

UMA REVISÃO SOBRE CRONOBIOLOGIA E SUA INFLUÊNCIA NOS TRABALHOS EM TURNOS

A REVIEW OF CHRONOBIOLOGY AND ITS INFLUENCE ON SHIFT WORK

CLAUDIA MAGIOLI MOURA^{1*}, FERNANDA MOURA CALDERÓN², LAÍS STOCO BUZZO³

1. Médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especialista em Cirurgia Geral pelo INAMPS, Hospital do Andaraí, RJ; 2. Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá (UEM); 3. Enfermeira. Mestre em promoção da Saúde pelo Unicesumar e orientadora de normas técnicas.

* Rua Pioneira Fiorentina Rui, 44, Zona 20, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87060-336. claudiammoura@gmail.com

Recebido em 25/09/2017. Aceito para publicação em 28/09/2017

RESUMO

A maior parte dos organismos tem como hábito organizar suas tarefas em ciclos. No entanto, o homem, com o passar dos anos e conforme as necessidades foram surgindo, começou a desenvolver atividades no período noturno, momento em que ele deveria estar em repouso. O trabalho tem como objetivo revisar diversos artigos tratando cronobiologia e trabalhos em turnos buscando, como justificativa, determinar se há um turno mais propício para se trabalhar e se os diferentes cronotipos influenciam mais positiva ou negativamente a forma de trabalho. As buscas foram selecionadas em três bases de dados bibliográficos fazendo uso de vocabulário controlado: Cronobiologia, *Chronobiology*, Trabalhos em turnos, *Shift Work*, Turnos noturnos, *Night shift*. Ao total, vinte e três artigos foram utilizados na redação do artigo e três foram analisados mais a fundo. Pode-se perceber pela análise que não foi possível observar mudanças drásticas no rendimento dos trabalhadores quando turnos e tipos circadianos discordam, mas há uma leve melhoria da qualidade de vida quando há essa concordância. Ainda, quando turnos e cronotipos discordam, geralmente observa-se maior grau de fadiga, o que pode acarretar um maior número de acidentes e incidentes.

PALAVRAS-CHAVE: Cronobiologia, trabalhos em turnos; cronotipo.

ABSTRACT

Most organisms have the tendency of organizing their activities in cycles. However, due to needs, men started to develop activities during the night period, which is the moment when they should be resting. This paper has the main point of revising various papers about Chronobiology and Shift Work, with the objectives of determining whereas there is a better shift to work and if the chronotypes have an influence on the productivity. Searches were made using three bibliographic database and the descriptors used were: Cronobiologia, *Chronobiology*, Trabalhos em turnos, *Shift Work*, Turnos noturnos, *Night shift*. Overall, twenty-three papers were used in the writing of the paper and three of them were analysed more deeply. The anal-

ysis showed no drastic changes in productivity when there is a disagreement between shifts and chronotypes, but there is a slight improvement in life quality when the agreement exists. Also, when shifts and chronotypes do not agree, there is normally a higher rate of fatigue, which may increase the number of accidents and incidents.

KEYWORDS: Chronobiology, shift work, chronotype.

1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da vida conhecida, não apenas os seres humanos, mas a maior parte dos organismos tem como hábito organizar suas atividades em ciclos. Um dos ciclos mais importantes e conhecidos é, sem sombra de dúvida, a alternância constante entre dia e noite. A presença e ausência de luz marcam ações imprescindíveis para muitos animais, como o sono, a caça, a hibernação, a busca por parceiros reprodutivos e várias outras. Para uma grande quantidade de animais, incluindo os humanos, a ausência de luz significa o período de sono.

Sabe-se ainda que o homem, com o passar dos anos e conforme as necessidades foram surgindo, começou a desenvolver atividades no período noturno, momento em que ele deveria estar em repouso. Por exemplo, na época feudal, os senhores dos feudos tinham que proteger suas terras para que essas não fossem atacadas. Como os ataques, por animais ou saqueadores, poderia ocorrer em qualquer período do dia, pessoas eram pagas pelos senhores para ficar de vigília, inclusive à noite.

Com o desenvolvimento da Indústria e da Globalização, muitas fábricas hoje possuem máquinas que devem estar em constante funcionamento, o que requer que existam trabalhadores atuando nelas por toda a extensão do dia. Servidores da saúde, como médicos e enfermeiros, também realizam plantões para que os serviços à comunidade não tenham que parar durante a madrugada. O mundo atual é caracterizado por muitas atividades que não param, numa expressão conhecida como “Sociedade

24 horas”.

Mas será que, em um organismo que tem tantas características gênicas e funcionais determinadas a funcionar em períodos já especificados, esse trabalho em períodos noturnos e, ainda, fora de nossos cronotipos não é influenciado e/ou afetado?

O trabalho realizado tem, então, como objetivo revisar diversos artigos tratando cronobiologia e trabalhos em turnos, retratando os principais aspectos fisiológicos do sono, dos ritmos biológicos, dos cronotipos e das características dos trabalhos em turnos, buscando, como justificativa, determinar se há um turno mais propício para se trabalhar e se os diferentes cronotipos influenciam mais positiva ou negativamente a forma de trabalho. O artigo ainda pode servir para ajudar em pesquisas posteriores sobre os assuntos de cronobiologia e trabalhos em turnos.

A cronobiologia é um ramo das Ciências Biológicas que tem como objetivo o estudo dos ritmos biológicos nos organismos vivos¹ a partir da observação de fenômenos físicos e bioquímicos que apresentam caráter cíclico e periódico². Vários ritmos biológicos do organismo humano são circadianos, ou seja, têm duração aproximada de 24 horas³.

Segundo Scott e Ladou (1994), citado por Fonseca, (2001)⁴, alguns ciclos do ser humano, tais como ciclo sono-vigília, temperatura corporal e taxa respiratória, são modulados por fatores exógenos e endógenos. O fator exógeno mais importante para o ciclo sono-vigília é a luz natural, que, quando presente, faz com que o hipotálamo estimule a glândula pineal a inibir a produção de melatonina, uma das substâncias responsáveis pelo sono, e estimula a glândula adrenal a liberar cortisol, que é uma substância que permite que o indivíduo permaneça em estado de vigília. Ainda no hipotálamo, encontra-se o núcleo supraquiasmático, onde se localiza o chamado relógio biológico, que é essencial para a manutenção dos muitos ritmos humanos⁵. A luz artificial, especialmente quando utilizada no período noturno, também tem efeitos na saúde humana e de outros mamíferos⁶.

Segundo Magalhães (2012)⁷, a fisiologia do sono é um processo complexo e com bastante organização, sendo muito mais do que simplesmente a ausência da vigília (período acordado do organismo) ou inatividade cerebral⁸. Caracteriza-se por ser uma redução do metabolismo, dos movimentos corporais e da consciência. A principal função do sono é proteger o indivíduo, reparando o gasto de energia ocasionado pela vigília⁷.

Deduz-se, portanto, que a privação do sono produz muitos distúrbios, como a deterioração da memória, problemas na aprendizagem e um atraso no raciocínio matemático. A sensibilidade à dor também é aumentada, as tarefas de concentração e atenção são realizadas mais lentamente e, frequentemente, aparecem sinais de irritabilidade e fadiga. O sistema imunológico, o metabolismo

hormonal e o sistema nervoso autônomo também são afetados quando o indivíduo não tem possibilidade de dormir e descansar⁷. O sono é tão importante quanto a alimentação equilibrada e o exercício físico, ocupando um terço da vida do ser humano⁹.

De acordo com Jansen (2007)¹⁰, o sono apresenta cinco fases, conhecidas como estágios 1, 2, 3 e 4 e REM (*rapid eye movement*), sendo a ocorrência de todos eles essencial para a qualidade do sono. O estágio 1 caracteriza-se por ser um sono leve, em que a respiração torna-se lenta e regular e há diminuição da frequência cardíaca. No segundo estágio, conhecido como sono verdadeiro, os músculos esqueléticos relaxam e não há muitos movimentos corporais. É um estágio que ocupa grande parte do tempo total de sono em adultos jovens, representando cerca de 50% do sono. Os estágios 3 e 4 comumente são representados juntos no conhecido Sono de Ondas Lentas (ou Sono Delta), onde há redução da frequência cardíaca e respiratória e o despertar é bastante difícil. O sono REM é caracterizado por uma redução drástica do tônus muscular e por respiração irregular. A frequência cardíaca é variável e há, como é sugerido pelo nome do estágio, um rápido movimento dos olhos. Segundo De Martino e Cipolla-Neto (1999)¹¹, o cérebro apresenta baixo metabolismo energético no estágio de Sono Delta e REM e com alto metabolismo no estado de vigília.

Trabalhos em turnos podem ser definidos como aqueles que utilizam grupos de trabalhadores se alternando durante o tempo total necessário para a produtividade, assim como também pode ser uma organização do trabalho que seja diferente do período padrão tradicional diurno das atividades laborais³.

Os trabalhos em turnos podem incluir ou não o período noturno, assim como os fins de semana, mostrando uma diversidade de tipos e de modelos¹². O regime de trabalhos em turnos ainda pode ser dividido em fixo ou permanente, quando o trabalhador executa suas tarefas sempre no mesmo horário todos os dias, ou rotativo, quando há variação nos turnos, podendo essa rotação ser lenta, semanal ou rápida¹².

De acordo com Fonseca (2001)⁴, o homem tem maiores chances de apresentar desordens quando trabalha no turno noturno, já que a maioria dos ritmos biológicos é de orientação diurna. Além disso, a velocidade de modificação dos parâmetros frente à inversão do ritmo circadiano não é a mesma, visto que alguns parâmetros como temperatura corporal, sono paradoxal e níveis urinários de corticosteroides se ajustam mais lentamente, enquanto que outros, como ritmo sono-vigília, nível de adrenalina no sangue e o volume urinário se ajustam mais rapidamente⁴ (GUYTON, 1997, apud FONSECA, 2001).

2. MATERIAL E MÉTODOS

As buscas foram selecionadas em três bases de dados bibliográficos – PubMed, via site do NCBI (ncbi.nlm.nih.gov), Scholar Google e BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde, bvsalud.org). Para uma pesquisa mais centrada, optou-se pela busca bibliográfica fazendo uso de vocabulário controlado (descritores), que foram: Cronobiologia, *Chronobiology*, Trabalhos em turnos, *Shift Work*, Turnos noturnos, *Night shift*.

Após a pesquisa, as referências em duplicata foram excluídas. Privilegiaram-se os artigos publicados entre 2006 a 2016, mas artigos com datas de publicação anteriores com informações de relevância também foram lidos. Os artigos selecionados encontravam-se em português (Brasil e Portugal) ou inglês.

Ao total, 235 artigos foram encontrados, mas apenas 71 artigos foram selecionados para a leitura na íntegra e 23 foram utilizados na redação do artigo. Um fluxograma evidenciando o processo de seleção dos artigos pesquisados foi montado e apresentado a seguir, baseado no texto “Metodologia utilizada nos artigos de revisão”, do Jornal Brasileiro de Pneumologia volume 37, número 4, 2011¹³:

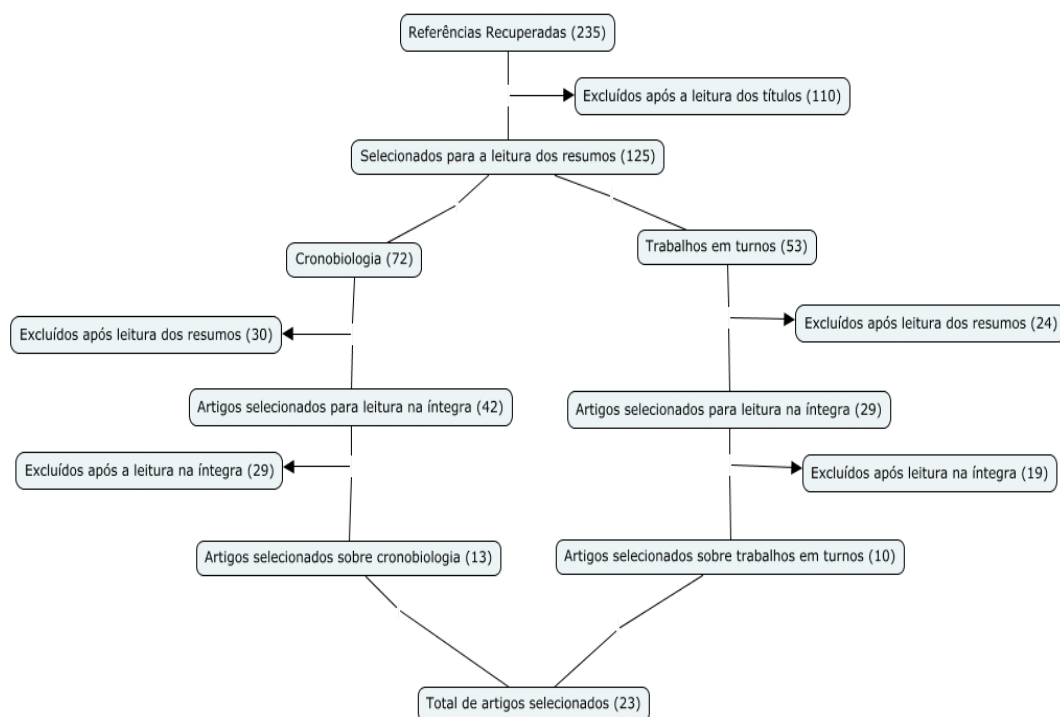


Figura 1. Fluxograma representando as etapas do processo de seleção de referências bibliográficas. O número de cada etapa está evidenciado entre parênteses.

3. DISCUSSÃO

Segundo Horne & Ostberg (1976), devidamente citado por Santos (2016)¹⁴, as pessoas podem apresentar

um dos três cronotipos ou tipos circadianos, sendo elas, então, matutinas, vespertinas ou intermediárias. Ainda na dissertação de Santos (2016)¹⁴, Martino (2009)¹⁵, afirma que os indivíduos matutinos têm preferências em dormir e acordar cedo, mostrando um desempenho melhor no período da manhã, enquanto que os vespertinos têm maior disposição à tarde e à noite e gostam de dormir e acordar tarde. Os intermediários não apresentam uma preferência, se adaptando melhor a qualquer período do dia. Por isso, pessoas com características vespertinas bastante acentuadas são mais adequadas a trabalhar no período noturno, enquanto que as matutinas apresentariam maior dificuldade em permanecer despertas durante a noite¹⁶.

No artigo “Influência do turno de trabalho e cronotipo na qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem” de 2012, Souza, Tavares *et. al.*³, investigam se os trabalhadores com tipo circadiano concordante com seu turno de trabalho apresentavam qualidade de vida superior àqueles discordantes, sendo Qualidade de Vida, de acordo com o Ministério da Saúde, “o grau de satisfação das necessidades da vida humana [...] que tem como referência noções subjetivas de conforto, bem-estar e realização individual e coletiva”.

O estudo foi realizado em um hospital brasileiro, possuindo uma amostra de 101 indivíduos. Seus cronotipos foram determinados pelo Questionário de Matutinidad-Vespertinidade e a qualidade de vida foi avaliada pelo instrumento World Health Quality of Life (WHO-QOL-breve). Este último teste analisa cinco domínios, dentre eles o meio ambiente, que envolve vários aspectos,

como segurança física, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais, recreação/lazer e transporte. Feito isso, os autores do artigo visualizaram que quase 71% dos trabalhadores estavam discordando entre cronotipo e turno de trabalho. Notou-se ainda que os sujeitos com concordância entre tipo circadiano e turno mostraram valores melhores que os discordantes no domínio meio

ambiente do WHOQOL-breve. Entre as pessoas concordantes, 61% trabalhava no período matutino, o que levou os autores a inferirem que essa concordância seja um fator que protege a qualidade de vida. Eles então concluíram que havia uma associação significativa entre concordar cronotipo e turno de trabalho e a qualidade de vida.

Segundo Santos (2012)¹⁷, o número de horas que uma pessoa dorme e a que altura do dia isso ocorre são importantes fatores para o seu bem-estar, já que ela pode estar indo se deitar quando seu metabolismo interno está se preparando para um novo dia. De acordo com De Martino (2001)¹⁸, os ritmos biológicos não podem sofrer alterações de acordo com a vontade do trabalhador ou das escalas de trabalho, logo um indivíduo que tenha turno conflitante com seu cronotipo sofrerá consequências nos quesitos de saúde, qualidade de vida e qualidade profissional. Porém, segundo Zubioli *et al.* (1998), citado por De Martino (2001)¹⁸, frequentemente os tipos circadianos das pessoas não é levado em consideração ao distribuir os trabalhadores nos diversos turnos. Por fim, segundo Campos (2014)¹⁹, a discordância entre ritmos biológicos e horários de trabalho podem levar a uma diminuição considerável da atenção dos trabalhadores e aumentar a fadiga, podendo acentuar a ocorrência de acidentes de trabalho. A base teórica desse parágrafo pode, então, justificar o porquê da melhoria da qualidade de vida dos enfermeiros do artigo de Souza e Tavares (2012)³ quando o cronotipo dos trabalhadores estava concordando com seu turno de trabalho.

Outro estudo, intitulado “Análise do cronotipo dos motoristas e alocação de turnos em uma transportadora de produtos perigosos”, de 2006, dos autores Makowski, Ballardin e Guimarães²⁰, procura avaliar se motoristas de caminhão-tanque transportando derivados de petróleo estão trabalhando em turnos que concordam com seus cronotipos e se há uma organização de trabalho que possa favorecer tanto as necessidades da empresa como as do trabalhador.

Para a pesquisa, 18 motoristas do sexo masculino responderam ao questionário de Horne & Ostberg (1976)²¹ (H&O) para identificação dos cronotipos; seguido de um questionário formulado pela NDES/PPGEP UFRGS, buscando saber a preferência dos motoristas pelo horário de trabalho e qual o horário em que se sentem mais e menos cansados.

De acordo com o artigo, no teste de H&O, a maioria dos indivíduos (44,44%) encaixava-se no cronotipo matutino e nenhum no vespertino. Já no segundo questionário, 61,11% dos motoristas consideravam-se matutinos e apenas dois motoristas se consideravam vespertinos. Ainda em relação ao questionário NDES/PPGEP UFRGS, os motoristas afirmaram que sentiam maior fadiga das 4 às 6 horas, às 11 horas e das 22 às 24 horas. Além disso, a maior parte dos trabalhadores mostrou

uma preferência por trabalhar entre 7 e 19 horas e escolhiam trabalhar em turnos fixos, ao invés de alternantes. Quase todos reconheciam que há uma relação entre sono e o risco de acidentes. Os autores, então, concluíram que algumas alterações no esquema de trabalho poderiam ser feitas, porém propuseram que mais estudos fossem realizados devido à amostra de tamanho limitado.

Segundo Anderson *et al* (2012)²², citado por Soares e Almondes (2015), pode ocorrer uma redução crônica das horas de sono depois de três semanas trabalhando em turnos rotativos, além de uma diminuição progressiva dos tempos de reação e lapsos. Logo, pode-se inferir que realmente o trabalho realizado em turnos fixos pode trazer mais benefícios aos trabalhadores e, consequentemente, à produtividade da empresa.

Makowski, Ballardin e Guimarães (2006)²⁰, os autores do artigo discutido anteriormente, justificam que a provável explicação para os horários mais comuns que os caminhoneiros sentem sono é a queda de temperatura corporal nos períodos de 11 a 15 e após às 22 horas, o que aumentaria a sonolência. Pode-se adicionar a isso que a secreção da melatonina se inicia com o anoitecer e atinge seu limiar ao redor das 24 horas, o que facilita o adormecer. Ao acordar, o efeito da melatonina já teria se extinguido, indicando um despertar sem sonolência (MARTINEZ, 2007, apud JORGE, 2014)²³. Por isso, os trabalhadores que laboram no período noturno, independente do cronotipo, irão apresentar sonolência durante a madrugada.

No artigo “Organização do trabalho e aspectos da saúde associados à capacidade de trabalho em pilotos da aviação comercial”, de 2016, a autora Pollyanna Pellegrino²⁴ procura estudar o perfil dos pilotos da aviação comercial em diversos quesitos e avaliar os efeitos do estresse ocupacional e suas consequências no desempenho do trabalho. Dessa forma, 1234 pilotos da aviação regular responderam um questionário sobre dados demográficos, de trabalho e de saúde.

Dentre os demográficos, podem-se citar sexo, idade, estado conjugal e escolaridade e dentre as características de trabalho, função atual, tempo de trabalho na empresa, rotas de voo, jornadas mensais de voos, número máximo de dias e noites consecutivos de trabalho realizado e horário de início dos turnos. Já nos dados de saúde e estilo de vida, questionou-se sobre a percepção do cronotipo, percepção de horas suficientes de sono, percepção sobre qualidade de sono e estresse ocupacional. Aplicou-se ainda o questionário de Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT), que é um instrumento que indica a capacidade física e mental para o trabalho, podendo ser classificado em ICTs baixo, moderado, bom e ótimo, dependendo das respostas às várias perguntas realizadas.

Grande parte dos pilotos era do sexo masculino e com idade não superior a 39 anos. Em relação ao cronotipo, 48, 8% dos pilotos mostraram-se vespertinos ou

extremamente vespertinos. Cerca de um terço afirmou não dormir o suficiente e, dentre esses, 56,8% também dormiam mal ou muito mal. Por volta de 40% dos pilotos estão nessa profissão há até 10 anos e mais de 90% destes trabalham em turnos não regulares que inclui o trabalho noturno. A maior parte dos pilotos afirmava ter uma jornada de mais de 66 horas mensais de trabalho. Verificou-se ainda que pilotos com ICT baixo a moderado eram, normalmente, aqueles que relatavam não dormir o suficiente ou dormir mal e aqueles com trabalho ativo, que requer alto controle e alta demanda.

Segundo Itani (2009) e Metzer e Fischer (2001), conforme citados pela autora²⁴, as irregularidades das escalas de trabalho e, consequentemente, dos horários de refeição e repouso, além da fadiga e sonolência podem ser fatores que prejudicam a capacidade funcional dos pilotos, ainda mais visto que a maior parte dos trabalhadores desse artigo apresentavam turnos irregulares. De acordo com Costa (2009)²⁵, o trabalho por turnos desregula os ritmos biológicos normais, levando ao desgaste do indivíduo em vários aspectos, incluindo sua capacidade para o trabalho.

Além disso, a autora inferiu que as longas jornadas de trabalho são danosas à capacidade para o trabalho (STAMPI, 1989; BORGES e ARGOLLO, 2002; FISCHER *et al.*, 2005; CAMELO, ANGERAMI, 2008, *apud* PELLEGRINO, 2016)²⁴, uma vez que os pilotos ficam muito tempo em vigília, causando o aumento da sonolência, e assim têm sua capacidade de concentração no trabalho prejudicada (INOCENTE *et al.*, 2011 *apud* PELLEGRINO, 2016)²⁴. Um estudo realizado por Todd *et al.* (1993), citado por Costa (2009)²⁵, mostrou que 83% de enfermeiros que trabalhavam em jornadas de 12 horas manifestavam descontentamento frente ao turno, já que este provocava grande e negativo impacto em suas vidas pessoais, além de apresentarem alto grau de fadiga física e mental. Pode-se inferir que o semelhante ocorra para os pilotos, ainda mais levando em consideração que o trabalho do piloto exige muitas competências, principalmente mentais²⁴.

Vale notar ainda que, mesmo não sendo a maior porcentagem nos artigos analisados, o cronotipo intermediário apresentou números significativos nos três trabalhos discutidos. Segundo Baehr (2000), citado por Duarte, (2011)²⁶, o cronotipo que mais predomina na população é o intermediário. Pode-se sugerir que, devido a isso, nem sempre os cronotipos das pessoas são levados em consideração ao distribuir os trabalhadores nos diversos turnos, já que grande parte da população tem facilidade para adaptar a qualquer período do dia.

4. CONCLUSÃO

A partir da análise realizada dos artigos discutidos, pode-se perceber que não é incomum que uma boa parte da população trabalhe em turnos discordantes com seu

cronotipo. Não foi possível perceber mudanças drásticas no rendimento dos trabalhadores quando turnos e tipos circadianos discordam, mas uma leve melhoria da qualidade de vida e/ou ICT pode ser percebida quando há essa concordância. Ainda, quando discordantes entre turnos e cronotipos, geralmente observa-se maior grau de fadiga, o que pode acarretar um maior número de acidentes e incidentes. Além disso, uma quantidade suficiente de sono e a qualidade deste interferem direta e positivamente na disposição do indivíduo para o trabalho e longas jornadas de trabalho e turnos alternantes têm uma interferência normalmente negativa no rendimento. Sugere-se que mais estudos sejam feitos sobre o assunto, para que possa haver melhorias na organização do trabalho e que os indivíduos possam apresentar maior produtividade quando alocados em turnos que respeitem seus cronotipos, buscando-se também mitigar a incidência de acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

- [01] Alvim MCS, Coltro REG. B-SOCIETY. Um olhar da Cronobiologia em prol de um Direito Fundamental. Uma proposta educacional. *Revista de Direito Brasileira*. 2015; 5(10):125-146.
- [02] Duarte M, Silva CA. Identificação do cronotipo e perfil cronobiológico de uma população de acadêmicos de Ciências Biológicas da Unimep. *Saúde em Revista*, Piracicaba. 2012; 12(31):53-60.
- [03] Souza SBC, Tavares JP, *et al.* Influência do turno de trabalho e cronotipo na qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 2012; 33(4):79-85.
- [04] Fonseca IC. Trabalho em turnos: Aspectos organizacionais e alterações na saúde dos trabalhadores. Florianópolis, SC, XVII Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, 2001.
- [05] Mendes R. Patologia do trabalho. 2ª Ed. atual. E ampl. SP, Editora Atheneu, 2007; 1(18):826-868.
- [06] Kronfeld-Schor N, Dominoni D. *et al.* Chronobiology by moonlight. *Revista Proceedings of the Royal Society B*. 280. 20123088. 2012. Disponível em: <<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/royprsb/280/1765/20123088.full.pdf>>. Acesso em 02/11/2016.
- [07] Magalhães AIG. Gestão para a saúde: Impacto dos hábitos de sono no desempenho profissional em âmbito hospitalar. Dissertação de Mestrado em Gestão dos Serviços da Saúde. Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2012.
- [08] Carvalho FG. Análises de Mediação e Moderação na Inter-Relação de Bem-Estar Psicológico com Parâmetros de Sono, Autoeficácia Percebida e Rotinas de Trabalho. Dissertação para obtenção do título de Mestre apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento. Porto Alegre, 2016.
- [09] Souza APC, Passos JP. Os agravos do distúrbio do sono em profissionais de enfermagem. *Revista Ibe-*

- ro-Americana de saúde e envelhecimento (RIASE). 2015; 1(2):178 -190.
- [10] Jansen JM. Medicina da Noite: da cronobiologia à prática clínica. Organizado por José Manuel Jansen, Agnaldo José Lopes, Ursula Jansen,. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ *et. al.* 2007; 2:47-69.
- [11] De Martino MMF, Cipolla-Neto J. Repercussões do ciclo vigília-sono e o trabalho em turnos de enfermeiras. *Revista Ciências Médicas*, Campinas. 1999; 8(3):81-84.
- [12] Alves BTR. Trabalho por turnos na indústria. Alterações do ciclo sono-vigília e impacto no quotidiano, individual e social, dos trabalhadores. Dissertação de Mestrado em Saúde Ocupacional. Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2013.
- [13] Metodologia utilizada nos artigos de revisão. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2011; 37(4). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v37n4/v37n4a22.pdf>>. Acesso em 02/11/2016.
- [14] Santos MIC. Horário por turnos: Análise do seu efeito numa empresa do sector industrial. Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ergonomia – Fatores Humanos. Universidade de Lisboa, Portugal. 2016.
- [15] Martino, M. M. F. de. Arquitetura do sono diurno e ciclo vigília-sono em enfermeiros nos turnos de trabalho. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 20098; 43(1), 194-199. Recuperado em 23 junho, 2013, de <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n1/25.pdf>.
- [16] Xavier KGS, Vaghetti HH. Aspectos cronológicos do sono de enfermeiras de um hospital universitário. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2012; 65(01):135-140.
- [17] Santos JMJ. Trabalho por turnos: Que Consequências na Saúde dos Enfermeiros. Tese de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica; 2a Ed. Instituto Politécnico de Viseu. Portugal, 2012.
- [18] De Martino MMF, Ceolim MF. Avaliação do cronótipo de um grupo de enfermeiros de hospitais de ensino. *Revista Ciências Médicas*, Campinas. 2001; 10(1):19-27.
- [19] Campos ICV. Consequências do trabalho por turnos. A influência do sono no quotidiano dos trabalhadores por turnos. Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Segurança e Higiene no Trabalho. Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal, Portugal, 2014.
- [20] Makowski BG, Ballardín L, Guimarães LBM. Análise do cronotipo dos motoristas e alocação de turnos em uma transportadora de produtos perigosos. 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. 4º Fórum Brasileiro de Ergonomia. 2º ABERGO Jovem. II Congresso Brasileiro de Iniciação em Ergonomia. 29 de outubro a 02 de novembro. Curitiba, Paraná. 2006.
- [21] Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Internacional Journal of Chronobiology*, 1976; 04:97-110.
- [22] Soares CS, Almondes KM. Impactos do trabalho em turnos na qualidade de sono e atenção sustentada de operadores paineleiros de uma empresa petroquímica. *Revista Ciências e Cognição*. 2015; 20(1):96-109.
- [23] Jorge AFM. Trabalho por turnos. O impacto do Trabalho por Turnos na Segurança e Saúde dos Trabalhadores. Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Segurança e Higiene no Trabalho. Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal. 2014.
- [24] Pellegrino P. Organização do trabalho e aspectos da saúde associados à capacidade de trabalho em pilotos da aviação comercial. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva. Santos. 2016.
- [25] Costa IMAR. Trabalho por turnos, saúde e capacidade para o trabalho dos enfermeiros. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Operacional. Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal. 2009.
- [26] Duarte LL. Cronotipos e Cronobiologia. Blog da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento. 2011. Disponível em: <<http://blog.sbnec.org.br/2011/03/cronotipos-cronobiologia/>>. Acesso em 02/11/2016.