

Análise da produtividade de trabalhadores matutinos e vespertinos de uma mineradora

Jeferson Guimarães Rezende (FEAMIG) jefinhorezende@yahoo.com.br

Leon Dhennys Ramos Ferreira (FEAMIG) leonramosf@yahoo.com.br

Mauro Alexandre Balduino Brito (FEAMIG) malexbrito@yahoo.com.br

Warley Moreira Braga (FEAMIG) warleymoreirabraga@yahoo.com.br

***Resumo:** Este trabalho teve como objetivo investigar e analisar os cronótipos de trabalhadores, caracterizando-os como matutinos ou vespertinos e suas possíveis correlações com a produtividade em turnos rodíziantes de uma mineradora. A amostra foi composta por 50 indivíduos, motoristas de caminhão Scania, divididos em duas turmas iguais. Para a coleta de dados utilizou-se o questionário de identificação de matutinos e vespertinos desenvolvido por Horne Ostberg (1976), um formulário contendo idade, sexo e tempo na função de cada trabalhador, além de dados internos sobre a produtividade e observação dos fatores organizacionais da mina. Observou-se aos resultados que o cronótipo dos trabalhadores de turnos e noturnos, associados a fatores individuais como a idade, podem influenciar no processo de produtividade. Porém, pode-se concluir que não é possível analisar isoladamente os fatores individuais do trabalhador no processo produtivo, devido a complexidade do mesmo e a influência dos fatores organizacionais.*

Palavras-chave: Turnos de Trabalho; Produtividade; Cronótipo; Mineração.

1. Introdução

No Brasil, cerca de 28 milhões de pessoas trabalham mais que 44 horas semanais previstas na Constituição de 1988 como jornada máxima de trabalho semanal. Sendo assim, para que essa jornada seja cumprida, é suposto que, pelo menos parte desses trabalhadores exerça suas atividades ocupacionais além do horário diurno, ou seja, trabalhem em horários noturnos, exemplo disso são as mineradoras, campo onde a pesquisa foi realizada.

Um fato que falta devida atenção são profissionais que trabalham em sistemas de turnos rodíziantes e, em muitos casos a organização não leva em conta o cronótipo de cada trabalhador. De acordo com (RUTENFRANZ et al., 1989) cada indivíduo possui um cronótipo, ou seja, um ritmo determinado pelo seu relógio biológico. Assim, alguns indivíduos dormem e despertam cedo e são considerados matutinos, enquanto outros dormem no meio da noite e acordam no meio do dia, sendo estes denominados vespertinos. Percebe-se através de experimentações que trabalhadores cujos relógios biológicos foram invertidos sofrem os efeitos da fadiga e estão mais sujeitos a baixa produtividade e a acidentes.

O estudo teve com objetivo investigar e analisar os cronótipos de trabalhadores caracterizando-os como matutinos ou vespertinos e suas possíveis correlações com a produtividade em turnos rodíziantes em uma mineradora.

O cansaço obtido com a perturbação no relógio biológico não só impede o bom rendimento físico como também diminui a atenção e o ritmo mental. Por isso, a classificação dos

indivíduos em matutinos e vespertinos deve ser levada em consideração, visando o planejamento de um sistema menos problemático (WALDT; MONEZI, 2005), contribuindo assim para a busca de mais uma variável na produtividade em trabalhos de turnos.

O Trabalho se enquadra na área de ENGENHARIA DO TRABALHO e Projeto e Organização do Trabalho de acordo com a ABEPRO.

2. Referencial Teórico

2.1. Mineração

Segundo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) (2006), as atividades da mineração, juntamente com o conjunto de processos relacionados à exploração de recursos do solo e do subsolo, constituem elemento estratégico que colaboram para inserir o país no contexto do desenvolvimento tecnológico e no cenário econômico internacional. A finalidade no ramo da mineração é extrair, produzir e vender um bem mineral, de interesse econômico e potencialmente interessante ao mercado consumidor, em condições técnicas e econômicas adequadas e sem impactos sócio-ambientais incompatíveis. Nesta temática sócio-ambiental, estão hoje os maiores desafios de implantação e desenvolvimento criterioso de uma empresa de mineração.

Como atividade industrial, a mineração é o que mantém o nível de vida e o avanço das sociedades modernas, já que desde metais, cerâmicas, combustíveis, plásticos, computadores, cosméticos, passando pelas estradas e muitos outros materiais que utilizamos diariamente, têm sua origem na atividade de mineração.

2.2. Razões para a existência de trabalho em turnos

A moderna tecnologia viabilizou a realização de muitas atividades produtivas durante todo o dia, criando assim a chamada sociedade 24 horas (MORENO et al., 2003). Tal sociedade demanda, durante todo o dia, serviços críticos como segurança pública -polícia e bombeiros-saúde, transporte, comunicação, eletricidade, água canalizada, combustíveis, comunicação, etc. Muitas indústrias por razões de custos ou por características de processos devem operar em jornadas estendidas ou 24 horas por dia para sobreviverem. As redes de trabalho e a técnica de produção *just in time* são novidades que forçam o prolongamento das jornadas em manufaturas como auto-peças e serviços como transporte. Para garantir o estoque zero da empresa líder o fornecedor cria turnos extras e coloca caminhões nas rodovias a qualquer hora do dia e da noite. Os serviços e indústrias que são “obrigados” a trabalhar em turnos forçam a expansão de horário de outras atividades como fornecimento de alimentação, postos de gasolina, mineradoras, etc. A mera conveniência de uma população cada vez mais distante da vida natural sustenta turnos em lojas de conveniências, shopping centers, restaurantes, postos de gasolina, chaveiros, etc. (FISCHER et al.,2004)

2.3. Produtividade no trabalho em turnos

Para Meireles (2007), produtividade é o resultado da interação de um conjunto de determinantes organizacionais e individuais. As determinantes organizacionais são:

estratégias, estruturas, desenhos de funções, tipo de lideranças, entre outras. As determinantes individuais são as capacidades e motivações de cada colaborador. De acordo com Martins e Laugeni (2004), produtividade incorpora basicamente três procedimentos: a medição da produtividade, a identificação e análise dos fatores determinantes dos gargalos de produtividade e a definição e aplicação de propostas de superação desses gargalos. Assim, produtividade significa a quantidade de produtos ou serviços produzidos com os recursos utilizados.

De acordo com Costa et al (2000), o trabalho em turnos é uma forma de organização do horário de trabalho, no qual o horário executado pela empresa estende-se além das habituais oito horas até completar um período de 24 horas, mediante o revezamento de diversos grupos de trabalhadores. Sendo assim, os trabalhadores revezam em diferentes horários de trabalho durante a semana, o que o leva a dessincronização dos ritmos biológicos reduzindo significativamente os seus níveis de alertas e acentuando os sintomas de fadiga que são mais frequentes à noite e em horários de trabalho que se iniciam muito cedo de manhã (MORENO et al., 2003). Segundo Lieber (1991), o trabalho em turnos interfere no ritmo das variações circadianas, implicando na saúde e na produtividade dos trabalhadores e podem afetar a susceptibilidade tóxica.

Wadt e Monezi (2005) realizaram uma pesquisa com empresas que utilizavam sistema de trabalho em turnos e observaram queda da produtividade no período noturno de 10 a 22%. Ainda segundo os pesquisadores, a obtenção de um bom desempenho profissional depende muito de a pessoa começar a trabalhar descansada. O cansaço não só impede o bom rendimento físico como também diminui a atenção e o ritmo mental. De acordo com Scott & LaDou (1994), citado por Regis Filho (2002) o trabalho em turnos e noturno, provoca redução do estado de vigília, afeta a produtividade e a segurança, custando às companhias americanas, que dependem dessa forma organizacional do trabalho, cerca de 70 bilhões de dólares por ano.

Fischer (1990) e Fischer et al.(2000), através de avaliações realizadas durante jornadas matutinas, vespertinas e noturnas em uma indústria petroquímica, observaram menor disposição para o trabalho e diminuição do estado de alerta, durante as noites de trabalho entre trabalhadores de turnos alternantes. Fischer (1990), em um dos seus estudos, simulou-se uma situação de detecção de sinais de sonar em turnos de quatro horas de trabalho, ao longo de 12 doze dias seguidos e observou desempenho mínimo às 4 horas da manhã e o máximo às 18:00 horas.

Outra variável na produtividade são os índices de acidentes, estes são mais frequentes em trabalho de turnos, principalmente turnos noturnos. Nesse caso, algumas características individuais também podem fazer a diferença, tais como: idade, experiência, formação, etc. No entanto, para Pokorny et al e Vries-Griever e Meijman (1987), citados por Fischer et al. (2004), o principal fator de risco relacionado à acidentes em turnos noturnos é a presença de trabalhadores não adaptados aos turnos. Regis Filho (2002), ainda cita a síndrome da mal adaptação em trabalhos em turnos e noturno como um conjunto de sintomas inespecíficos, que ocorrem em trabalhadores de turnos rodíziantes e, principalmente, no turno noturno fixo, como resultado da inabilidade do indivíduo para inverter seus ritmos circadianos e adaptar-se aos programas de rotação de turnos e ao trabalho noturno.

Para Fischer et al. (2004), são muitas as diferenças que interferem na tolerância ao trabalho em turnos e noturno influenciados tanto pelas características dos ritmos circadianos, como pelos fatores situacionais e organizacionais e relativos à vida e às condições de trabalho. Em relação às características dos ritmos circadianos, Souza (2006), observou em um estudo com profissionais da enfermagem, que 90% dos discordantes entre cronótipo e turno de trabalho, relataram acidente de trabalho, sendo que os profissionais do turno noturno se acidentavam mais.

Guimarães e Teixeira (2003), em uma pesquisa sobre transtornos mentais em trabalho de turnos alternados em uma mineradora, encontraram forte associação entre doença mental e o fato de o trabalhador estar trabalhando ou já ter trabalhado em sistemas de turnos, e que expor o trabalhador a turnos alternantes o predispõe a duas vezes mais ao acometimento de algum tipo de patologia psiquiátrica maior. Os autores relatam ainda, que aproximadamente 20% dos trabalhadores de turnos relatam cochilar durante o trabalho, o que aumenta o risco de acidentes de trabalho e conseqüentemente diminuição da produtividade.

2.4. Fatores individuais na tolerância ao trabalho em turnos

Quanto mais tempo o trabalhador for exposto ao trabalho em turnos, maiores serão as mudanças internas e conseqüentemente a modificação à tolerância ao trabalho em turnos. A dessincronização crônica dos ritmos biológicos deste trabalhador poderá lhe afetar mais seriamente a duração e qualidade do sono, aumentando as chances de doenças e acidentes relacionados ao trabalho noturno. (MORENO et al., 2003; HAIDER e col. (1981), citados por FISCHER, 2004)).

Os principais fatores internos na tolerância são: ritmo biológico de cada pessoa idade, quantidade de tempo de exposição ao fator, tipo de trabalho desempenhado, características da organização do trabalho em turnos (grupo, extensão da jornada), conciliação do trabalho com a vida extra laboral, expectativas individuais. (FISCHER et al., 2004; GUIMARÃES, TEIXEIRA 2003).

Após certa idade, as pessoas tendem a se tornarem mais matutinas e por isso, podem sentir dificuldade em tolerarem o trabalho noturno. O gênero também tem forte influencia na tolerância ao trabalho em turnos, mais devido as vias sociais do que pelas biológicas, já que a mulher prioriza o trabalho doméstico e cuidado com filhos em relação as demandas de sono. (MORENO, et al., 2003)

De acordo com Fischer (2003), as condições de trabalho e a organização do trabalho influenciam de forma significativa a tolerância ao trabalho em turnos. Monk (1990) citado por Fischer et al. (2004), relata a presença de estressores, ou fatores de aumento da pressão no trabalho, como por exemplo, o pagamento de prêmios por produção e adicional noturno como variáveis que podem causar diferenças no desempenho do trabalhado em turnos e noturno.

2.5. Cronobiologia

Para o ser humano, a vida flui alternando os estados de vigília e de sono. Estes estados obedecem a um ritmo biológico, ou seja, a uma variação sistemática, regular e periódica. Tal

ritmo pode ser chamado ciclo circadiano, do latim *circa* (acerca) e *dies* (dia), uma vez que as variações dos eventos que caracterizam cada estado se completam a cada 24 horas, aproximadamente (ALVES, 2008).

Existem diferenças individuais quanto à alocação, nas 24 horas do dia, dos períodos de vigília e sono. Assim, a população pode ser dividida em três tipos básicos (cronótipos): matutinos, vespertinos ou indiferentes. E de acordo com o questionário de Horne e Osteberg, (1976), existe, ainda, os moderadamente matutinos e moderadamente vespertinos. (MARTINO; CAMPOS, 2001)

Os matutinos são aqueles indivíduos que naturalmente despertam bem cedo (por volta de 5-7 horas), quando já estão perfeitamente aptos para o trabalho e em um nível de alerta muito bom. No outro extremo, estão os denominados vespertinos, que tendem a acordar muito tarde, (por volta das 12-14 horas) e, se deixados livres para escolherem a hora de dormir, o farão em torno das 2-3 horas da madrugada. Para estes indivíduos, em dias normais de trabalho, a sensação de alerta e seu desempenho, estão mais acentuados à tarde ou à noite. Por fim, àqueles do tipo indiferentes, que podem apresentar bom desempenho em suas atividades tanto no período matutino quanto no vespertino (HORNE e OSTBERG, 1976).

Ainda em relação ao ponto de vista cronobiológico, Alves (2008), cita dois tipos de pessoas, caracterizadas pela necessidade de dormir, podendo ser definidas: grandes dormidores, que são aqueles indivíduos que precisam dormir de 8 a 9 horas de sono, e pequenos dormidores: necessitam de no máximo 5 horas e meia 6 horas de sono.

As estruturas biológicas capazes de gerar diversos períodos de ritmos, como o ciclo sono-vigília, são chamados relógios biológicos. Estes podem ser alterados ou arrastados por fatores ambientais como relações sociais-família, trabalho e lazer. A luz é o sincronizador de maior relevância para maioria dos seres vivos. Essa sincronização ocorre através da captação da luz pela retina que a transmite ao hipotálamo. Este é responsável em comandar a glândula pineal, que por sua vez, controla a produção dos níveis de melatonina (hormônio do sono) no organismo. Assim, quando anoitece, uma quantidade de melatonina é lançada no sangue até alcançar seu nível máximo. Além de estimular o sono, a melatonina também age como uma espécie de indicador para todos os outros ritmos biológicos, já que alguns hormônios são liberados somente durante a presença deste hormônio, enquanto que outros só apareceram quando seus níveis diminuem, como por exemplo, o cortisol (REGIS FILHO, 2002).

Para Fischer et al. (2004), existe uma certa ordem temporal interna, em virtude do sincronismo dos diversos ritmos entre si e modulada pelos sincronizadores externos. A ordem temporal interna é a seqüência temporal entre os ritmos biológicos. (MARQUES, 1997).

Um exemplo de ordem temporal interna é a cadeia de eventos que ocorrem no final de uma noite de sono: uma hora antes de despertarmos, nossa temperatura central está baixa, no momento em que nosso cérebro percebe a produção de cortisol, a nossa temperatura se eleva aumentando a chance de acordarmos. Essa seqüência se dá a cada dia e nos garante um despertar de boa qualidade. Existe também a ordem temporal externa que se refere ao conjunto de relações temporais que os organismos estabelecem com os diversos ciclos ambientais aos quais estão submetidos. Assim, estabelecemos relações do nosso ciclo sono/vigília tanto com o ciclo claro/escuro do dia e noite ambientais, como com os diversos

ciclos de atividade social como (horários de trabalho/repouso, por exemplo) (FISCHER et al, 2004; REGIS FILHO, 2002).

De acordo com Fischer et al. (2004), os seres humanos herdam, através de transmissão genética, mecanismos de relógio biológicos únicos. O relógio ou marca passo dominante está num conjunto de células do hipotálamo, por isso, na maioria das pessoas o relógio circadiano não é de exatamente 24 horas, sendo mais longo em alguns e mais curto em outros. O que faz com que o nosso ritmo biológico seja de 24 horas é o tempo determinado pela sociedade. As mesmas influências de tempo são também responsáveis pelo ajuste à fase de ritmos de 24 horas quando a rotina de atividade de sono é repentinamente alterada, o que acontece, por exemplo, em trabalhadores de turnos alternantes.

Quando se inverte o ciclo sono/vigília, ou seja, se dorme de dia e se trabalha à noite ocorre uma desordem temporal. Essa inversão do ciclo sono/vigília não induz o organismo a uma inversão dos outros ciclos na mesma velocidade, o que contribui para aumentar a desordem temporal e agravar os sintomas de inadaptação ao programa de turnos e trabalho noturno (REGIS FILHO, 2002).

3. Metodologia

Este trabalho é do tipo exploratório, pois segundo Gil (2006), envolve levantamentos bibliográficos e documentais, que possibilitam apresentar uma visão geral, ou estimativa mais próxima de um determinado fato através de refinamento dos dados, tornando a pesquisa mais próxima da realidade. Além disso, de acordo com Vergara (1990), é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. No caso, apesar da produtividade de diferentes cronótipos em trabalho em turno e noturno ser um tema onde já existem algumas pesquisas, no cenário da mineração não são encontrados estudos relacionados. Quanto à pesquisa bibliográfica, esta foi realizada através de livros, revistas e sites.

Para Vergara (1990), a pesquisa de campo é uma investigação empírica realizada no local onde os fatos ocorrem e os meios para explicá-los estão presentes, por isso, os dados foram colhidos na mina onde a população trabalha. Esta é uma mineradora, localizada na fazenda rio de peixe s/n em Nova Lima. A coleta de dados ocorreu através de questionário de identificação de cronótipos, entrevista sobre o tempo na função e idade, dados internos da produtividade da população pesquisada, e observação dos fatores organizacionais relacionados às estratégias de produção e liderança. Os dados internos de produtividade foram coletados na sala de controle e correspondem a 41 dias, no período de 01 de janeiro a 30 de agosto de 2008. A somatória de 41 dias se deve a exclusão dos dias de folga, sendo relacionados apenas os dias trabalhados.

Dentre diversas técnicas para coleta de dados, o questionário está entre os mais importantes. Gil (2006) o define como uma técnica de investigação composta de questões elaboradas com intuito de colher opiniões, características, crenças, interesses, de pessoas sobre determinado assunto. Assim, para a identificação da porcentagem dos cronótipos da população pesquisada, utilizou-se o questionário de identificação do caráter de matutividade e vespertividade, desenvolvido por J. ^a Horne & O. Ostberg em 1976 (ANEXO I.) cuja versão traduzida para o português, adaptada e validada no Brasil é de Benedito-Silva et al. (1990) composto por 19 questões, sendo estas sobre as preferências pessoais do respondente em relação ao melhor horário para a realização de algumas tarefas propostas. As pontuações obtidas no teste vão de

16 a 86 pontos, e as classificações de cronotipo possíveis de acordo com a pontuação são: matutino, moderadamente matutino, indiferente, moderadamente vespertino e vespertino.

É também um trabalho de cunho descritivo, pois tem como foco características de determinadas populações. GIL (2006). A população estudada foi de uma amostra, composta por 50 indivíduos, em um universo de 50, motoristas de caminhão SCANIA da mineradora, do sexo masculino, trabalhadores em turnos contínuos, rodízios inverso, de alternância rápida, com revezamento 3x4 seguido de folgas corridas, ou seja, um dia de folga por semana e folgas de dois ou três dias ao término do horário noturno. Os turnos estudados eram constituídos pelos seguintes horários: 7:00 às 13:00, 13:00 às 19:00, 19:00 às 1:00, 1:00 às 7:00 horas. Os indivíduos foram divididos em duas turmas, sendo 25 da turma A e 25 da turma B.

Classificamos também segundo GIL (2006) que o trabalho representa um estudo de caso, que se caracteriza com o aprofundamento das questões propostas através de experiências, observações ou pesquisas. O estudo de caso em geral tem planejamento com grande flexibilidade, podendo ocorrer mudanças objetivas ao longo do processo de pesquisa. O estudo de caso trabalha com grupo ou comunidade restrito, e ressalta detalhadamente suas particularidades. Para a tabulação dos dados e apresentação dos resultados, foi utilizado a planilha do Excel.

4. Resultados

TABELA 1 - Faixa etária e tempo na função das turmas A e B

	Idade (Anos)	Turma A	Turma B
Faixa Etária	25 aos 30	28%	44%
	31 aos 36	36%	28%
	37 aos 52	36%	28%
	(Anos)	Turma A	Turma B
Tempo na Função	1 a 4	40%	76%
	5 a 8	44%	20%
	9 a 12	8%	0%
	13 a 18	8%	4%

TABELA 2 - Produtividade das turmas A e B nos diferentes turnos

Produção total de 41 dias trabalhados (toneladas de Minério)		
Turnos	Turma A	Turma B
19:00 às 01:00 Horas	353.590	419.795
13:00 às 19:00 Horas	375.540	431.945
07:00 às 13:00 Horas	378.785	413.450
01:00 às 07:00 Horas	404.125	429.410

TABELA 3. Porcentagem de matutividade e vespertividade das turmas A e B

Cronótipo	Turma A	Turma B
Matutino	32%	12%
Moderadamente Matutino	40%	40%
Indiferente	28%	48%
Moderadamente Vespertino	0%	0%
Vespertino	0%	0%

A tabela 1 identifica que a porcentagem de trabalhadores mais jovens na turma B é maior em relação a turma A. Já em relação ao tempo na função, a turma A possui trabalhadores com mais tempo na função.

A tabela 2 apresenta os índices de produtividade das turmas A e B, de 41 dias trabalhados, nos diferentes turnos. De acordo com os resultados apresentados, a turma B possui os melhores índices de produtividade em relação a turma A em todos os turnos. No entanto, as duas turmas obtiveram os melhores índices de produtividade no turno noturno de 01:00 às 7:00 horas.

Quanto ao perfil de cronótipos, traçado das turmas A e B, através do Questionário de identificação do caráter de matutividade e vespertividade, desenvolvido por J. ^a Horne & O. Ostberg em 1976, Ostberg (1976) versão traduzida por Benedito-Silva et al. (1990). A porcentagem de matutinos é maior na turma A em relação a turma B. As duas turmas apresentaram a mesma porcentagem de trabalhadores moderadamente matutinos, sendo que a turma B possui a maior porcentagem de trabalhadores do tipo indiferente. Não foram identificados nenhum trabalhador nas turmas A e B do tipo vespertino ou moderadamente vespertino.

5. Discussão

De acordo com os dados obtidos, a turma A possui os trabalhadores com maior tempo na função em trabalho em turnos e noturnos e também a maior porcentagem de trabalhadores dentro de uma faixa etária maior. Analisando-se, a produtividade das turmas A e B, observa-se índices de produtividade maiores em turma B. Segundo Fischer (2004) e Moreno et al (2003), quanto maior o tempo de exposição ao trabalho em turnos, maior a dessincronização dos ritmos biológicos e envelhecimento funcional precoce, e com o avanço da idade, as pessoas tendem a se tornarem mais matutinas, e portanto, menos tolerantes ao trabalho noturno.

Em relação aos cronótipos das turmas, constatou-se que apesar da turma B possuir o maior índice de matutinos e moderadamente matutinos, e a turma A mais cronótipos do tipo indiferente, o turno onde foi constatado maior produtividade das duas turmas foi o de 01:00 às 7:00 horas. Contudo, como foi citado por Meireles (2007), produtividade é o resultado da interação de um conjunto de determinantes organizacionais e individuais. As determinantes organizacionais são: estratégias, estruturas, desenhos de funções, tipo de lideranças, entre outras. As determinantes individuais são as capacidades e motivações de cada colaborador.

Sendo assim, os fatores individuais não devem ser analisados separadamente dos fatores organizacionais.

Na mina, onde foi realizada a pesquisa, alguns fatores organizacionais foram identificados, assim como sua importância no processo produtivo. Um dos determinantes desse processo é a liderança dos supervisores. Estes adotam estratégias próprias, para superar metas de produção, baseados em conhecimentos tácitos, visando produzir com melhor desempenho e qualidade, sem desrespeitar as normas e diretrizes da empresa. Por se destacarem de acordo com seus conhecimentos, pode haver discrepâncias nos resultados de produção entre as turmas, o que faz destes profissionais variáveis importantes no processo de produtividade.

Outra variável importante a ser observado é o sistema de manutenção. A falta de comunicação entre manutenção e setor operacional da mina pesquisada, gera perdas na produtividade, pois equipamentos ficam parados até serem consertados. Além disso, a mão de obra é insuficiente para atender toda frota de caminhões e ainda realizar a preventiva.

Em relação a maiores índices de produtividade nas duas turmas no turno de 01:00 às 7:00 horas, pode estar relacionado ao fato de que nos turnos noturnos, não há técnicos de segurança atuando, os supervisores é que se tornam responsáveis em monitorar os riscos. Assim, ações que teriam protocolos de segurança ditados pelos técnicos responsáveis, são simplificadas pelos supervisores, com o objetivo de agilizar o processo produtivo e gerar maiores índices de produtividades no horário noturno.

Outro fator que contribui para motivação dos funcionários ao alcance ou superação das metas são os prêmios anuais de produção oferecidos de acordo com a avaliação individual de cada trabalhador.

Os resultados apresentados desse trabalho reforçaram a importância da análise das diversas variáveis de um processo de produção, assim como a complexidade do mesmo.

6. Conclusão

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o cronótipo dos trabalhadores de turnos e noturnos, associados a fatores individuais como a idade, podem influenciar no processo de produtividade. Porém, não é possível analisar isoladamente os fatores individuais do trabalhador no processo produtivo, devido à complexidade do mesmo. Os fatores organizacionais influenciam de maneira significativa na adaptação do trabalhador, resultando em índices de produtividades alcançados em turnos que podem diferir do seu cronótipo, ou seja, sugere-se que é possível ocorrer uma adaptação ao trabalho em turnos contrários ao cronótipo devido aos fatores organizacionais. Portanto, mais estudos deverão ser realizados buscando analisar as possíveis relações entre as variáveis existentes no complexo processo de produtividade.

7. Referencial Bibliográfico

ALVES, A.L et al. **Identificação do cronótipo de membros de uma equipe de enfermagem que trabalham nos turnos diurno e noturno.** ConScientiae Saúde, 2008; 7(1): 49-54.

FILHO, Regis G.I..**Síndrome de Maladaptação ao trabalho em turno – uma abordagem ergonômica.** Revista Produção, v.11, nº 2, p.69-81, abril de 2002.

FISCHER F.M..**Condições de trabalho e de vida em trabalhadores de setor petroquímico.** São Paulo: tese de livre docência, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo), 1990.

FISCHER, F. M.,**Cronobiologia e trabalho humano.** Revista Cipa, v.11,nº 128, p.20-24, julho de 1990.

FISCHER, F. M. e et al. **Louzada FM. Implementation of 12-hour shifts in a Brazilian Petrochemical plant: impacto n slep and alertness.** Chronobiology International, 17:521-537, 2000

FISCHER, M. F.; MORENO, C. R de C.; ROTENBERG, L.. **Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas.**São Paulo: Atheneu, 2004.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5ªed. São Paulo: Atlas, 2006.

GUIMARÃES, Liliam A. M.;TEIXEIRA, Luciana N.. **Transtornos mentais e trabalho em turnos alternados em operários de mineração de ferro em Itabira (MG).** Jornal Brasileiro de psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro-IPUB, v.52, nº 4, p291-297 jul/ago 2003. Disponível em: http://www.ipub.ufrj.br/documentos/JBP04_2003.pdf. Acessado em:06/08/09

HORNE J.A., OSTEBERG, O.. **A self-assement questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms.** International Journal of Chronobiology, 4:97-110, 1976.

LIEBER, Renato Rocha. **Trabalho em turnos e riscos químicos: o horário de trabalho como fator interveniente no efeito tóxico.** Tese apresentada a Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental para obtenção do grau de Mestre. s.l; s.n., p.236, 1991. Disponível em : <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=112931&indexSearch=ID> acessado em : 09/10/09

MARQUES, N.; MENNA-BARRETO L..**Cronobiologia: princípios e aplicações.** São Paulo: Edusp/Fiocruz, 1997.

MARTINO, M. M. F. de; CAMPOS, M.L.P.. **Estudos das características cronobiológicas dos enfermeiros docentes- cronótipo.** Revista Nursing, v , nº42, p31-34, 2001.

MORENO. C. R. de C.; FISCHER, M. F.; ROTENBERG, L.. **A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas.** São Paulo em perspectiva, 17(1):34-36, 2003.

RUTENFRANZ, J., KNAUTH, P., FISCHER, F.M.. **Trabalho em turnos e noturnos.** São Paulo: 1989, Hucitec.

SOUZA et al. **Relação entre cronótipo, trabalho em turnos e acidentes no trabalho.** Revista HCPA, 2006; 26 (supl.1)

VERGARA, Syllvia Constant, **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** São Paulo: Editora Atlas, 1997.



V Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção

As Diversas Abordagens do Desenvolvimento Sustentável
Diante dos Processos Produtivos

6 E 7 DE NOVEMBRO
Auditório da Biblioteca Central - UFV
www.saepru.ufv.br

Como foi o IV SAEPRO

WADT, M.; MONEZI, C.. **Os efeitos do sistema de trabalho em turnos na eficiência do trabalhador e suas conseqüências na produtividade e na qualidade.** Disponível em: <http://www.dem.fes.br/drom-creem2005/pdf/pf23.pdf>. Acessado no dia 06/05/09