade dos autores. Os mapas que não forem gerados em meio eletrônico devem ser encaminhados em papel branco (não utilizar papel vegetal). As fotografias serão impressas em preto-e-branco e os originais poderão ser igualmente em preto-e-branco ou coloridos, devendo ser enviados em papel fotográfico no formato 12x18cm.

O número de tabelas e/ou figuras deverá ser mantido ao mínimo (máximo de cinco tabelas e/ou figuras). Os autores deverão arcar com os custos referentes ao material ilustrativo que ultrapasse este limite.

### **Resumos**

Com exceção das contribuições enviadas às seções *Resenha* ou *Cartas*, todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou em espanhol, além do *abstract* em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 180 palavras e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave.

**Nomenclatura:** Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

**Pesquisas envolvendo seres humanos:** A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da World Medical Association (<http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>), além do atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Metodologia do artigo). Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial de CSP, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

### **Referências**

As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva <sup>1</sup>). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em

ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos* (<http://www.icmje.org/>).

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

### **Exemplos:**

#### **Artigos de periódicos**

##### Artigo padrão

Até 6 autores:

Barbosa FS, Pinto R, Souza OA. Control of schistosomiasis mansoni in a small north east Brazilian community. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1971; 65:206-13.

Mais de 6 autores:

DeJong RJ, Morgan JA, Paraense WL, Pointier JP, Amarista M, Ayeh-Kumi PF, et al. Evolutionary relationships and biogeography of *Biomphalaria* (Gastropoda: Planorbidae) with implications regarding its role as host of the human bloodfluke, *Schistosoma mansoni*. *Mol Biol Evol* 2001; 18:2225-39.

##### Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 116:41-2.

##### Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [Editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

##### Volume com suplemento

Deane LM. Simian malaria in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1992; 87 Suppl 3:1-20.

##### Fascículo com suplemento

Lebrão ML, Jorge MHPM, Laurenti R. Hospital morbidity by lesions and poisonings. *Rev Saúde Pública* 1997; 31 (4 Suppl):26-37.

##### Parte de um volume

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32 (Pt 3):303-6.

##### Parte de um fascículo

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in aging patients. *N Z Med J* 1994; 107 (986 Pt 1):377-8.

#### **Livros e outras monografias**

##### Indivíduo como autor

Barata RB. Malária e seu controle. São Paulo: Editora Hucitec; 1998.

#### Editor ou organizador como autor

Duarte LFD, Leal OF, organizadores. Doença, sofrimento, perturbação: perspectivas etnográficas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1998.

Denzin NK, Lincoln YS, editors. Handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage Publications; 1994.

#### Instituição como autor e publicador

Institute of Medicine. Looking at the future of the Medicaid programme. Washington DC: Institute of Medicine; 1992.

#### Capítulo de livro

Celho PMZ. Resistência e suscetibilidade à infecção por *Schistosoma mansoni* em caramujos do gênero *Biomphalaria*. In: Barbosa FS, organizador. Tópicos em malacologia médica. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1995. p. 208-18.

#### Eventos (anais de conferências)

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. In: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology. Amsterdam: Elsevier; 1996.

#### Trabalho apresentado em evento

Bengtson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7<sup>th</sup> World Coangress on Medical Informatics. Amsterdam: North Holland; 1992. p. 1561-5.

#### Dissertação e tese

Escobar AL. Malária no sudoeste da Amazônia: uma meta-análise [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 1994.

### **Outros trabalhos publicados**

#### Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. Jornal do Brasil 2004 Jan 31; p. 12.

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect. A:3.

#### Documentos legais

Decreto n. 1.205. Aprova a estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, e dá outras providências. Diário Oficial da União 1995; 2 ago.

### **Material eletrônico**

CD-ROM: La salud como derecho ciudadano [CD-ROM]. Memoria del VI Congreso Latinoamericano de Ciencias Sociales y Salud. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2001.

Internet

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas da saúde: assistência médico-sanitária. <http://www.ibge.gov.br> (acessado em 05/Fev/2004).

© 2006 Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz

**Rua Leopoldo Bulhões, 1480**  
**21041-210 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil**  
**Tel.: +55 21 2598-2511 / 2598-2508**  
**Fax: +55 21 2298-2737 / 2598-2514**  
**[cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br)**

**ARTIGO 5: AVALIAÇÃO DE ANSIEDADE E ESTRESSE EM TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PETROQUÍMICA**

**AUTORES:** Almondes, K.M. & Alchieri, J.C.

**PERIÓDICO:** Resumo expandido publicado na *ABERGO 2006* - Associação Brasileira de Ergonomia – 14°. CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 4°. FORUM BRASILEIRO DE ERGONOMIA e o 2°. ABERGO JOVEM – CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO EM ERGONOMIA.

**STATUS DA PUBLICAÇÃO:** Publicado

## **AVALIAÇÃO DE ANSIEDADE E ESTRESSE EM TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PETROQUÍMICA**

**Katie Almondes, M.Sc.**

kmalmondes@ufrnet.br

**João Carlos Alchieri, Dr.**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

### *Resumo:*

Dados de literatura evidenciam como as alterações dos mecanismos circadianos, homeostáticos e psicossociais decorrentes de trabalho em turnos ou noturnos levam a uma resposta de estresse. Enquanto a prevalência de ansiedade e estresse tem aumentando na população de trabalhadores, poucos instrumentos são específicos e/ou adaptados para essa população. Dentre os instrumentos de uso para avaliação de características de ansiedade, o Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger (IDATE). O presente trabalho apresenta dados quanto a revisão de aspectos psicométricos do IDATE em uma amostra de petroleiros brasileiros, fundamentando sua utilização de forma atualizada. Os resultados dos testes de AT e AE foram então tratados por meio de escores padronizados (T de McCall) a fim de caracterizar uma distribuição dos escores e de sua classificação a partir da média, possibilitando sua utilização em procedimentos avaliativos.

### *Abstract*

Data of literature evidence as the alterations of the circadian, homeostáticos mechanisms and psicossociais decurrent of work in nocturnal turns or they lead to a reply of estresse. While the prevalence of anxiety and estresse is increasing in the population of workers, few instruments

specific and/or are adapted for this population. Amongst the instruments of use for evaluation of anxiety characteristics, the Inventory of Anxiety Trace-State de Spielberger (IDATE). The present work presents given how much the revision of psicométricos aspects of the IDATE in a sample of Brazilian oil tankers, basing its use of brought up to date form. The results of the tests of AT and AE then had been treated by means of prop up standardized (T - McCall) in order to characterize a distribution of them prop up and its classification from the average, making possible its use in avaliativos procedures.

### ***Introdução:***

Desde o século passado, mais precisamente com o advento da Revolução Industrial, em todo mundo e, nos grandes centros urbanos, as sociedades que oferecem seus serviços durante as 24 horas, todos os dias da semana, ganharam cada vez mais espaço. Isto acarretou em implicações importantes no processo saúde-doença dos indivíduos envolvidos nos processos de produção já que os mesmos teriam que desenvolver suas atividades em horários não usuais, como trabalho á noite.

A organização temporal do trabalho em turnos e em noturno causa modificações e desssincronizações internas e externas (alterações circadianas), modificações na alocação do ciclo sono-vigília (alterações homeostáticas) e conflitos nas áreas social e doméstica (Folkard et al, 1985; Monk, 2000). Estas alterações ocasionam importantes impactos no bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores ocasionando níveis elevados de ansiedade e estresse crônico (Gaspar et al,1998; Monk, 1988; Olsson et al, 1989). Além disso, as condições ambientais e organizacionais em que se desenvolvem as tarefas também são fundamentais para a manutenção da saúde biopsicossocial (Karasek, 1981).

Dados de literatura evidenciam como as alterações dos mecanismos circadianos, homeostáticos e psicossociais decorrentes de trabalho em turnos ou noturnos levam a uma

resposta de estresse. Van Cauter & Spiegel (2000) mostraram que numa situação de privação de sono (alteração homeostática), há uma diminuição na resposta de um teste de tolerância oral a glicose, uma elevação vespertina da concentração plasmática de cortisol e uma elevação da atividade simpática permitindo respostas semelhantes ao estresse crônico. Já Williams et al (2005) expuseram que trabalhadores que trabalhavam num esquema de turno de 8h começando às 5h da manhã tinham mais altos níveis de estresse crônico relacionado ao trabalho, do que aqueles trabalhadores que trabalhavam num esquema de 8 h começando às 8h da manhã. Os níveis de estresse elevados seriam associados ao acordar muito cedo causando interrupção do sono que também levaria a uma interrupção dos ciclos diurnos de cortisol (alteração homeostática e circadiana). Pati & Chandrawanshi (2001) e Rotenberg (2004) evidenciam a relação entre a interferência do trabalho em turnos na vida social e familiar e sintomas de estresse e ansiedade. Não só os esquemas de trabalho em turnos ou noturnos acarretam prejuízos à saúde do trabalhador, levando a uma situação de stress e ansiedade crônica. Dados de um levantamento do International Stress Management Association (ISMA-Brasil, 2006) mostraram que o estresse crônico aflige 32% dos profissionais executivos.

Decorrente de alterações psicofisiológicas que se manifestam proporcionalmente ao nível de tensão experimentado pelo sujeito, a ansiedade pode ser caracterizada como um estado de alerta frente uma situação de perigo iminente. O caminho pelo quais os estímulos eliciam as respostas do organismo frente àquelas situações tensionantes é demonstrado claramente por Spielberger (1981), ao explicitar que o eixo hipotálamo-pituitária-adrenocortical tem uma importante função ao fornecer as condições necessárias para este organismo lançar-se à luta ou à fuga. A importância de se discernir operacional e conceptualmente a ansiedade, bem como as condições eliciadoras e as condutas defensivas para controlá-la é destacada por Spielberger (Biaggio, 1984).

Enquanto a prevalência de ansiedade e estresse tem aumentando na população de trabalhadores, poucos instrumentos são específicos e/ou adaptados para essa população.

Dentre os instrumentos de uso para avaliação de características de ansiedade, o Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger está atualmente restrito pela resolução do Conselho Federal de Psicologia de ser empregado em uso clínico. Dos estudos originais de tradução e adaptação conduzidos por Biaggio e col. pouco foi revisado e atualizado, estando o inventário desatualizado.

O presente trabalho procura apresentar subsídios para a revisão de dados das condições psicométricas no uso do IDATE, da mesma maneira em que também oferta indicadores para uso no nordeste, uma região geopolítica, cuja existência de estudos anteriores é desconhecida.

#### ***OBJETIVO:***

Geral: Elaborar estudos que apresentem suporte para o estabelecimento de normas específicas de avaliação da ansiedade e estresse para a população de trabalhadores brasileiros.

#### ***MÉTODO:***

**Sujeitos:** Participaram da pesquisa 239 trabalhadores de uma empresa petroquímica brasileira. Todos participantes eram do sexo masculino com idade entre 22 anos a 55 anos (média de idade de  $42,56 \pm 5,66$ ).

#### ***Protocolos e Procedimentos:***

A coleta de dados foi realizada em vários setores de uma empresa petroquímica a fim de abarcar distintas características, funções e esquemas de trabalho diferentes. Cada setor era

visitado, e após a explicação dos objetivos os sujeitos que concordavam em participar da pesquisa eram convidados a responder o instrumento. Como a força de trabalho desta empresa é predominantemente masculina, não houve critérios de seleção por sexo e nem por idade. A avaliação da saúde mental dos trabalhadores foi realizada em colaboração com o serviço de saúde da empresa, excluindo do estudo os possíveis casos de desordens psiquiátricas. Os trabalhadores, que aceitavam participar como voluntários, foram divididos de acordo com seus esquemas de trabalho, assinavam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa, e preenchiam uma Ficha de Identificação contendo questões de dados pessoais, esquema de trabalho, problemas de sono e de saúde. Em seguida, respondiam:

- 1) Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) que consta de 40 afirmações, 20 objetivando medir traço de ansiedade que é usado como um instrumento de pesquisa para selecionar indivíduos que variam quanto à tendência para reagir à pressão psicológica com diferentes graus de intensidade, e 20 para medir o estado de ansiedade, que visa determinar níveis reais de intensidade de estado de ansiedade.
- 2) Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL) visa avaliar se o indivíduo possui sintomas de stress, o tipo de sintoma existente (se é somático ou psicológico) e a fase de stress em que se encontra (fase do alerta – onde o organismo se prepara para a reação de luta ou fuga; fase de resistência – o stress continua presente e o indivíduo tenta se adaptar; fase de exaustão – o estressor é contínuo e o indivíduo não possui estratégias para lidar com ele, o organismo exaure sua reserva energética adaptativa e aparecem doenças mais sérias).

Todos os procedimentos e protocolos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil). Utilizou-se como análise estatística o Test t para amostras independentes, elaboração de resultados T (McCall) e o teste de correlação de Pearson.

## **RESULTADOS**

Evidenciou-se uma amostra essencialmente masculina em uma atividade cujo trabalho exige atividades físicas, com intensidades variáveis. Os indicadores médios de ansiedade Traço (AT) – Estado (AE) observados foram 36,4 (desvio padrão 7,47) e 36,1, (desvio padrão 8,63 ) respectivamente. Verificou-se também em 39 participantes indicadores compatíveis a diagnose de estresse, cujas médias de AT e AE foram respectivamente, 39,4 e 40,9, valores altos para média do grupo. Dos respondentes cujos valores de estresse foram considerados altos (n=39) evidenciaram-se diferenças significantes em relação a A Estado (0,008) e Traço (0,000) se comparados aos participantes não identificados com estresse pelo Teste de Lipp, com valores significativos na relação da AE com o Estresse, por meio da correlação de Person, embora em fraca magnitude (0,170). Estes indicadores de estresse são observados em maior freqüência em participantes a partir de 37 anos. Conforme o modelo de Spielberger, os níveis de AT e AE são associados em intensidade nesta amostra também, indicando uma interdependência de suas manifestações ( $r: 0,644$ , *significante a 0,01*).

Os resultados dos testes de AT e AE foram então tratados por meio de escores padronizados (T de McCall) a fim de caracterizar uma distribuição dos escores e de sua classificação a partir da média. Desta forma, no quadro 1 demonstra-se os resultados dos dois níveis de ansiedade e sua respectiva ordenação em escores T, como base para avaliações subseqüentes em trabalhadores. Os resultados obtidos não apresentam semelhança com os resultados dos estudos originais em nosso país, haja vista o lapso de mais de 30 anos e o tipo de amostra observada (estudantes), respaldando a necessidade de revisão e atualização dos aspectos psicométricos.

### **Inserir quadro 1**

## ***CONCLUSÕES***

A exigência de instrumentos mais precisos, válidos e dimensionados para o uso em diversas situações de avaliação psicológica se faz cada dia mais presente no cotidiano das diversas áreas da atividade profissional. Como se pode observar nas edições nacionais de diversos testes psicológicos, em geral o número de casos de uma amostra de padronização fica representada na região de atividade do pesquisador, ou no máximo, em duas regiões distintas do país, o que dificulta uma tomada de decisão por parte do profissional, no uso do instrumento e na possibilidade de generalização dos seus resultados. Cabe salientar ainda, que a sistemática de uso de alunos, tanto dos níveis fundamental e médio de ensino, quanto do nível superior, frequentemente encontrada nas descrições dos manuais de testes, devido à facilidade e conveniência de seu uso, descaracteriza a população alvo na indicação e uso dos testes. Para os pesquisadores da área de avaliação é coerente a idéia da existência de diferenças entre os resultados apresentados por alunos respondentes de testes, se comparados aos resultados da população em geral, ou mesmo como no caso de trabalhadores em atividades específicas. Como influencias sobre os resultados podem-se apontar, dentre outras, a baixa motivação dos estudantes em responder os testes, a falta de persistência e a conseqüente superficialidade das respostas e a incompletude das questões. Estes aspectos podem caracterizar uma artificialização no processo de avaliação, dimensionando falsamente os resultados e, conseqüentemente, as interpretações dos dados.

Os resultados evidenciados junto aos petroleiros, embora limitados em sua generalização, contribuem para demonstrar a necessidade de estudos subseqüentes e constantes na elaboração de normas e indicadores de uso para os atuais instrumentos psicológicos no Brasil. Novos estudos seguem buscando evidenciar e caracterizar os diversos aspectos do comportamento no desempenho do trabalho, e sua relação com a ergonomia.

## **REFERÊNCIAS**

Auerbach, S.M. & Spielberger, C. D. (1972). The assesment of State and Trait anxiety with the Rorschach test. *Journal of Projective Techniques*, 36, 314-335.

Biaggio, A. M. B (1999). Ansiedade, raiva e depressão na concepção de C. D. Spielberger. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25, 6. Em:<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/>

Biaggio, A. M. B., & Spielberger, C. D. (1983). *Manual do Inventário de Ansiedade Traço-Estado - Forma infantil: IDATE-C [Manual of the Portuguese form of the STAI-C]*. Rio de Janeiro: CEPA.

Biaggio, A., Natalício, L. & Spielberger, C. D. (1977). Desenvolvimento da forma experimental em Português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger. *Arquivos Brasileiros de Psicologia Aplicada*, 29, 31-44.

Biaggio, A. (1984). *Pesquisas em Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade*. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Graeff, F. G. & Brandão, M. L. (1993). *Neurobiologia das doenças mentais*. São Paulo, Lemos.

Spielberger, C. (1981). *Tensão e ansiedade*. São Paulo, Harper & Row do Brasil.

Spielberger, C.D.; Biaggio, A.; Natalicio, L.F. – *Manual do Idate-* Rio de Janeiro, R.J., CEPA, 1979.

## **DISCUSSÃO GERAL**

## **DISCUSSÃO:**

A proposta geral desse estudo foi avaliar e comparar os efeitos dos esquemas de trabalho na ritmicidade biológica, na qualidade de sono, e na saúde física e psicológica. A análise dos resultados indicou que fatores comportamentais e cognitivos influenciam a regularidade das atividades da vida diária (ritmicidade circadiana) e a qualidade de sono com repercussões para a saúde do trabalhador. Esses dados são interessantes em dois aspectos: 1º) chamam atenção para a importância da influência do comportamento e da cognição do indivíduo na tolerância e adaptação ao trabalho; 2º) mostram que as alterações circadianas (dessincronizações externas) não são determinadas exclusivamente pelos esquemas de turnos.

Dados da literatura compartilham do consenso de que os esquemas de turnos alternantes e noturnos provocam dessincronizações internas e externas, ou seja, alterações circadianas (Moreno & Louzada, 2004; Pati *et al*, 2001; Monk, 2000a; Akerstedt, 1995). Além disso, quando pesquisadores avaliam quais seriam os esquemas de trabalho que trariam repercussões biopsicossociais menores para o trabalhador, eles propõem que esquemas com velocidades rápidas e com rotação sentido horário seriam os propostos, pois trariam menos irregularidades (Knauth, 1995; Knauth, 1993; Costa, 2004). A presente pesquisa avaliou trabalhadores em esquemas diurnos fixos com jornadas de 8h; esquemas de turnos diurnos rotatórios com jornadas de 9,5h em velocidade rápida (4 dias de trabalho e 3 de folga); esquemas de turnos diurnos rotatórios com jornadas de 12h e com rodízio em velocidade lenta (7 dias seguidos em cada turno com 7 dias de folga); esquemas de turnos diurnos e noturnos com jornadas de 12h, rodízio com baixa velocidade de rotação (7 dias em cada turno com 7 dias de folga pós turno diurno e 14 dias de folga pós turno noturno). Mas, o que a análise dos dados da pesquisa evidenciou foi que não só quem estava em esquemas de turnos de trabalho, com diferentes velocidades e jornadas, apresentava grandes irregularidades de suas atividades

nas 24 horas (dessincronização externa), mas surpreendentemente que os trabalhadores em esquemas diurnos fixos (esquema administrativo) também estavam irregulares, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre todos os esquemas citados. A pesquisa utilizou como protocolo de investigação da ritmicidade circadiana, uma versão encurtada do SRM-5 que é análogo à amplitude do ritmo circadiano no domínio comportamental, permitindo investigar a amplitude do ritmo circadiano e a sincronização do indivíduo ao ambiente nas 24 horas. A análise dos dados sugerem que os esquemas de turno influenciam as dessincronizações externas, mas que não são os determinantes da regularidade das atividades diárias.

Costa (2004) chama a atenção para o fato de que durante décadas se tem pesquisado sobre o efeito do esquema de turno do trabalho e das características do ambiente e do trabalho na saúde do trabalhador. Como resultado dessas investigações, houve melhoria nas condições de trabalho dos trabalhadores em turnos, medidas preventivas e melhorias nas condições de vida (boa nutrição, assistência médica, transporte) e muita discussão com melhoria na organização das jornadas de trabalho de acordo com critérios ergonômicos. Esses critérios já provaram que: (1) turnos no sentido horário do relógio são menos problemáticos; (2) atrasando os horários de início dos turnos matutinos há melhor padrão de sono-vigília; (3) reduzindo o número de turnos noturnos os trabalhadores têm menos efeitos deletérios.

Levando em consideração estes fatores *op. cit.* na análise da irregularidade das atividades diárias encontradas nos esquemas de turnos, pode-se observar que, mesmo com a preocupação da empresa participante da pesquisa com a saúde dos trabalhadores, envolvendo-os constantemente em programas de qualidade de vida e de qualidade de vida no trabalho, além de envolver a família, e com a discussão dos esquemas e jornadas de trabalho (que a empresa realiza em cada Ativo), encontramos que qualquer esquema de turno vai ser sempre anti-biológico, por contrariar o relógio biológico. Para Knauth (1993), não existe um esquema

ótimo de turno e sem repercussão na saúde dos trabalhadores. Além disso, mesmo com toda discussão na empresa sobre os esquemas, os esquemas que envolvem os turnos noturnos ainda são considerados extensos (7 dias), apesar de acompanhados por 14 dias de folgas, alguns dos esquemas de turnos matutinos só iniciam seus trabalhos a partir das 7 horas da manhã (como preconizado pelos critérios ergonômicos), mas outros continuam iniciando às 6 h da manhã. Dessa forma, há dessincronizações externas e internas, pois o trabalhador em turnos matutinos vai avançar seu fim de sono para muito cedo, coincidindo com a fase circadiana que Akerstedt (1998) chama de “proteção contra o fim do sono”; o turno noturno vai causar inversão dos ritmos, entre outros.

Mas, como se explica as irregularidades encontradas até mesmo no esquema diurno fixo com jornadas de 8h de trabalho, o considerado “padrão biológico ouro”? Uma possível resposta para a irregularidade no esquema administrativo é que eles possuem mais liberdade para organizar seus horários de dormir, horários sociais e horários destinados para outras tarefas extra-trabalho (como cursos de inglês, cursos de especialização, etc), do que os trabalhadores em esquemas de turnos, o que pode ocasionar irregularidades. Nesse sentido, procurou-se investigar, em todos os esquemas de trabalho, quais eram as atividades extra-trabalho que os trabalhadores realizavam e verificar se, por exemplo, o grupo em esquema administrativo realizava mais atividades extra-trabalho, o que explicaria a irregularidade encontrada. Os resultados mostraram que os trabalhadores, independente de esquema de trabalho, realizavam atividades extra-trabalho, como uma Faculdade ou até mesmo tinham outro trabalho (com exceção do grupo dos trabalhadores em esquema de turno diurno lento onde 90% dos trabalhadores não realizavam nenhuma atividade extra-trabalho). Mas, não havia diferenças entre os esquemas de trabalho para estas variáveis (ver artigos 1 e 2), o que não explicaria a irregularidade no esquema administrativo.

Variáveis demográficas e sociais afetam marcadamente a regularidade do estilo de vida. Os papéis sociais exercidos pelos trabalhadores em casa, por exemplo, como cônjuges e pai, são afetados pelo trabalho em turnos ou interferem no processo de tolerância ao esquema de trabalho em turno. Rotenberg (2004) analisando os aspectos sociais da tolerância ao trabalho em turnos comenta que o papel exercido de cônjuge e pai pelo trabalhador em esquema de turno é afetado porque o mesmo chega em casa cansado, irritado, desanimado e sonolento. Como consequência, esse trabalhador não tem motivação para dar atenção a esposa e aos filhos, não tem disponibilidade para as relações sexuais, já que à noite ele trabalha e durante o dia é o período da realização do sono principal, ou seja, levando o trabalhador a não só desproporcionar companhia, apoio e proteção à família, como também não atuar com parceiro sexual. Em suma, esse trabalhador vai disponibilizar seu horário para as atividades domésticas e sociais de forma irregular, não coincidindo com os horários usualmente adotados para essas atividades por quem não trabalha em turnos. Além disso, o trabalhador que tem filhos também enfrenta uma qualidade de sono ruim durante o sono diurno em função dos ruídos das crianças, o que reduz sua duração de sono, resultando num dos fatores de intolerância ao trabalho em turnos. Portanto, número de filhos e situação conjugal são alguns dos importantes fatores moduladores na adaptação ao trabalho, além das atividades extra-trabalho comentadas anteriormente.

Os dados comentados acima retratam alterações demográficas e sociais relacionadas aos esquemas de turnos, o que também explica a irregularidade do estilo de vida. Mas, e nos esquemas administrativos, existiria alguma variável demográfica e/ou social que fosse diferente para explicar a irregularidade encontrada? Os resultados da pesquisa mostraram que não. Não havia diferenças em relação à idade, número de filhos, estado civil e nível de escolaridade entre os trabalhadores (ver artigos 1 e 2).

Numa situação de esquema de turno, onde se sabe que há alterações das fases circadianas dos ritmos biológicos, o ritmo do ciclo sono vigília é um dos ritmos evidentemente afetados. Do ponto de vista do processo circadiano, há mecanismos fisiológicos determinando a alternância dos momentos diários de propensão máxima ou mínima ao sono (Borbély & Acherman, 2000). Mas, os problemas encontrados na tolerância ao esquema de turno se devem também à própria quantidade de sono (ou repouso) e de vigília (ou atividade) realizados, ou seja, se devem às alterações homeostáticas. Segundo Borbély & Acherman, esses componentes são independentes, mas atuam em conjunto, pois o indivíduo pode estar acordado ou em atividade há muitas horas ocasionando uma propensão homeostática para o sono, mas se não estiver na fase circadiana de propensão ao sono, haverá uma dificuldade para iniciar o sono. Procurou-se, então, analisar a qualidade de sono dos trabalhadores como uma ferramenta de investigação das alterações homeostáticas influenciadas pelos esquemas de turnos, mas também analisar se havia uma relação entre a irregularidade das atividades do estilo de vida (alteração circadiana), encontrada nos esquemas administrativos, e a qualidade de sono, pois estes mecanismos (homeostáticos e circadianos) podem atuar independentes fisiologicamente, mas sincronizados na regulação do sono. Isso significa que se o trabalhador apresentar irregularidades em iniciar seu sono, isso poderá refletir num acúmulo de sono ou numa extensão da vigília, ocasionando uma qualidade de sono ruim.

Os resultados mostraram, então, que todos os esquemas de trabalhos em turnos apresentavam qualidade de sono ruim, sem diferenças estatisticamente significativas entre eles, mas os trabalhadores em esquemas de trabalho administrativo apresentavam qualidade de sono considerada boa (artigo 1). Esses dados apontam para o efeito direto do esquema de trabalho nos mecanismos homeostáticos da regulação do sono. Dados de literatura mostram que os trabalhadores em esquemas de turnos, seja matutino, noturno ou alternante, apresentam

privação de sono e qualidade de sono ruim (Akerstedt, 1998; Härra *et al*, 1998, Fischer *et al*, 2000; Fischer *et al*, 2002; Fischer, 2004), pois têm o sono principal noturno encurtado por ter que terminá-lo cedo demais ou apresentam uma vigília muito prolongada de até 21h, com duração de sono diurno encurtado (Kecklund & Akerstedt, 1995). Quando avaliamos a incidência de distúrbios de sono na nossa amostra (artigo 4), encontramos elevada incidência nos trabalhadores em esquemas de turnos (17,2% e 36,5% de insônia e sonolência), confirmando os dados de distúrbios de sono na literatura, apesar dos trabalhadores diurnos fixos também terem apresentado (7,4% e 9,3% de insônia e sonolência).

Esses resultados de qualidade de sono ruim corroboram o modelo de Borbély & Acherman (2000) sobre a independência dos mecanismos homeostáticos e circadianos, em que o indivíduo pode apresentar uma irregularidade das atividades diárias, sem repercutir na homeostase do sono, ou ter uma grande pressão homeostática para o sono, independente da fase cicadiana. Essa afirmação foi confirmada quando se correlacionou os dados de qualidade de sono com os dados da regularidade do estilo de vida para a amostra geral e para a amostra em esquemas de turnos alternantes, em que não foi encontrada associação entre estes fatores, apesar desses trabalhadores apresentarem irregularidades das atividades diárias e qualidade de sono ruim. Entretanto, encontrou-se que os trabalhadores em esquemas de trabalho diurno fixo (administrativo) que apresentavam qualidade de sono boa apresentavam regularidade das atividades diárias. Esse dado também corrobora a idéia de que os fatores homeostáticos mesmo independentes dos fatores circadianos podem se influenciar, mas abre uma grande interrogação: Como explicar a irregularidade das atividades diárias encontradas no “padrão biológico ouro” dos esquemas de trabalho (administrativo) e também nos esquemas de turnos alternantes, já que não foi encontrada associação entre qualidade de sono ruim e irregularidades na amostra geral e na amostra em turnos, e nem no administrativo (que

apresentou qualidade de sono boa), e nem foi encontrada associação com fatores sócio-demográficos?

Wallace & Greenwood (1995) chamam atenção de que em qualquer avaliação da adaptação aos esquemas de turnos deve-se levar em conta o equilíbrio que a empresa faz entre a quantidade e a natureza do trabalho a ser realizado e a extensão do esquema de turno de trabalho. Essas características da organização do trabalho podem ter uma influência negativa no ajuste biológico, pois elas elevam os níveis de estresse, o que somado às irregularidades das atividades diárias e do sono, pode aumentar ainda mais o estresse e elevar os níveis de ansiedade, resultando numa intolerância ao trabalho em turnos. Rodrigues *et al* (2001) avaliando trabalhadores em esquemas variados de turnos, velocidades e jornadas em uma plataforma marítima encontraram que os trabalhadores apresentavam a intitulada Síndrome do Estresse Pré-embarque. Essa síndrome se caracteriza por nos últimos dias de folga, o trabalhador apresentar ansiedade, sonolência, mau humor, sintomas psicossomáticos e estresse. A explicação seria o fato de que o ambiente da plataforma marítima é um estressor cognitivo, pois é um ambiente de confinamento em alto-mar, em que os trabalhadores estão submetidos aos movimentos da embarcação, das condições do tempo, altas cargas de trabalho, além das características do próprio trabalho que é lidar com fogo, pressão, explosões e acidentes. Esse trabalho mostra que na tolerância ao trabalho em turno não só fatores circadianos, homeostáticos e sócio-demográficos modulam os problemas que atingem o trabalhador, mas também há problemas cognitivos como estresse e ansiedade.

O estresse é considerado um desequilíbrio entre os mecanismos de enfrentamento do indivíduo e as demandas elevadas do ambiente (Folkman & Lazarus, 1980). Quando os estressores ou demandas de trabalho começam a exceder os recursos do trabalhador, isso atinge sua saúde psicofísica. Como resultado, o trabalhador começa a se esforçar tanto cognitivamente quanto comportamentalmente para manejar o estresse (*coping*). Esse coping

pode resolver o problema ou não, dependendo do tipo de *coping* que o trabalhador utilize. Como comentado na seção da introdução, esses tipos de *coping* serão focalizados no problema (tentando alterar ou manejar o problema que causa estresse) ou focalizado na emoção (tentando controlar as respostas emocionais para o problema) ou focalizado numa tentativa de desligamento cognitivo do estímulo perigoso e dos pensamentos e emoções relacionadas ao problema (Sadeh *et al*, 2004; Folkman & Lazarus, 1980). Sadeh *et al* (2004) comentam é que o indivíduo que utilize um *coping* emocional, terá mais percepções e estratégias erradas para lidar com o problema, o que atinge mais, por exemplo, seu sono. Essa idéia é corroborada pelo trabalho de Fischer *et al*, (2000) que mostraram que em trabalhadores em esquemas alternantes diurnos e noturnos, com 12 horas de jornada, em velocidade lenta, a percepção da qualidade de sono (ruim nos dois turnos) não apresentava diferenças estatisticamente significativas entre os turnos noturnos e diurnos. Esse dado foi considerado uma surpresa, pois a literatura já havia proposto que a percepção da qualidade de sono é pior no turno noturno. Mas, o que justificaria isto seria a grande sobrecarga física e mental, em função das demandas do trabalho, pela qual passam esses trabalhadores. Portanto, poderia se pensar que há estresse em decorrência da carga do trabalho e isso repercute na qualidade de sono.

Nesse sentido, levantou-se a hipótese de que a irregularidade encontrada em todos os esquemas de trabalho, inclusive no esquema diurno fixo, pode estar associada aos níveis de estresse e ansiedade, em função das características do trabalho e de suas demandas, pois com altas cargas de trabalho e ambiente perigoso, o trabalhador fica mais tempo em vigília para dar conta das demandas, resultando em horários irregulares de iniciar o sono, por exemplo, o que aumenta mais ainda a ansiedade e o estresse. Além disso, a própria situação de irregularidade das atividades diárias e qualidade de sono ruim pode ser um fator cognitivo de estresse.

A pesquisa então se propôs a avaliar os níveis de ansiedade-traço (característica da personalidade) e ansiedade-estado (situação ansiogênica), e os níveis de estresse nos diferentes esquemas de trabalho (artigo 2). Os resultados mostraram que todos os esquemas de trabalho, inclusive o esquema administrativo, apresentava estresse, mas que não havia diferenças estatisticamente significativas. Ou seja, havia demandas de trabalho elevadas para todos os esquemas e todos os trabalhadores, independente do esquema de turno, estavam estressados. Esse dado poderia explicar então, o resultado da irregularidade encontrado em todos os esquemas de turnos, inclusive no administrativo, sugerindo que as demandas elevadas de trabalho podem contribuir para que os trabalhadores tenham horários mais irregulares de executar qualquer outra atividade, inclusive o sono, porque ele tem que dar conta do trabalho, e isso elevaria mais seus níveis de estresse. Essa sugestão é corroborada pela análise dos resultados de correlação encontrada no artigo 1, que evidencia que trabalhadores irregulares apresentam maior estresse. Um dado interessante é que, os trabalhadores em esquema administrativo afirmaram, em observações nos protocolos, que seu horário oficial é das 8h às 17h, mas dependendo da demanda de trabalho naquele dia, eles atrasam seus horários de fim do trabalho, o que é uma prática constante.

Quando se avaliou ansiedade, os resultados mostraram que havia diferenças entre os esquemas de turnos e o esquema administrativo, sugerindo que o esquema de turno é ansiogênico, pois é uma situação de dessincronizações externas e internas, de alterações homeostáticas e psicossociais, resultando na elevação dos níveis de ansiedade-estado; mas, é também uma situação que ressoa muito nos trabalhadores que possuem traço de personalidade ansiogênico, elevando os níveis de ansiedade-traço. Os indivíduos com traço de personalidade ansiogênico são indivíduos com baixa tolerância a mudanças bruscas e rígidas porque eles possuem uma interpretação da realidade bastante influenciada pelo que entendem por ansiedade. Eles sentem ansiedade em situações que comumente seriam ansiogênicas como

também em situações que não seriam. Portanto, utilizam *coping* focalizado na emoção, o que leva a nem sempre resolver situações de forma adequada. Nesse sentido, como avalia Sadeh *et al* (2004) quem utiliza esse tipo de *coping* acaba ficando muito alerta, pois em ansiedade e estresse, o organismo fica em prontidão para lidar com situações ameaçadoras e reduzem a duração de seu sono. Estes resultados de ansiedade encontrados apenas nos trabalhadores em turnos, e não encontrados no esquema administrativo, poderiam então explicar a qualidade de sono ruim. Essa sugestão é corroborada pela análise dos dados do artigo 1 que mostrou que os trabalhadores que apresentavam qualidade de sono ruim apresentavam maiores escores de Ansiedade Disposicional (traço de ansiedade). Um dado interessante é que mesmo no grupo dos trabalhadores no esquema diurno fixo que apresentaram qualidade de sono boa, existiam trabalhadores que apresentaram qualidade de sono ruim, e este dado estava associado a maiores níveis de ansiedade situacional (Estado de Ansiedade).

Esta proposta de *coping* focalizado na emoção com tentativas nada razoáveis de enfrentar com sucesso o problema, é corroborada pelos hábitos comportamentais inadequados de higiene do sono quando os trabalhadores em esquemas de turnos de nossa amostra estão em casa (artigo 4).

Por outro lado, foram encontrados hábitos comportamentais inadequados e incidência de distúrbios de sono na amostra dos trabalhadores em esquemas diurnos fixos (artigo 4). Embora apresentem proporções menores, estes hábitos se contrapõem aos dados de qualidade de sono boa dessa amostra. Esse resultado pode estar associado à irregularidade do estilo de vida encontrado, e, por sua vez, estar relacionado ao estresse cognitivo. Espie (2002) e Harvey (2002) mostram que indivíduos que são diagnosticados com insônia apresentam em sua etiologia altos níveis de ansiedade. A análise de nossos resultados não encontraram níveis elevados de ansiedade para os trabalhadores diurnos fixos, mas altos níveis de estresse. Sabe-se que a ansiedade é uma sensação resultante de uma situação de conflito. Os trabalhadores

em esquemas de turnos estão em situação de conflito por trabalharem em horários anti-biológicos e não dormirem com qualidade. Os trabalhadores do esquema diurno fixo não enfrentam essa rotina anti-biológica, mas enfrentam situações, como as demandas e cargas de trabalho, que exacerbam um quadro de estresse, o que necessariamente não leva a sintomas de ansiedade. Para Seligmann-Silva (1994 *apud* Sarda Jr *et al*, 2004), a carga de trabalho é um importante fator estressor, pois concebe um conjunto de esforços físicos, cognitivos e emocionais desenvolvidos pelo indivíduo para atender as exigências de suas tarefas.

Em resumo, as demandas de trabalho entendidas como estressores cognitivos e o estilo de *coping*, entendidos como estratégias comportamentais, explicariam tanto a irregularidade das atividades diárias quanto as alterações homeostáticas. Essas duas variáveis (cognitivas e comportamentais) seriam análogas aos dois modelos de regulação do sono de Borbély & Acherman (2000): 1) atuariam de forma independente, tanto é que a sugestão de explicação para a irregularidade (alteração circadiana) encontrada no esquema administrativo e nos esquemas de turno é que seria resultante de estresse cognitivo, e a qualidade de sono ruim (alteração homeostática) seria resultado de uma estratégia comportamental inadequada. Além disso, não houve associação entre a irregularidade e a qualidade de sono ruim nos esquemas de turnos. O modelo de Borbély & Acherman (*op. cit.*) só para lembrar, propõe que os mecanismos homeostáticos e circadianos são fisiologicamente independentes; 2) trabalhariam em conjunto, pois os fatores cognitivos e comportamentais influenciam essas alterações encontradas nos trabalhadores, assim como quando há alteração homeostática, essa pode resultar numa alteração circadiana, ou vice-versa.

Um dado interessante é que os trabalhadores utilizam estas estratégias para se adaptar ou tolerar esses esquemas de turnos. Mas, dependendo da estratégia e do tempo de exposição aos fatores estressores, isso pode ocasionar doenças orgânicas graves ou ter poucas repercussões na saúde física. A amostra como um todo apresentava estresse na fase de

resistência. Essa fase é a fase de estresse em que a pessoa automaticamente tenta lidar com seus estressores de modo a manter sua homeostase interna (Lipp, 2000). A fim de verificar se realmente os trabalhadores estavam conseguindo isso, avaliou-se a saúde física dos trabalhadores a partir de parâmetros metabólicos. Os resultados confirmaram essa afirmativa, pois os trabalhadores não apresentaram alterações metabólicas em nenhum esquema (ver artigo 3).

Dessa forma, conclui-se o presente trabalho chamando atenção para a influência dos fatores cognitivos comportamentais como fatores moduladores de perturbações na saúde biopsicossocial de trabalhadores envolvidos em qualquer esquema de trabalho. Nesse sentido, as estratégias individuais relacionadas ao enfrentamento do trabalho em turno devem ser preconizadas como ferramenta imprescindível na análise ergonômica de tolerância ao trabalho.

## **CONCLUSÃO GERAL**

- 1) Trabalhadores em esquemas de turnos de trabalho e em esquemas diurnos fixos são irregulares em suas atividades de estilo de vida, apresentam stress elevado, hábitos comportamentais de sono inadequados, incidência elevada de insônia e sonolência diurna excessiva, e alterações metabólicas;
- 2) Trabalhadores em esquemas de turnos de trabalho apresentam maior nível de ansiedade e qualidade de sono ruim;
- 3) Os esquemas de turnos de trabalho são determinantes para as alterações homeostáticas e aumento de ansiedade em trabalhadores, pois levam os trabalhadores a adotarem estratégias comportamentais inadequadas;
- 4) Os esquemas de trabalho não são determinantes para as alterações circadianas (irregularidade), mas para o estresse cognitivo. As demandas elevadas dos esquemas de trabalho contribuem para que os trabalhadores tenham horários mais irregulares na execução de qualquer outra atividade, inclusive o sono, porque ele tem que dar conta do trabalho, resultando em estresse cognitivo.

## **PERSPECTIVAS**

## **INTERVENÇÃO COMPORTAMENTAL COGNITIVA NA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Diante das alterações referentes aos esquemas de trabalho, comentadas na introdução, em especial os distúrbios de sono, vários pesquisadores pensaram em alguns critérios para ajudar aos trabalhadores a se reorganizarem e a minimizar os efeitos dos esquemas de trabalho ao bem-estar e à saúde dos trabalhadores. Mas, como coloca Knauth (1993), não há um esquema temporal considerado padrão ouro que dissipe os problemas orgânicos, psicológicos e sociais. O que se tenta, baseado no conceito de qualidade de vida no trabalho, é minimizar os efeitos dos esquemas de turnos. Akerstedt (1998) comenta que, para se ter um padrão ótimo de ciclo sono vigília, o trabalhador deveria conseguir dormir bem tanto em esquemas de turnos matutinos quanto noturnos e estar sempre alerta, sem diferenças, no trabalho e na folga.

Algumas propostas de estratégias são individuais e outras coletivas. Akerstedt (1998) propõe estender o sono diurno depois do turno de trabalho noturno, dividir o sono em cochilos e sono principal; atrasar o horário de iniciar o sono diurno e avançar o início do sono antes do turno matutino. Knauth (1993) propõe minimizar as seqüências de noites trabalhadas. Folkard & Barton (1993) propõem que o turno diurno não deveria começar muito cedo. Já Monk (1990) sugere algumas idéias para amenizar os efeitos dos esquemas nos trabalhadores. Ele propõe a manutenção de uma orientação diurna normal no caso de turno rotatório, isto é, os trabalhadores deveriam se expor à luz do dia e fazer as refeições nos horários normais sob uma rotina diurna, na tentativa de dormir depois para regularizar o ciclo sono-vigília. Já os trabalhadores que estão em turnos fixos ou de rotação lenta, Monk sugere que eles deveriam identificar e fortalecer as pistas temporais que favorecem a orientação noturna, por exemplo, dormir regularmente de manhã. As pistas temporais que deveriam ser evitadas por estarem

associadas à orientação diurna seriam na luz do dia de volta para casa, o sono durante o turno noturno e compromissos sociais ou de trabalho entre 8h e 16h. Dados de Parkes (1994; 1998) corroboram as sugestões de Monk (1990). Em suas pesquisas ela mostrou que trabalhadores que, depois do horário de trabalho noturno, tinham na fábrica acomodações para dormir com ausência de luz diurna apresentavam uma melhor adaptação ao trabalho noturno e uma melhor duração de sono. Monk e Folkard (apud Moreno *et al*, 2003) também apontam que o apoio da família ao acompanhar o trabalhador em atividades sociais sem seus horários livres, bem como manter o ambiente de casa em silêncio para ajudar no sono diurno do trabalhador, ajudariam na adaptação do trabalhador ao turno.

Algumas pesquisas propõem mudar o número de turmas que vão se suceder nos trabalhos em turnos (Jeppesen *et al*, 2004), outras propõem que os próprios trabalhadores decidam e implementem seus esquemas de turnos a cada mês, além de cochilos oficiais no local de trabalho (Kilpatrick *et al*, 2006) entre outros parâmetros.

Porém, apesar de todas estas sugestões, os dados mundiais mostram que o número de acidentes no trabalho tem aumentado devido aos problemas de sono decorrentes dos esquemas de trabalho, e que o custo, por exemplo, para os Estados Unidos são estimados em mais de US\$ 2 bilhões (Walsh & Engelhard, 1999).

Nesse sentido, levanta-se a explicação de que as sugestões dos estudiosos da área para favorecer a adaptação, apesar de corretas, não proporcionam resultados significativos, pois os indivíduos não são ativos em relação às estratégias para enfrentamento dos esquemas e sim passivos. No caso dos indivíduos estarem passivos em relação às estratégias, ou seja, as empresas ou estudiosos da área especificando as estratégias de sucesso para os indivíduos aderirem, essas idéias estariam contra as diferenças individuais, pois alguns podem se adaptar melhor e outros não. Além disso, os indivíduos envolvidos nessas propostas não

compreenderiam o real significado dessas mudanças, tendo como consequência à não adesão à sugestão.

Essa conclusão da importância do sujeito ser ativo em relação às mudanças é baseada no que as recentes pesquisas focalizam (comentado no capítulo anterior) que é a importância de como os indivíduos percebem os esquemas de trabalho e como podem melhorar sua adaptação a eles. Ohayon *et al* (2002) demonstraram em sua pesquisa com 817 membros de um hospital psiquiátrico que aqueles que trabalhavam em esquema de turno rotatório ou de turno noturno (70%) percebiam vantagens nesse tipo de esquema por causa da grande liberdade na organização do seu tempo, apesar de metade relatar prejuízos na saúde e distúrbios de sono, e 44% desses trabalhadores afirmarem que se pudessem escolher qual tipo de esquema trabalhar, escolheriam um dos dois. Aqui fica claro que o problema não é só o esquema de trabalho e sim quais as estratégias que os trabalhadores utilizam para enfrentar o esquema, a necessidade de sono e a organização de seu tempo, e se elas são favoráveis. Outro estudo (Gärtner, 2004) mostrou que a busca por um bom desempenho na empresa refletiu o próprio processo de tomada de decisão por parte dos trabalhadores, quando estes optaram pelas horas de trabalho em oposição aos princípios ergonômicos ditados.

Almondes (2001) realizou um estudo sobre a relação entre ansiedade e o ciclo sono-vigília de estudantes de medicina. Nesse estudo, percebeu-se que os estudantes que tinham traço de ansiedade (característica de personalidade) eram aqueles indivíduos com um padrão rígido de expressão do ciclo sono-vigília que não efetuavam mudanças entre semana e final de semana, evitando assim consequências negativas de uma possível privação e uma melhor adaptação às demandas acadêmicas e aos horários escolares. Esses dados, assim como os dados de Ohayon *et al* (2002), mostram a importância do indivíduo como ativo em seu processo de reconhecimento de quais estratégias utilizar, apesar de ter algumas consequências, que nesse caso era o aumento dos escores de traço de ansiedade, mas com um

padrão mais regular de sono vigília, e na pesquisa de Ohayon *et al* (2002) era o aumento de distúrbios de sono. Kilpatrick *et al* (2006) confirma isto numa pesquisa com enfermeiros em que elas organizavam o próprio esquema de trabalho mensal em função de suas responsabilidades domésticas e sociais, e tinham melhores resultados no rendimento do trabalho.

Estas observações sobre a tentativa do próprio indivíduo regularizar o ciclo sono-vigília como estratégia para reduzir o impacto das conseqüências negativas está de acordo, também, com a idéia de que o sistema neural que controla o ciclo sono-vigília apresenta uma plasticidade, e esta plasticidade determinaria, em parte, as estratégias que usamos para regularizar o nosso ciclo sono-vigília. Esta plasticidade está funcionalmente relacionada com a história do indivíduo e com a aprendizagem. Por exemplo, o padrão do ciclo sono-vigília, principalmente em relação ao momento de iniciar e finalizar o sono, é uma característica individual e controlada pelo sistema circadiano. Em relação ao horário de acordar, alguns podem facilmente determinar o horário de acordar, enquanto outros necessitam do uso de despertadores. Adicionalmente, sabemos que é comum acordarmos minutos antes do sinal do despertador. Estes fatos sugerem que, pelo menos parcialmente, temos a capacidade de controlar voluntariamente o horário de acordar. Corroborando com esta idéia, Born *et al* (1999) mostraram em um elegante experimento que somos realmente capazes de modificar voluntariamente o nosso relógio biológico. O estudo consistiu de um experimento em que se estudou através da polissonografia o sono e mediu-se o cortisol continuamente durante o sono. Os voluntários passaram três noites no laboratório indo dormir a meia noite. Em uma noite, recebiam a instrução que deveriam acordar às 6 horas da manhã (grupo do sono curto), na outra noite que deveriam acordar às 9 horas (grupo sono longo) e em outra noite que deveriam acordar às 9 horas, mas eram acordados às 6 horas, com a justificativa de que teria havido problemas técnicos (grupo surpresa). A seqüência dos grupos foi determinada de

forma aleatória para cada indivíduo. A análise dos resultados mostrou que os indivíduos do grupo sono curto apresentam um padrão de secreção de corticotropina que se elevava uma hora antes das 6 horas, enquanto a do grupo surpresa somente após o acordar, e o grupo de sono longo uma hora antes das 9 horas. Isto sugere que os indivíduos do grupo sono curto anteciparam fisiologicamente o início da vigília e que esta antecipação foi determinada voluntariamente.

A partir da reflexão desses dados, levanta-se o seguinte questionamento: apesar dos indivíduos selecionarem suas próprias estratégias para a adaptação (o que seria mais favorável para possibilitar a mudança) e perceberem que a falta de sono traz prejuízos para a saúde física, mental e social (como discutido nos capítulos anteriores), o que faz com que essas estratégias sejam inadequadas trazendo algum prejuízo?

Começou-se então a pesquisar a resposta para esse questionamento na literatura com as populações de alto risco para desenvolver distúrbios de sono, a saber: estudantes, trabalhadores e profissionais da saúde, e detectou-se a completa carência de estudos na área, dando ao questionamento um caráter de originalidade. O que as pesquisas recentes, que apontam para a importância da percepção dos indivíduos na elaboração das estratégias (que são poucos estudos), sugerem é que se deve pensar em programas educacionais para o enfrentamento e para maior tolerância aos esquemas de trabalho (Ohayon *et al*, 2002; Monk, 2000a; Monk, 2000b).

Partindo dos resultados de Almondes & Araújo (2003), levanta-se a hipótese de que as estratégias adotadas pelos trabalhadores para adaptação ao esquema são inadequadas pelo fato dos trabalhadores possuírem uma percepção errada sobre seu sono o que leva a hábitos de sono errados, resultando em um padrão do ciclo sono-vigília irregular com conseqüências negativas sobre a saúde.

Desta forma é que se planeja, a partir dos resultados dessa pesquisa, realizar uma intervenção cognitiva e comportamental, através de estratégias de aprendizagem, permitindo aos trabalhadores de uma empresa, tanto de turnos alternantes como de turnos diurnos, modificarem sua compreensão sobre as ameaças induzidas por alterações do ciclo sono-vigília. A modificação desta compreensão poderá provocar uma mudança comportamental nos trabalhadores em relação aos seus hábitos de sono, já que o controle do ciclo sono-vigília apresenta uma plasticidade e que é possível controlar, pelo menos parcialmente, este ciclo. Esta mudança comportamental poderá ser possível através de estratégias de aprendizagem via um programa de higiene de sono (informações sobre o sono, modificação de certos comportamentos inapropriados que afetam de maneira negativa o sono do sujeito, com conseqüente identificação das crenças irracionais e substituição por cognições mais racionais, construtivas e adaptativas) na empresa. Este programa tem o objetivo de fazer com que os trabalhadores não mais considerem as situações do seu dia a dia como ameaçadoras, principalmente as relacionadas ao sono. Por outro lado, quando os trabalhadores estiverem em uma situação em que as alterações do ciclo sono-vigília ocorrerem, os próprios trabalhadores com base no seu processo de aprendizagem, por identificarem as causas, podem tomar decisões estratégicas possibilitando um controle da situação e com isso que o resultado não seja uma resposta de estresse.

Como implicação social para a organização do trabalho, acredita-se que o domínio por parte dos trabalhadores dos conhecimentos sobre fisiologia do sono, ritmos biológicos e higiene de sono, permitirá que estes trabalhadores desenvolvam estratégias, individuais e coletivas, mais eficientes para a alocação do sono e da vigília em relação à organização temporal do trabalho, e com isto melhorando a qualidade de vida. Além disso, como a abordagem proposta abrange os diversos segmentos da empresa, espera-se que tanto os trabalhadores quanto os empresários ao dominarem este conhecimento, permitam uma

construção coletiva entre trabalhadores e empresários de uma organização temporal do trabalho mais eficiente, tanto do ponto de vista da saúde humana quanto da produção.

### **ATIVIDADES EM CURSO DENTRO DESTAS PERSPECTIVAS**

Com a finalização da etapa de avaliação e comparação dos efeitos dos esquemas de trabalho, a pesquisadora está realizando a etapa de intervenção comportamental cognitiva. Esta fase abrange a devolução individual dos resultados de cada protocolo, resultados estes analisados e expostos nesta tese, com uma nova aplicação dos protocolos para checar as mudanças ocorridas neste intervalo de tempo (os dados foram coletados em média há dois anos). Alguns trabalhadores mudaram de esquemas de trabalho, o que reforça a idéia do *follow up*. Nessa devolução, faz-se o levantamento dos comportamentos inadequados para uma boa higiene do sono e das crenças irracionais relacionadas com o sono.

Além da estratégia de contato direto com os trabalhadores, através da devolução de um diagnóstico pautado nos resultados dos seus protocolos preenchidos tanto na fase inicial quanto nessa fase, essa intervenção será realizada através de estratégia educacional em grupo, composta por apresentação de palestras, com conseqüente discussão, e distribuição de material didático estruturado com o objetivo de ensinar aos trabalhadores sobre: os conceitos básicos sobre os mecanismos fisiológicos do ciclo sono-vigília, os elementos fundamentais para se ter uma boa higiene de sono, como os fatores do ambiente influenciam o ciclo sono-vigília e as conseqüências das alterações do ciclo sono-vigília para a vida do trabalhador, incluindo sua performance no trabalho. Ter-se-á também a divulgação sobre higiene de sono através de panfletos e cartazes explicativos. Com isso, espera-se permitir aos trabalhadores identificarem as crenças irracionais que estão na base do comportamento desadaptativo, elaborarem individualmente e coletivamente estratégias próprias para melhorar o padrão de

sono e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida e a performance no trabalho. Não só em relação aos trabalhadores envolvidos no projeto, mas indiretamente para todos os indivíduos que trabalhem na empresa.

Concluída esta etapa, a pretensão é avaliar a viabilidade da Intervenção. Essa fase será iniciada após as sessões de intervenção comportamental cognitiva com os trabalhadores, onde serão utilizadas as mesmas medidas de análise utilizadas na fase inicial dessa tese (citadas na seção de Métodos). Os dados pré-intervenção e pós-intervenção serão comparados através de análise estatística.

Esta análise comparativa será fundamental para a elaboração de uma proposta final de um Programa de Higiene de Sono a ser implantado pela empresa, que será acompanhado pela pesquisadora deste projeto.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Åkerstedt, T.** 1990. Psychological and psychophysiological effects of shift work. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, **16**, 67–73.
- Akerstedt, T.** 1994. Work injuries and time of day-national data. Work hours, sleepiness and accidents. *Stress Research Reports*, **248**, 106.
- Akerstedt, T.** 1995. Work hours, sleepiness and the underlying mechanisms. *Journal Sleep Research*, **4 (Suppl. 2)**, 15-22.
- Akerstedt, T.** 1998. Is there an optimal sleep-wake pattern in shift work? *Scandinavian Journal Work Environment Health*, **24 (Suppl 3)**, 18-27.
- Akerstedt, T.** 2005. Shift Work and Sleep Disorders. *Sleep*, **28**, 9-11.
- Akerstedt, T. & Gillberg, M.** 1981. The circadian variation of experimentally displaced sleep. *Sleep*, **4**, 159-169.
- Akersdedt, T., Kecklund, G. & Knutsson, A.** 1991. Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scandinavian Journal Work Environment Health* **17**, 330-336.
- Akerstedt, T., Torsvall, L. & Fröberg, J.E.** 1983. A questionnaire study of sleep/wake disturbances and irregular work hours. *Sleep Research*, **12**, 358.
- Akerstedt, T., Torsvall, L. & Gillberg, M.** 1982. Sleepiness and shift work: field studies. *Sleep*, **5**, S95-S106.
- Aldrich, M.S. & Naylor, M.W.** 2000. Approach to the Patient with Disordered Sleep. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds: Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp. 521-525. United States of America: W.B.Saunders Company.
- Almondes K.M.** 2001. *Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, 100 p.

- Almondes, K.M. & Araujo, J.F.** 2003. Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. *Revista Estudos de Psicologia*, **8**, 37-43.
- Almondes, K.M., Medeiros, A.L.D., Lima, P.F., Dias Júnior, S.A., Rolim, S.A.M. & Araújo, J.F.** 2002. Ansiedade em estudantes de medicina: uma realidade desnecessária. *Revista do CCS*, **16**, 17-23.
- American Psychological Association.** 2002. *Manual Diagnóstico E Estatístico De Transtornos Mentais, DSM-IV-TR*. 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed.
- American Academy of Sleep Medicine.** 2001. *The International Classification Of Sleep Disorders – Diagnostic And Coding Manual*.
- Andrade, M..M..M.** 1991. *Ciclo vigília/sono de adolescentes: um estudo longitudinal*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, S.P., 119 p.
- Andrade, M..M..M.** 1997. *Padrões temporais das expressões da sonolência em adolescentes*. Dissertação de doutorado, Instituto de Ciências Biomédicas – Universidade de São Paulo, S.P., 166 p.
- Aschoff, J.** 1979. Circadian Rhythms: general features endocrinological aspects. In: *Endocrine Rhythms* (Ed. Krieger, D.T.), pp. 1-29. New York: Raven Press.
- Aschoff, J., Daan, S. & Honma, K.I.** 1982. Zeitgebers, entrainment and masking: some unsettled questions. In: *Vertebrate circadian systems – structure and physiology* (Eds. Aschoff, J., Daan, S., & Gross, G.A.), pp. 13-24. Berlin: Springer Verlag.
- Benca, R. M.** 2001. Consequences of Insomnia and Its Therapies. *Journal of Clinical Psychiatry*, **62 (Suppl. 10)**, S33-S38.
- Benedito-Silva, A.A., Menna-Barreto, L., Alam, M.F., Rotenberg, L., Moreira, L.F.S., Menezes, A.A.L., Silva, H.P. & Marques, N.** 1998. Latitude and social habits as determinants of the distribution of morning and evening types in Brazil. *Biological Rhythm Research*, **29**, 591-597.

- Blanco, M.** 2000. Características del Insomnio en Latinoamérica – resultados de la Encuesta de Sueño LASS 2000. *Hypnos*, **1**, 61.
- Borbély, A.A. & Acherman, P.** 2000. Sleep Homeostasis and Models of Sleep Regulation. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds. Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp. 377-390. United States of America: W.B.Saunders Company.
- Born, J., Hansen, K., Marshal, L., Mölle, M. & Fehm, H.L** 1999. Timing the end of nocturnal sleep. *Nature*, **397**, 29-30.
- Bourdouxhe, M., Quéinnec, Y., Granger, D., Baril, R.H., Guertin, S.C. & Massicotte, P.R.** 1999. Aging and shiftwork: the effects of 20 years of rotating 12-hour shifts among petroleum refinery operations. *Experimental Aging Research*, **25**, 323-339.
- Cambras, T., Chiesa, J., Araújo, J.F. & Díez-Noguera, A.** 2004. Effects of photoperiod on rat motor activity rhythm at the lower limit of entrainment. *Journal of Biological Rhythms*, **19**, 216-225.
- Censo Demográfico 2000.** Fundação IBGE.
- Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde – CID-10.** 1996. Vol. 1, 10ª Rev. São Paulo: Edusp
- Coleman, R.M. & Dement, W.C.** 1986. Falling asleep at work: a problem for continuous operations. *Sleep Research*, **15**, 265.
- Colquhoun, W.P., Costa, G., Folkard, S. & Knauth, P.** 1996. *Shiftwork-problems and solutions*. Peter Lang.
- Costa, G.** 2004. Saúde e Trabalho em Turnos e Noturno. In: *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas* (Org. por Fischer, F.M., Moreno, C.R.C. & Rotenberg, L.). pp.79-98. São Paulo: Editora Atheneu.

- Costa, G., Lievore, F., Caseletti, G., Gaffuri, E. & Folkard, S.** 1989. Circadian characteristics influencing interindividual differences in tolerance and adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, **32**, 373-385.
- Czeisler, C.A., & Khalsa, S.B.S. (2000).** The Human Circadian Timing System and Sleep-Wake regulation. In *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds. Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp 353-375. United States of America: W.B.Saunders Company.
- Czeisler, C.A., Moore-Ede, M.C. & Coleman, R.M.** 1982. Rotating shift work schedules that disrupt sleep are improved by applying circadian principles. *Science*, **217**, 460-463.
- Czeisler, C.A., Weitzman, E.D. & Moore-Ede, M.C.** 1980. Human Sleep: its duration and organization depend on its circadian phase. *Science*, **210**, 1264-1267.
- Dagan, Y. & Eisenstein, M.** 1999. Circadian Rhythm sleep disorders: toward a more precise definition and diagnosis. *Chronobiology International*, **16**, 213-222.
- Davis, S., Mirick, D.K. & Stevens, R.G.** 2001. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *Journal of the national Cancer Institute*, **92**, 1513-1515.
- Dijk, D.J., Duffy, J.F. & Czeisler, C.A.** 1992. Circadian and sleep-wake dependent aspects of subjective alertness and cognitive performance. *Journal Sleep Research.*, **1**, 112-117.
- Dirkx, J.** 1993. Adaptation to permanent night work: the number consecutive work nights and motivated choice. *Ergonomics*, **36**, 29-36.
- Dinges, D.F.** 1995. An overview of sleepiness and accidents. *Journal Sleep Research*, **4** (Suppl 2), 4-14.

- Epstein, R., Tzischinsky, O. & Lavie, P.** 1991. Sleep-wake cycle in rotating shiftworkers: effects of changing from phase advance to phase delay rotation. In: *20<sup>th</sup> International Conference on Chronobiology*. Tel Aviv, Israel.
- Espie, C.A.** 2002. Insomnia: Conceptual Issues in the Development, Persistence, and Treatment of Sleep Disorder in Adults. *Annual Review of Psychology*, **53**, 215-243.
- Espie, C.A., Inglis, S.J., Harvey, L. & Tessier, S.** 2000. Insomniacs' attributions: psychometric properties of the Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale and the Sleep Disturbance Questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*, **48**, 141-148.
- Espie, C.A., Inglis, S.J., Tessier, S. & Harvey, L.** 2001. The Clinical effectiveness of cognitive behaviour therapy for chronic insomnia: implementation and evaluation of a sleep clinic in general medical practise. *Behaviour Research and Therapy*, **39**, 45-60.
- Falger, P.R.J. & Schouten, E.G.W.** 1992. Exhaustion, psychological stress in the work environment and acute myocardial infarction in adult men. *Journal Psychosomatic Research*, **36**, 777-786.
- Fischer, F.M.** 2004. Fatores individuais e condições de trabalho e de vida na tolerância ao trabalho em turnos. In: *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas* (Org. por Fischer, F.M., Moreno, C.R.C. & Rotenberg, L.), pp. 65-76. São Paulo: Editora Atheneu.
- Fischer, F.M., Bruni, A. De C., Berwerth, A., Moreno, C. R., Fernandez, R. De L. & Riviello, C.** 1997. Do weekly and fast-rotating shiftwork schedules differentially affect duration and quality of sleep? *Int. Arch. Occupational. Environment Health*, **69**, 354-360.

- Fischer, F.M., Moreno, C.R.C., Borges, F.N.S. & Louzada, F.M.** 2000. Implementation of 12-hour shifts in a Brazilian petrochemical plant: impact on sleep and alertness. *Chronobiology International*, **17**, 521-537.
- Fischer, F.M., Teixeira, L.R., Borges, F.N.S., Gonçalves, M.B.L. & Ferreira, R.M.** 2002. Percepção do sono: duração, qualidade e alerta em profissionais da área de enfermagem. *Cadernos de Saúde Pública*, **18**, 1261-1269.
- Fleck, M. P. A.** 1998. Projeto desenvolvido para a O M S no Brasil pelo grupo de estudos em Qualidade de vida no Depto. de Psiquiatria e Medicina Legal FAMED/UFRGS.
- Folkard, S.** 1992. Is there a “best compromise” shift system? *Ergonomics*, **35**, 1453-1463.
- Folkard, S. & Barton, J.** 1993. Does the “forbidden zone” for sleep onset influence morning shift sleep duration? *Ergonomics*, **36**, 85-91.
- Folkman, S., & Lazarus, R.S. (1980).** An analysis of coping in a middle-aged community sample. *Journal of Health and Social Behavior*, **21**, 219-239.
- Folkard, S., Minors, D.S. & Waterhouse, J.M.** 1985. Chronobiology and shift work: current issues and trends. *Chronobiology*, **12**, 31-54.
- Folkard, S. & Monk, T.H.** 1979. Shiftwork and performance. *Human Factors*, **21**, 483-492.
- Folkard, S., Monk, T.H. & Lobban, M.C.** Short and long-term adjustment of circadian rhythm in “permanent” night nurses. *Ergonomics*, **21**, 785-799.
- Folkard, S., Monk, T.H., & Lobban, M.C.** 1979. Towards a predictive test of adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, **22**, 79-81.

- França, A. C. L.** 1997. Qualidade de Vida no Trabalho: conceitos, abordagens, inovações e desafios nas empresas brasileiras. *Revista Brasileira de Medicina Psicossomática*, **1**.
- Gärtner, J.** 2004. Conflicts between employee preferences and ergonomic recommendations in shift scheduling: regulation based on consent is not sufficient. *Revista Saúde Pública*, **38 (Suppl)**, 65-71.
- Gaspar, S., Moreno, C. & Menna-Barreto, L.** 1998. Os Plantões Médicos, o Sono e a Ritmicidade Biológica. *Revista da Associação Médica Brasileira*, **44**, 239-245.
- Goichot, B., Weibel, L., Chapotot, F., Gronfier, C., Piquard, F. & Brandenberger, G.** 1998. Effect of the shift of the sleep – wake cycle on three robust endocrine markers of the circadian clock. *The American Physiological Society*, 243-247.
- Haider, M., Kundi, M. & Koller, M.** 1981. Methodological issues and problems in shiftwork research. In: *Biological Rhythms, sleep and shiftwork* (Eds: Johnson, L., Tepas, D., Colquhoun, P. & Collingan, M.), pp.145- 163. Jamaica, NY:Spectrum.
- Hakola, T. & Härmä, M.** 2001. Evaluation of a fast forward rotating shift schedule in the steel industry with a special focus on ageing and sleep. *Journal of human ergology*, **30**, 287-293.
- Härmä, M.** 1993. Individual differences in tolerance to shiftwork. A review. *Ergonomics*, **36**, 101-109.
- Härmä, M.** 1995. Sleepiness and shiftwork: individual differences. *Journal Sleep Research*, **4 (Suppl 2)**, 57-61.
- Härmä, M., Tenkanen, L., Sjoblom, T., Alikoski, T. & Heinsalmi, P.** 1998. Combined effects of shift work and life-style on the prevalence of insomnia, sleep deprivation and daytime sleepiness. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, **24**, 300-307.

- Harvey, A.G.** 2002. A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, **40**, 869–893.
- Holmes, D.S.** 1997. *Psicologia dos transtornos mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Horne, J.A. & Ostberg, O.** 1976. A Self-assessment questionnaire to determine morningness – eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, **4**, 97-110.
- Horne, J.A. & Reyner, L.A.** 1995. Driver sleepiness. *Journal Sleep Research*, **4** (Suppl 2), 23-29.
- Imbernon, E., Warret, G., Roitg, C., Chastang, J.F. & Goldberg, M.** 1993. Effects on health and social well-being of on call shifts: An epidemiologic study in the French national electricity and gas supply company. *Journal of occupational medicine*, **35**, 1131-1137.
- Ingre, M. & Akerstedt, T.** 2004. Effect of accumulated night work during the working lifetime, on subjective health and sleep in monozygotic twins. *Journal Sleep Research*, **13**, 45-48.
- Iskra-Gólec, I., Folkard, S., Marek, T. & Noworol, C.** 1996. Health, well being and burnout of ICU nurses on 12- and 8-h shifts. *Work Stress*, **10(3)**, 251-256.
- Jeppesen, H.J., Kleiven, M. & Boggild, H.** 2004. Can varying the number of teams in a shift schedule constitute a preventive strategy? *Revista Saúde Pública*, **38 (Suppl)**, 47-55.
- Jones, M.E.E. & Parrott, A.C.** 1997. Stress and arousal circadian rhythms in smokers and non-smokers working day and night shifts. *Stress Medicine*, **13**, 91-97.
- Kaplan, H.J. & Sadock, B.J.** 1993. Compêndio de Psiquiatria: Ciências Comportamentais – Psiquiatria Clínica (p. 465-490). Porto Alegre: Artes Médicas.

- Kecklund, G. & Akerstedt, T.** 1995. Effects of timing of shifts on sleepiness and sleep duration. *Journal. Sleep Research*, **4 (Suppl 2)**, 47-50.
- Kecklund, G., Akerstedt, T., & Lowden, A.** 1997. Morning work: effects of early rising on sleep and alertness. *Sleep*, **20**, 215-223.
- Kilpatrick, K. & Lavoie-Tremblay, M.** 2006. Shiftwork: What health care managers need to know. *The Health Care Manager*, **25**, 160-166.
- Kleiven, M., Boggild, H. & Jeppesen, H.J.** 1998. Shift work and sick leave. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, **24 (Suppl.3)**, 128-133.
- Knauth, P.** 2001. Strategies for the implementation of new systems. *Journal of human ergology*, **30**, 9-14.
- Knauth, P.** 1995. Speed and direction of shift rotation. *Journal Sleep Research*, **4 (Suppl. 2)**, 41-46.
- Knauth, P.** 1993. The design of shift system. *Ergonomics*, **36**, 15-28.
- Knutsson, A.** 2004. Methodological aspects of shift-work research. *Chronobiology International*, **21**, 1049-1053.
- Knutsson, A.** 1989. Shift work and coronary heart disease. *Scandinavian journal of social medicine*, **44**, 1-36.
- Knutsson, A., Akerstedt, T., Jonsson, B.G. & Orth-Gomér, K.** 1986. Increased risk of ischemic heart disease in shift workers. *Lancet*, **12**, 89-92.
- Koller, M.** 1983. Health risks related to shiftwork. An example of time contingent effects of long-term stress. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, **53**, 59-75.
- Lacaz, F.A. de C.** 2000. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. *Ciência & Saúde Coletiva*, **5**, 151-161.
- Landsbergis, P.** 2004. Long work hours, hypertension, and cardiovascular disease. *Cadernos de Saúde Pública*, **20**, 1746-1748.

- Laundry, B.R. & Lees, R.E.M.** 1991. Industrial accident experience of one company on 8- and 12-hour shifts systems. *Journal of occupational medicine*, **33**, 903-906.
- Lauridsen, O., & Tonnesen, T.** 1990. Injuries related to the aspects of shift working. A comparison of different offshore shift arrangements. *J Occup. Accid.*, **12**, 167-176.
- Lavie, P.** 1996. *The enchanted world of sleep*. London: New Haven.
- Lavie, P., Tzischinsky, O., Epstein, R. & Zomer, J.** 1992. Sleep-wake cycle in shift workers on a “clockwise” and “counter-clockwise” rotation system. *Israel journal of medical sciences*, **28**, 636-644.
- Lee, K.A.** 1992. Self-reported sleep disturbances in employed women. *Sleep*, **15**, 493-498.
- Lima, P.F., Medeiros, A.L.D., & Araujo, J.F.** 2002. Sleep-wake cycle, school schedule and academic performance. In: *Anais do VI Latin American Simposium on Chronobiology*, (pp.31). Natal.
- Lipp, M.N.** 2000. *Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Lockley S.W, Skene D.J. & Arendt, J.** 1999. Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep and sleep rhythms. *Journal Sleep Research*, **8**, p: 175-183.
- Louzada F. M.** 2000. *Um estudo sobre a expressão da ritmicidade biológica em diferentes contextos sócio-culturais: o ciclo vigília/sono de adolescentes*. Dissertação de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, S.P., 144 p.
- Magalhaes S.C., Souza, C.V., Dias, T.D., de Bruin, P.F.C. & de Bruin, V.M.S.** 2005. Lifestyle regularity measured by the social rhythm metric in Parkinson's disease. *Chronobiology International*, **22**, 917-924.

- Marques, M. D., Golombek, D. & Moreno, C.** 1999. Adaptação Temporal. In: *Cronobiologia: Princípios e Aplicações* (Org. por Marques, N. & Menna-Barreto, L.), pp.45-84. S.P: Fiocruz e Edusp.
- Marquie, J.C. & Foret, J.** 1999. Sleep, age, and shiftwork experience. *Journal Sleep Research*, **8**, 297-304.
- Marquie, J.C., Foret, J. & Queinnec, Y.** 1999. Effects of age, working hours, and job content on sleep: a pilot study. *Experimental aging research*, **25**, 421-427.
- Medeiros, A. L., Lima, P. F., & Araújo, J. F.** 2000. Consequences of school schedule delay in the sleep-wake cycle of college students. *Hypnos*, **1**, 75.
- Medeiros, A.L.D., Mendes, D.B.F., Lima, P.F. & Araujo, J.F.** 2001. The relationships between sleep-wake cycle and academic performance in medical students. *Biological Rhythm Research*, **32**, 263-270.
- Mellinger, G.D., Balter, M.B. & Uhlenhuth, E.H.** 1985. Insomnia and its treatment: prevalence and correlates. *Archives of general psychiatry*, **42**, 225-232.
- Menna-Barreto, L., Benedito-Silva, A.A., Moreno, C.R.C., Fisher, F.M., & Marques, N.** 1993. Individual differences in night and continuously-rotating shiftwork: seeking anticipatory rather than compensatory strategy. *Ergonomics*, **36**, 135-140.
- Minayo, M. C. S., Hartz, Z. M. A. & Buss, P. M.** 2000. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência & Saúde coletiva*, **5**, 7-31.
- Monk, T.H.** 1990. The relationships of chronobiology to sleep schedules and performance demands. *Work & Stress*, **4**, 227-236.
- Monk, T.H.** 2000a. Shift Work. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds.Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp. 521- 525. United States of America: W.B.Saunders Company.

- Monk, T.H.** 2000b. What can the chronobiologist do to help the shiftworker? *Journal Biological Rhythms*, **15**, 86-94.
- Monk, T.H., Flaherty, J.F., Frank, E., Hoskinson, K. & Kupfer, D.J.** 1990. The social rhythm metric: an instrument to quantify the daily rhythms of life. *Journal of Nervous and Mental Disease*, **178**, 120-126.
- Monk, T.H., Frank, E., Potts, J.M. & Kupfer, D.J.** 2002. A simple way to measure daily lifestyle regularity. *Journal Sleep Research*, **11**, 183-190.
- Monk, T.H., Pétrie, S.R., Hayes, A.J. & Kupfer, D.J.** 1994. Regularity of daily life in relation to personality, age, gender, sleep quality and circadian rhythms. *Journal of Sleep Research*, **3**, 196-205.
- Moore-Ede, M., Sulzman, F.M.** 1981. Internal temporal order. In: *Handbook of behavioral neurobiology Biological Rhythms* (Ed Aschoff, J.), pp. 215-241. New York: Plenum Press.
- Moreno C.** 1998. *Fragmentação de sono e adaptação ao trabalho noturno.* Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, S.P.
- Moreno, C., Fisher, F.M. & Menna-Barreto, L.** (1999). Aplicações da Cronobiologia. In: *Cronobiologia: Princípios e Aplicações* (org. por Marques, N. & Menna-Barreto, L.), pp.239-254. S. P.: Fiocruz e Edusp.
- Moreno, C.R. De C. & Louzada, F.M.** 2004. What happens to the body when one works at night? *Cadernos de Saúde Pública*, **20**, 1739-1745.
- Moreno, Cr De C, Fischer, F.M. & Rotenberg, L.** 2003. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. *São Paulo em Perspectiva*, **17(1)**, 34-46.
- Motohashi, Y., Reinberg, A., Lévi, F., Nougier, J., Benoit, O., Foret, J. & Bourdeleau, P.** 1987. Axillary temperature: a circadian marker rhythm for shift workers. *Ergonomics*, **30**, 1235-1247.

- Nutt, D.J.** 1990. The pharmacology of human anxiety. *Pharmacology and Therapeutics*, **47**, 233-266.
- Ohayon, M.M., Lemoine, P., Arnaud-Briant, V. & Dreyfus, M.** 2002. Prevalence and consequences of sleep disorders in a shift worker population. *Journal of Psychosomatic Research*, **53**, 577-583.
- Oliveira, S.** 1997. A qualidade da qualidade: uma perspectiva em saúde do trabalhador. *Cadernos de. Saúde Pública*, **13**, 34-42.
- Paley, M. & Tepas, D.I.** 1994. Fatigue and the shiftworker: firefighters working on a rotating shift schedule. *Human Factors*, **36**, 269-284.
- Parkes, K.R.** 1994. Sleep patterns, shiftwork, and individual differences: A comparison of onshore and offshore control-room operators. *Ergonomics*, **37**, 827-844.
- Parkes, K.R.** 1998. Psychosocial aspects of stress, health and safety on North Sea oil and gas installations. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, **24**, 321-333.
- Parkes, K.R.** 1999. Shiftwork, job type, and the work environment as joint predictors of health outcomes. *Journal of Occupational Health Psychology*, **4**, 256-268.
- Parkes, K.R.** 2001. Age, smoking and negative affectivity as predictors of sleep patterns among shiftworkers in two environments. *Journal of Occupational Health Psychology*: in press.
- Pati, A.K., Chandrawanshi, A. & Reinberg, A.** 2001. Shift Work: Consequences and management. *Current Science* **81**, 32-52.
- Philip, P., Taillard, J., Niedhammer, I., Guilleminault, C. & Bioulac, B.** 2001. Is there a link between subjective daytime somnolence and sickness absenteeism? A study in a working population. *Journal Sleep Research*, **10**, 111-115.

- Pilcher, J.J. & Ott, E.S.** 1998. The relationships between sleep and measures of health and well-being in college students: a repeated measures approach. *Behavioral Medicine*, **23**, 170-177.
- Pilcher, J.J., Ginter, D.R. & Sadowsky, B.** 1997. Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measures of health and well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic Research*, **42**, 583-596.
- Poissonnet, C.M. & Véron, M.** 2000. Health effects of work schedules in health care professions. *Journal of clinical nursing*, **9**, 13-23.
- Powell, N.B., Schechtman, K.B., Riley, R.W., Li, K., Troel, R. & Guilleminault, C.** 2001. The road to danger: the comparative risk of driving while sleepy. *The Laryngoscope*, **111**, 887-893.
- Reinberg, A., Andalauer, P., De Prins, J., Malbecq, W., Vieux, N. & Bourdeleau, P.** 1984. Desynchronization of the oral temperature rhythm and intolerance to shiftwork. *Nature*, **308**, 272-274.
- Rodrigues, V.F., Fischer, F.M. & Brito, M.J.** 2001. Shift Work at a modern offshore drilling rig. *Journal of human ergology*, **30**, 167-172.
- Roehrs, T., Beare, D., Zorick, F. & Roth, T.** 1994. Sleepiness and ethanol effects on simulated driving. *Alcoholism, clinical and experimental research*, **18**, 154-159.
- Roenneberg, T., Daan, S. & Merrow M.** 2003. The Art of Entrainment. *Journal Biological Rhythms*, **18(3)**, 183 – 194.
- Rotenberg, L.** 1997. *Trabalhando de noite e dormindo de dia: Regularidade do sono e adaptação psicológica de operárias do turno noturno*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 88p.
- Rotenberg, L., Moreno, C., Portela, L.F., Benedito-Silva, A.A. & Menna-Barreto, L.** 2000. The amount of diurnal sleep, and complaints of fatigue and poor sleep, in night-

working women: the effects of having children. *Biological Rhythms Research*, **31**, 414-522.

**Rotenberg, L., Portela, L.F., Marcondes, W.B., Moreno, C. & Nascimento, C. De P.** 2001. Gênero e trabalho noturno: sono, cotidiano e vivências de quem troca a noite pelo dia. *Caderno Saúde Pública*, **17**, 639-649.

**Rotenberg, L.** 2004. Aspectos Sociais da Tolerância ao trabalho em turnos e noturno, com ênfase nas questões relacionadas ao gênero. In: *Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas* (Org. por Fischer, F.M., Moreno, C.R.C. & Rotenberg, L.), pp 53-63. São Paulo: Editora Atheneu.

**Sadeh, A., Hauri, P.J., Kripke, D.F. & Lavie, P.** 1995. The role of actigraphy in the evaluation of sleep disorders. *Sleep*, **18**, 288-302.

**Sadeh, A., Keinan, G. & Daon, K.** 2004. Effects of stress on sleep: The moderating role of coping style. *Health Psychology*, **23**, 542-545.

**Samel, A., Wegmann, M., & Vejvoda, M.** 1995. Jet Lag and sleepiness in aircrew. *Journal of Sleep Research*, **4** (Suppl 2), 30-36.

**Sardá Jr, J.J., Legal, E.J. & Jablonski Jr, S.J.** 2004. *Estresse: Conceitos, métodos, medidas e possibilidades de intervenção*. São Paulo: Casa do Psicólogo (coleção Avaliação em Psicologia).

**Sateia, M. & Nowell, P.D.** 2004. Insomnia. *Lancet*, **364**, 1959-1973.

**Selye, H.** 1936. A syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature*, **138**, 32.

**Shapiro, C.M. & Dement, W.C.** 1993. Impact and epidemiology of sleep disorders. *BMJ*, **306**, 1604-1607.

**Silva, N. & Tolfo, S.R.** 1999. Qualidade de vida no trabalho e cultura organizacional: um estudo no ramo hoteleiro de Florianópolis. *Convergência*, **6**, 275-300.

- Smith, C.S., Robie, C., Folkard, S., Barton, J., Macdonald, I., Smith, L., Spelten, E., Totterdell, P. & Costa, G.** 1999. A process model of shiftwork and health. *Journal of Occupational Health Psychology*, **4**, 207-218.
- Sokejima, S., & Kagamimori, S.** 1998. Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study. *BMJ*, **317**, 775-780.
- Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L & Lushene, R.E.** 1979. *Inventário de Ansiedade Traço –Estado ( Idate)*. R.J: CEPA.
- Stepanski, E. J.** 2000. Behavioral Therapy for Insomnia. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds.Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp. 647-656. United States of America: W.B.Saunders Company.
- Tepas, D.I. & Carvalhais, A.B.** 1990. Sleep patterns of shiftworkers. *Occupational medicine*, **5**, 199-208.
- The WHOQOL Group.** 1998. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Social science & medicine*, **46**, 1569-85.
- Torsvall, L. & Akerstedt, T.** 1987. Sleepiness on the job: continuously measured EEG changes in train drivers. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, **66**, 502-511.
- Torsvall, L., Akerstedt, T., Gillander, K. & Knutsson, A.** 1989. Sleep on the night shift: 24-hour EEG monitoring of spontaneous sleep-wake behaviour. *Psychophysiology*, **26**, 352-358.
- Tzischinsky, O., Skene, D.J., Epstein, R. & Lavie, P.** 1991. Circadian rhythms in 6-sulphatoxymelatonin and nocturnal sleep in blind children. *Chronobiology International*, **8**, 168-175.

- Valck, E. & Cluydts, R.** 2001. Slow-release caffeine as a countermeasure to driver sleepiness induced by partial sleep deprivation. *Journal of Sleep Research*, **10**, 203-209.
- Van Cauter, E. & Spiegel, K.** 2000. Sleep as mediator of the relationship between socioeconomic status and health: a Hypothesis. *Annals of New York Academy of Sciences*, **986**, 254-263.
- van der Hulst, M.** 2003. Long workhours and health. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*, **29**, 171-188.
- Van Dongen, H.P.A. & Dinges, D.F.** 2000. Circadian Rhythms in fatigue, alertness and performance. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine* (Eds. Kryger, M. H., Roth, T. & Dement, W. C.), pp. 391-399. United States of America: W.B.Saunders Company.
- Varughese, J., & Allen, R.P.** 2001. Fatal accidents following changes in daylight savings time: the American experience. *Sleep Medicine*, **2**, 31-36.
- Volkoff, S.** 1993. O Tempo, a saúde, a seleção: três questões relativas aos modelos japoneses. In: *Sobre o modelo japonês: automação, novas formas de organização e relações de trabalho* (Org. por Hirata, H.), pp. 267-278. S.P.: Edusp/Aliança Cultural Brasil Japão.
- Wallace, M. & Greenwood, K.M.** 1995. Twelve hour shifts. *Work Stress*, **9**, 105-108).
- Walsh, J.K. & Engelhard, C.L.** 1999. The direct economic costs of insomnia in the United States for 1995. *Sleep*, **22 (Suppl. 2)**, S386-S393.
- Wilkinson, R.T.** 1992. How fast should the night shift rotate? *Ergonomics*, **35**, 1425-1446.
- Zammit, G.K., Weiner, J. & Damato, N.** 1999. Quality of life in people with insomnia. *Sleep*, **22**, S379-S385.

**ANEXOS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA  
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
ANEXO 1

**Pesquisa:** Qualidade de Sono e Qualidade de Vida em Trabalhadores: Estudo de viabilidade da Implantação de um Programa de Higiene do Sono na Petrobrás.

**Pesquisadores:** Katie Moraes de Almondes & John Fontenele Araújo.

**Natureza da pesquisa:** Você é convidado a participar desta pesquisa, que tem como finalidade avaliar a viabilidade de um programa de higiene de sono na Petrobrás e elaborar uma proposta de implantação do mesmo. Para isso avaliar-se-á: o padrão do ciclo sono-vigília de trabalhadores em esquema de trabalho diurno, noturno e em turno alternante, analisando as relações entre o padrão do ciclo sono-vigília, as variáveis comportamentais (ansiedade e estresse) e as condições de saúde de trabalhadores; e o efeito de uma intervenção comportamental (cognitiva) sobre o padrão do ciclo sono-vigília, comportamento e saúde de trabalhadores. Baseado nessa avaliação, portanto, elaborar-se-á um programa de Higiene de Sono com fins a melhorar a qualidade de vida e a qualidade de sono dos trabalhadores.

**Participantes da pesquisa:** A previsão inicial para a amostra constituinte é de 250 trabalhadores.

**Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo você preencherá uma Ficha de Identificação; um Questionário de Hábitos de sono; um Questionário para Identificação do Cronotipo; e um Questionário de Qualidade do Sono. Posteriormente, você preencherá por um período de duas semanas uma Escala de Ritmo Social Métrico (SRM) para registrar seus horários de atividades e horários de início e fim de sono. Essa Escala será entregue ao pesquisador em data e horário marcado previamente com a pesquisadora. Além disso, você irá responder ao Inventário de Ansiedade Traço Estado (IDATE) e o Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL). Posteriormente, você participará de um Programa de Higiene do Sono (intervenção comportamental). Por fim, você preencherá os mesmos protocolos inicialmente preenchidos para avaliarmos se há uma melhora na qualidade de sono, com resultados na qualidade de vida. Você tem a liberdade de recusar a participar e pode ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser você poderá pedir mais informações sobre a pesquisa. Poderá entrar em contato com a pesquisadora através do telefone (84) 9451 2808. Se você achar necessário poderá também entrar contato com a Gerência de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, através da Ana Dirce Cornetti Reis.

**Riscos e desconforto:** A participação nesta pesquisa não traz complicações, riscos ou desconfortos.

**Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Apenas os pesquisadores terão conhecimento dos dados. Nos relatórios ou publicações resultantes deste trabalho, a identificação do participante não será revelada. Resultados serão relatados de forma geral e a pessoa não será identificada

**Benefícios:** Ao participar desta pesquisa você terá como benefício o conhecimento de seu padrão de sono e vigília e as variáveis de qualidade de vida, e uma melhor compreensão sobre sua qualidade de sono. Além disso, você aceitando participar da intervenção comportamental, será motivado a melhorar sua qualidade de sono com repercussões na qualidade de vida.

**Pagamento:** Você não terá nenhum tipo de despesa por participar desta pesquisa. E nada será pago por sua participação.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu interesse em participar da pesquisa.

---

Nome

---

Katie Moraes de Almondes

Coordenadora do Projeto



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA  
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA  
ESTUDO DE VIABILIDADE E IMPLANTAÇÃO DE UM  
PROGRAMA DE HIGIENE DO SONO NA PETROBRÁS

**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO**  
**ANEXO 2**

Nome: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: M F

Ocupação na Empresa: \_\_\_\_\_

Estado Civil \_\_\_\_\_ Tem filhos?(Quantos?) \_\_\_\_\_

Local de Trabalho (setor/cidade) \_\_\_\_\_

Local de Moradia (cidade): \_\_\_\_\_

Horário de Trabalho: \_\_\_\_\_

Esquema de Trabalho: \_\_\_\_\_

Sentido da Mudança (se houver): \_\_\_\_\_

Há quantos anos está neste Esquema de Trabalho: \_\_\_\_\_

Realiza alguma atividade extra-trabalho? Em caso afirmativo qual? Qual o horário? \_\_\_\_\_

Tem algum problema de saúde? \_\_\_\_\_

Está tomando alguma medicação?

Obs: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA  
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA  
ESTUDO DE VIABILIDADE E IMPLANTAÇÃO DE UM  
PROGRAMA DE HIGIENE DO SONO NA PETROBRÁS

**QUESTIONÁRIO DE HÁBITOS DE SONO**  
**ANEXO 3**

Nome: \_\_\_\_\_

Data em que respondeu: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**SUA CASA E SUA FAMÍLIA:**

1. Quantas pessoas moram na sua casa? \_\_\_\_\_

2. Quantas pessoas dormem no seu quarto? \_\_\_\_\_

3. O quarto que você dorme, durante a noite tem

( ) muito barulho                      ( ) pouco barulho                      ( ) nenhum barulho

4. Você dorme com

( ) a luz apagada e a porta fechada

( ) a luz apagada e a porta aberta

( ) a luz acesa e a porta aberta

( ) a luz acesa e a porta fechada

5. Existe alguma coisa no seu quarto que lhe incomoda quando você está dormindo?

( ) Não                      ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_

6. Você mudou de casa ou de quarto de dormir recentemente?

( ) Não

( ) Sim    Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

7. Houve alguma mudança no número de pessoas que moram na sua casa recentemente?

Não

Sim Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

#### EM RELAÇÃO A SUA SAÚDE:

8. Você fuma?

Não

Sim Quantos cigarros por dia? \_\_\_\_\_

9. Você costuma tomar bebidas alcoólicas?

Não

Sim Qual? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

10. Você costuma beber café, chá (mate ou preto) ou refrigerante? Se beber, responda abaixo o quanto você bebe:

a) café todo dia ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca ( )

b) chá todo dia ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca ( )

c) refrigerante todo dia ( ) às vezes ( ) raramente ( ) nunca ( )

11. Você costuma comer chocolate? Se você comer, responda abaixo o quanto come?

todos os dias  de vez em quando  raramente

nunca come chocolate

#### QUANTO AO SEU SONO:

12. Você acha que tem algum problema de sono?

Não

Sim Qual? \_\_\_\_\_

13. Você sente dificuldade para conseguir pegar no sono?

Nunca  Às vezes  Sempre Há quanto

tempo? \_\_\_\_\_

14. Você sente muito sono durante o dia ou à noite (dependendo do horário em que você está muito tempo acordado)?

Nunca  Às vezes  Sempre

15. Você acorda no meio do seu sono e tem dificuldade para voltar a dormir?

Nunca  Às vezes  Sempre

16. Você costuma ter pesadelo durante o sono?

Nunca                       Às vezes                       Sempre

17. Você costuma acordar com a sensação de estar sufocado?

Nunca                       Às vezes                       Sempre

18. Marque com um x se você costuma fazer alguma dessas coisas durante o sono:

ranger os dentes

mexer-se muito

falar dormindo

roncar

andar dormindo

bater a cabeça

chutar as pernas

gritar dormindo

19. A que horas você vai dormir normalmente nos dias de semana? \_\_\_\_\_

20. A que horas você acorda normalmente nos dias de semana? \_\_\_\_\_

22. De que forma você acorda nos dias de semana?

com despertador     alguém lhe chama     você acorda sozinho

23. É difícil para você acordar nos dias de semana?

muito difícil                      Por que? \_\_\_\_\_

um pouco difícil

fácil

24. A que horas você vai dormir normalmente nos fins de semana? \_\_\_\_\_

25. A que horas você acorda normalmente nos fins de semana? \_\_\_\_\_

26. De que forma você acorda nos fins de semana?

com despertador     alguém lhe chama     você acorda sozinho

27. É difícil para você acordar nos fins de semana?

muito difícil                      Por que? \_\_\_\_\_

um pouco difícil

fácil

28. Você costuma dormir ou cochilar?

Nunca       de vez em quando       Todos os dias

29. Quando você costuma cochilar?

durante o dia

durante a noite

30. Onde você costuma cochilar? \_\_\_\_\_

31. A que horas você costuma cochilar? \_\_\_\_\_

#### QUANTO AS SUAS ATIVIDADES DIÁRIAS:

32. Que meio de transporte você usa para ir para seu trabalho? \_\_\_\_\_

33. Quanto tempo você leva para ir de sua casa até seu trabalho? \_\_\_\_\_

34. A que horas você acorda para ir trabalhar? \_\_\_\_\_

35. Você faz atividades físicas habitualmente:

Não

Sim Qual? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA  
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA  
ESTUDO DE VIABILIDADE E IMPLANTAÇÃO DE UM  
PROGRAMA DE HIGIENE DO SONO NA PETROBRÁS

**ESCALA DE RITMO SOCIAL MÉTRICO (SRM)  
ANEXO 4**

**NOME:** \_\_\_\_\_

**DATA:** \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:**

- 1) Por favor, complete este diário ao final de cada dia por um período de duas semanas consecutivas.
- 2) Escreva o dia da semana (Seg, Ter, Qua, Quin, Sex, Sáb, Dom) e escreva a data correspondente ao respectivo dia.
- 3) Para cada atividade, indique o horário de início.
- 4) Circule com AM ou PM se o período que você iniciou a atividade é matutino (AM) ou vespertino (PM).
- 5) Se você não fez uma das atividades descritas, marque no quadrado NÃO FIZ.
- 6) Responda a cada questão com toda a honestidade possível. Suas respostas e os resultados são confidenciais.

DIA DA SEMANA	DATA	LEVANTOU-SE DA CAMA	PRIMEIRO CONTATO COM OUTRA PESSOA (PESSOALMENTE OU POR TELEFONE)	HORÁRIO DE INÍCIO DO TRABALHO,	ATIVIDADES DOMÉSTICAS	ATIVIDADES VOLUNTÁRIAS	CUIDADOS COM A FAMÍLIA E COM A CRIANÇA	JANTAR	HORÁRIO DE DEITAR
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ

DIA DA SEMANA	DATA	LEVANTOU-SE DA CAMA	PRIMEIRO CONTATO COM OUTRA PESSOA (PESSOALMENTE OU POR TELEFONE)	HORÁRIO DE INÍCIO DO TRABALHO,	ATIVIDADES DOMÉSTICAS	ATIVIDADES VOLUNTÁRIAS	CUIDADOS COM A FAMÍLIA E COM A CRIANÇA	JANTAR	HORÁRIO DE DEITAR
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ
		HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ	HORA: __: __ AM PM <input type="checkbox"/> NÃO FIZ



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA  
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA  
ESTUDO DE VIABILIDADE E IMPLANTAÇÃO DE UM  
PROGRAMA DE HIGIENE DO SONO NA PETROBRÁS

**ÍNDICE DE QUALIDADE DO SONO DE PITTSBURGH  
ANEXO 5**

Nome: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Data do preenchimento: \_\_\_\_\_

**Instruções:**

- 1) As questões a seguir são referentes aos hábitos de sono **apenas durante o mês passado.**
- 2) Suas respostas devem indicar o mais corretamente possível o que aconteceu na maioria dos dias e noites do mês passado.
- 3) Por favor, responda a todas as questões.



e) Tossir ou roncar muito alto

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

f) Sentir muito frio

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

g) Sentir muito calor

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

h) Ter sonhos ruins ou pesadelos

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

i) Sentir dores

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

j) Outra razão, por favor, descreva:

Quantas vezes você teve problemas para dormir por esta razão durante o mês passado?

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

6) Durante o mês passado, como você classificaria a qualidade do seu sono?

- Muito boa                       ruim  
 Boa                               muito ruim

7) Durante o mês passado, você tomou algum remédio para dormir, receitado pelo médico, ou indicado por outra pessoa (farmacêutico, amigo, familiar) ou mesmo por sua conta?

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

Qual(is)?

8) Durante o mês passado, se você teve problemas para ficar acordado enquanto estava dirigindo, fazendo suas refeições ou participando de qualquer outra atividade social, quantas vezes isso aconteceu?

- nenhuma vez                       menos de uma vez por semana  
 uma ou duas vezes por semana    três vezes por semana ou mais

9) Durante o mês passado, você sentiu indisposição ou falta de entusiasmo para realizar suas atividades diárias?

- Nenhuma indisposição nem falta de entusiasmo  
 indisposição e falta de entusiasmo pequenas  
 Indisposição e falta de entusiasmo moderadas  
 muita indisposição e falta de entusiasmo

Comentários do entrevistado (se houver):

10) Você cochila?     Não         Sim

Comentário do entrevistado (se houver):

Caso Sim –Você cochila intencionalmente, ou seja, pôr que quer?

- Não                       Sim

Comentários do entrevistado (se houver):

Para você, cochilar é

- Um prazer    Uma necessidade    Outro – qual?

Comentários do entrevistado (se houver):

# 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](#)