

ERGONOMIA APLICADA A UM DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DE RODOVIAS

Elizabeth Pacheco Carvalho¹
Kathia Oliveira da Silva²
Laysa Alves de Souza³
Samantha de Jesus Ramos⁴
Rafael Rodrigues de Oliveira⁵
Luís Fernando Quintino⁶

RESUMO

Este artigo tem como objetivo principal, debater conceitualmente sobre a ergonomia aplicada a um departamento de administração de rodovias. Assim, foi possível concluir que a ergonomia é inserida dentro do processo de cuidados à saúde e segurança no ambiente de trabalho, deve ser contado com a identificação da prática dos trabalhadores e dos problemas ergonômicos, criando estratégias de melhorias e adaptação do trabalhador à sua função, além da educação e informação dos trabalhadores a fim de manter a ergonomia adequada em suas atividades laborais, evitando problemas posteriores decorrente da inadequação ou falhas dessa prática, principalmente em vista do trabalho que dispõe de grande envolvimento ergonômico. A justificativa para a escolha do tema surge através de sua contemporaneidade, além de contribuir para o âmbito acadêmico. O método de pesquisa é de natureza qualitativa, com pesquisa do tipo bibliográfica e pesquisa de campo como complemento.

Palavras-chave: Ergonomia, departamento de rodovias, saúde, qualidade de vida.

ABSTRACT

This article has as main objective, to discuss conceptually about the ergonomics applied to a department of highway administration. Thus, it was possible to conclude that ergonomics is inserted within the process of health and safety care in the work environment, it should be counted on the identification of the workers' practice and the ergonomic problems, creating strategies of improvement and adaptation of the worker to his function, besides the education

¹ Graduando no Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: elizabethpacheco2@hotmail.com

² Graduando no Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: kathia.os93@gmail.com

³ Graduando no Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: laahsouza.nexo@gmail.com

⁴ Graduando no Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: samy_ramos@live.com

⁵ Professor do Departamento de Engenharia da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: profrafaeloliveira@gmail.com

⁶ Professor do Departamento de Engenharia da Faculdade Carlos Drummond de Andrade. E-mail: luis.quintino@outlook.com

and information of the workers in order to maintain the proper ergonomics in their work activities, avoiding later problems due to the inadequacy or failures of this practice, especially in view of the work that has a great ergonomic involvement. The justification for choosing the theme arises through its contemporaneity, in addition to contributing to the academic field. The research method is qualitative in nature, with research of the bibliographic type and field research as a complement.

Key words: Ergonomics, highways department, health, quality of life.

1. INTRODUÇÃO

A demanda da ergonomia ocorre em função de alguns fatores como: necessidade de mudanças tecnológicas, recomendações externas, negociações sindicais, parecer de um especialista, filosofia administrativa, problemas decorrentes da ausência de ergonomia, reclamações dos trabalhadores, exigência legal, melhor preparação para o mercado de trabalho, entre outros.

Outro fator importante que surge a demanda da ergonomia é sobre a humanização da mão de obra assegurando que existam condições favoráveis para a atuação de colaboradores e manutenção de sua saúde e qualidade de vida laboral. Assim, a fim de enfrentar os problemas e assegurar a saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores, é possível lançar mão de estudos e programas de ergonomia que passam a contribuir ainda para uma melhoria geral da produção. Para isso, o ergonomista deve estudar o modo como os trabalhadores exercem suas atividades, buscando estratégias para melhorar a saúde e a segurança de maneira pessoal, além de contribuir para a produtividade da empresa.

A demanda ergonômica se trata da primeira etapa do Processo de Análise Ergonômica do trabalho, o objetivo é a clara definição do problema a ser analisado. Segundo Vidal (2003b), pode ter diversas origens: demandas internas da organização relacionadas com a direção, gerência, trabalhadores e as demandas externas como demandas sindicais, sociedade de forma abrangente, dentre outras.

Blattman & Borges (1998), concluíram uma avaliação ergonômica numa biblioteca e utilizaram a técnica exploratória de natureza qualitativa, onde foi possível analisar quatro grupos: Fatores Ambientais; Postura e Movimento, Informações Visuais e Trabalho Ergonômico; Informações Visuais e Operacionais; e Tarefas e Cargos.

Van Der Linden (1999), já usou o método de design macro ergonômico onde identificou as demandas ergonômicas de pessoas em ambientes de escritório. Esse método tem caráter participativo e agrega a análise estatística com os próprios usuários, o que permite

associar os dados qualitativos e quantitativos.

Um das formas utilizadas neste para demanda da ergonomia, foi feita através do método de pesquisa aos funcionários, essa técnica tem a função de obter dados espontâneos dos funcionários a respeito do seu trabalho.

Tendo em vista o cenário citado, o presente artigo demonstra de maneira conceitual a ergonomia aplicada a um departamento de administração de rodovias, a fim de notar sua importância na manutenção da saúde e qualidade de vida. A fim de traçar um caminho coerente para o desenvolvimento do tema, conceitua-se a ergonomia de maneira geral e, debate por meio de dados coletados em campo, como se aplica a ergonomia ao departamento de administração de rodovias pesquisado. Sendo assim, o problema de pesquisa a ser solucionado à finalização, surge sobre a questão: Como se dá a ergonomia aplicada e qual é sua importância em um departamento de administração de rodovias?

O presente artigo justifica-se, pois pretende contribuir para o âmbito acadêmico oferecendo através da pesquisa uma visão diferenciada sobre o tema, ampliando o material teórico, que poderá ser utilizado a fim de desenvolver estudos e pesquisas posteriores, estimular o aprofundamento sobre o tema, assuntos relacionados e demais vertentes científicas que possam originar-se a partir do interesse por este.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Ergonomia: conceitos gerais

Segundo Grandjean (1998), o termo ergonomia tem origem do grego “ergon” que significa “trabalho”, e do grego “nomos” que é o mesmo que “legislação” ou “normas”. Isso faz com que a ergonomia seja uma forma de adaptar o trabalho ao homem, desenvolvendo e aplicando técnicas para a execução da mesma com formas eficientes e seguras para desempenhar, visando o bem-estar e o aumento da produtividade.

Conforme estipulado pela ABERGO⁶, em 2000 a Associação Internacional de Ergonomia⁷ adotou a definição oficial para ergonomia:

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

⁶ Associação Brasileira de Ergonomia.

⁷ IEA - International Ergonomics Association.

Segundo Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia pode contribuir para solucionar um grande número de problemas, tendo como objetivo melhorar a segurança, a saúde, o conforto e a eficiência no trabalho. Ela visa à otimização das condições de trabalho, prevenção de acidentes laborais, sugeri a criação de locais adequados e de apoio ao trabalho, criação de métodos laborais, sistemas de retribuição de acordo com o rendimento, determinação de tempos de trabalho, etc. O autor ainda explica que a ergonomia consiste em uma ciência aplicada à construção de máquinas, equipamentos, sistemas e também de tarefas, objetivando a melhoria da segurança, saúde, conforto e aumentando a segurança do trabalho.

Conforme Slack (2008) os projetos de trabalho e de situações cotidianas, fazem com que a ergonomia tenha uma enorme importância para o ser humano, prevendo suas condições de segurança, salubridade, conforto e eficiência, eliminando as que não estiverem de acordo e adaptando-as às capacidades e limitações físicas e/ou psicológicas do indivíduo. O autor explica que o estudo do trabalho teve início na década de 1910 por meio da publicação do livro escrito por Frederick Winslow Taylor que trata da administração científica. Esse estudo tinha como finalidade, direcionar a investigação de todos os elementos que impactam a eficiência e a economia de situações, analisando a fim de resultar em melhorias.

Ainda sobre o autor, a partir de então, dois campos de estudo começaram a ser retratados de maneira separada, portanto, inter-relacionadas. Assim, o estudo do processo de definição de métodos e práticas que devem ser inseridos no trabalho, além de avaliar e calcular o tempo que o trabalhador deve gastar na execução do seu trabalho, denominado por Taylor como estudo de “tempos e movimentos”. Chiavenato (1993) explica que a tentativa de aplicar métodos científicos aos problemas administrativos, foi o que resultou na denominação de “administração científica”, visando elevar o alcance de uma eficiência industrial. Para isso, a preocupação inicial seria a eliminação de todo e qualquer desperdício e perda que as empresas sofriam, seja de tempo ou matéria-prima, por conta do aumento da produtividade, aplicando métodos e técnicas da engenharia industrial.

Ilda (2005) explica que os impactos da ergonomia sempre irão acompanhar o ser humano em todas as suas atividades, tornando-as mais fáceis, leves e eficientes. Em meados do século XX, os cientistas e pesquisadores reuniram-se na Inglaterra para debater a existência de um novo campo de aplicação interdisciplinar do estudo, assim ela foi consolidada como ciência. Os principais objetivos para a aplicação da ergonomia, segundo Franceschi (2013, p.16) são:

- Controlar a introdução de novas tecnologias nas organizações e sua adaptação às capacidades e habilidades da força laboral existente;

- Aumentar a satisfação e motivação no trabalho;
- Adaptar o local e as condições de trabalho em relação às características do trabalhador;
- Definir requisitos para a compra de máquinas, equipamentos ergonômicos e outros materiais;
- Identificar, analisar e minimizar os riscos ocupacionais.

A ergonomia é iniciada com o estudo das características do trabalhador para projetar o trabalho que ele consegue executar, preservando a sua saúde física e psicológica, prevenindo de riscos acidentais e ocupacionais podendo apresentar problemas como LER⁸, DORT⁹ e estresse. Os problemas podem ser percebidos no decorrer do tempo através de sinais como: fadiga muscular, dores, formigamentos, físgadas, sensação de peso e cansaço no membro afetado, choques, perda da força e do reflexo, inchaço, avermelhamento da pele, dormência, etc.

Dul e Weerdmeester (2004) explica que a ergonomia deve ser baseada no estudo de fatores como: postura, movimentos corporais, fatores ambientais, informação, relações entre mostradores e controles, além de avaliar cargos e atividades. Reunir esses elementos adequadamente possibilita a criação de um ambiente de trabalho seguro, confortável e eficiente não só para a atividade profissional como para a vida cotidiana do trabalhador. Ainda explica os autores, que a ergonomia toma como base o conhecimento de outros campos de estudo como: antropometria, biomecânica, fisiologia, psicologia, toxicologia, engenharia mecânica, desenho industrial, eletrônica, informática e gestão industrial. Reunindo e selecionando as informações de maior relevância de cada setor para desenvolver métodos e técnicas eficientes, tendo como objetivo a otimização do trabalho e das condições de vida dos trabalhadores.

Conforme justificado pela ABERGO, a ergonomia tem o objetivo de realizar modificações nos sistemas de trabalho para adequá-los às atividades existentes em seu interior comparando-as com as características, habilidades e limitações dos trabalhadores, visando eficiência, conforto e segurança.

Isso faz com que seja necessário o acompanhamento de profissionais com frequência

⁸ Lesão por esforço repetitivo – doença que o trabalhador pode vir a ter, não necessariamente ocasionada pela atividade profissional, quando se utiliza movimentos repetitivos com muita frequência e em posição ergonômica incorreta, podendo causar lesões nas estruturas dos tendões, músculos e ligamentos.

⁹ Distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho - distúrbios funcionais ou orgânicos causados pela fadiga neuromuscular que se originou do trabalho realizado em uma posição fixa ou com movimentos repetitivos, no qual tem origem comprovada em uma atividade profissional.

na empresa, seja psicólogos, médicos ergonomistas ou um profissional da área de segurança do trabalho junto a CIPA¹⁰, que possa orientar quanto à importância da obediência dos métodos ergonômicos aplicados no trabalho e o risco que os colaboradores podem vir a ter caso não os obedecerem de forma correta.

Um programa de prevenção pode proporcionar economia à empresa, orientar os empregados a realizarem o trabalho de uma forma eficiente, amenizar sobrecargas físicas e psíquicas evitando afastamentos e perdas de produtividade, proporcionando um ambiente saudável com qualidade de vida aos seus funcionários.

É possível reger tais orientações mediante as Normas Regulamentadoras (NR's) que fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho.

A NR 17 trata da ergonomia, estabelecendo parâmetros que permite a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas¹¹ dos trabalhadores, para assim proporcionar conforto, segurança e um desempenho eficiente. Ela determina que:

17.1.1. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

17.1.2. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

(NR, Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego).

3. METODOLOGIA

Segundo Tartuce (2006), a metodologia científica consiste em trilhar um caminho a fim de chegar a um objetivo específico. Sendo assim, a metodologia consiste no estudo do método, isto é, formam um corpo de regras, normas e procedimentos a fim de realizar uma pesquisa.

O método de abordagem empreendido neste trabalho é de caráter quantitativo que, conforme Fonseca (2002) se opõe ao método de abordagem qualitativo, uma vez que os resultados dessa pesquisa são passíveis de quantificação onde centra-se na objetividade, considerando que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos recolhidos.

¹⁰ Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

¹¹ Estudo das relações entre fenômenos psíquicos e fisiológicos.

O presente trabalho apresenta também pesquisa aplicada com objetivo exploratório que, para Gil (2007), consiste em oferecer ao pesquisador uma familiaridade maior com o problema levantado, tendo como finalidade gerar conhecimentos que possibilitem a aplicação prática, direcionar a solução de problemas específicos, o que envolve verdades e interesses locais. O autor ainda explica que ao eleger o objetivo exploratório, tende-se a tornar o problema explícito, ou mesmo construir hipóteses sobre o caso, sendo que a maior parte das pesquisas nesse sentido envolve: levantamento bibliográfico, entrevistas com indivíduos que vivenciaram o problema analisado, e ainda análises de exemplos que auxiliam na compreensão.

Como procedimento de pesquisa, foram eleitas duas modalidades, sendo que a primeira delas foi a pesquisa bibliográfica, que como explicam Lakatos e Marconi (2003), consiste na consulta de fontes secundárias, abarcando a bibliografia que já foi publicada em relação ao tema de estudo, podendo incluir publicações avulsas, boletins, jornais, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. Bem como, consideram como fontes os meios de comunicação oral e audiovisual. E em segundo lugar foi eleito também como procedimento a pesquisa de campo que, como explica Fonseca (2002), é caracterizada por investigações que, além de apresentarem a pesquisa bibliográfica ou documental, apresenta também uma coleta de dados a fim de ouvir pessoas, atribuindo-se de recursos de distintos de pesquisa para coleta de dados.

Nesse caso foi eleito procedimento de pesquisa de levantamento (*survey*), que segundo Santos (1999), consiste em uma modalidade que permite a busca de informações de maneira direta com o grupo de interesse, tratando diretamente sobre as informações que se deseja obter. Esse tipo de pesquisa pode ser referenciado com a obtenção de dados e informações acerca de características e opiniões de determinados grupos, que são indicados enquanto representantes de uma população-alvo, cuja ferramenta de pesquisa é um questionário. Fonseca (2002) explica que esse tipo de pesquisa torna o entrevistado não identificável, o que faz do sigilo um elemento assegurado.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foi realizada uma pesquisa de campo em um escritório de um departamento responsável por administrar rodovias em vários pontos do estado de São Paulo. A pesquisa foi realizada em um andar do departamento em questão, sendo um salão dividido em três setores, dentre eles os setores de estatística, arquitetura e engenharia. O salão é dividido em três partes para agregar os funcionários de cada um dos setores mencionados, sendo que estes se

relacionam entre si. O setor de estatística faz o levantamento dos acidentes e designam o local com maior índice de acidentes de trânsito, passa para o setor de engenharia que faz o planejamento de melhorias junto com o setor de arquitetura. As reuniões entre estes acontecem uma vez por mês.

Os setores mencionados funcionam das 08h às 18h, onde os funcionários trabalham de segunda-feira à sexta-feira, possuindo horário de almoço com duração de 1h, exceto aqueles que trabalham meio período (digitadores e estagiários) que fazem 15 minutos.

Ao todo, 42 colaboradores participaram da pesquisa, sendo: 8 supervisores chefes (desses, 3 são graduados em administração, 2 em engenharia civil e 3 em arquitetura e urbanismo); 19 auxiliares técnicos com funções distintas entre correção, elaboração de planilha, coleta de dados, etc.; 3 secretárias, sendo uma para cada setor; 7 digitadores; e, 5 estagiários.

A partir então dessa percepção, foi aplicado um questionário de 17 questões, aos colaboradores atuantes nesses três setores, para analisar as sensações e percepções em relação aos aspectos ergonômicos da empresa, seja por aspectos do local de trabalho como iluminação, acústica, temperatura e mobília, sobre a participação da CIPA na empresa e a aplicação de exercícios laborais e, por fim, verificar se os mesmos possuem queixas de saúde por fatores ocupacionais (dores em geral, estresse, desmotivação, etc.).

De acordo com o estudo dos resultados gerais da pesquisa, é possível verificar que entre o perfil profissional dos colaboradores avaliados, foram 43% do gênero feminino e 57% do gênero masculino. Em posse desses dados gerais, foi aplicado então as questões relacionadas aos aspectos ergonômicos dos funcionários, através do Gráfico 1, foi possível verificar que:

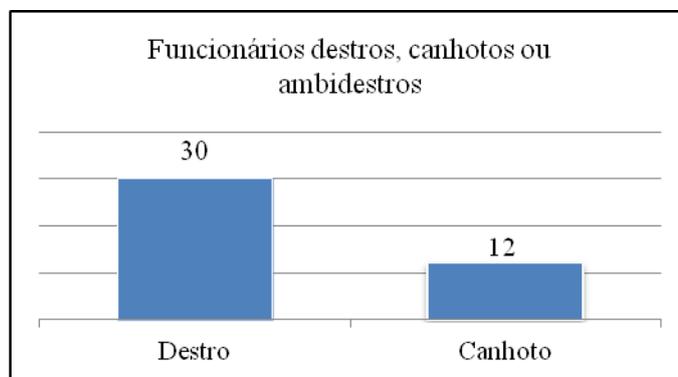


Gráfico 1 – Funcionários destros ou canhotos.

Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se notar que grande parte dos funcionários são destros, isto é, utilizam a mão

direita para executar suas atividades. Nenhum funcionário respondeu que possui igual habilidade com ambas as mãos.

Quando foi questionado quanto à presença de necessidades especiais, foi constatado que existem dois colaboradores deficientes, um auxiliar técnico que possui deficiência auditiva e uma secretária é deficiente física com comprometimento no membro inferior direito.

Nas questões que se refere à motivação e satisfação em seu ambiente de trabalho (Gráfico 2), foi possível identificar que:

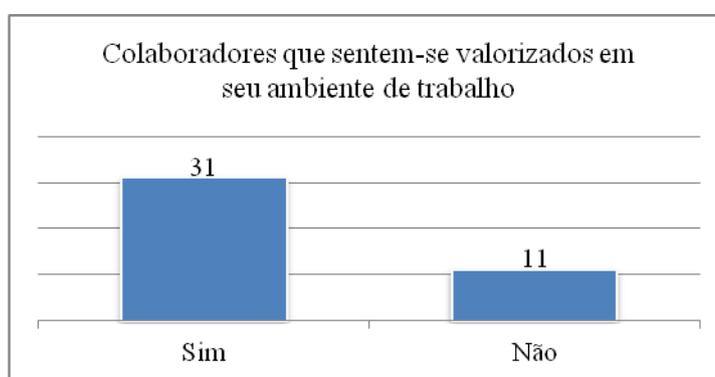


Gráfico 2 – Colaboradores que se sentem valorizados em seu ambiente de trabalho.

Fonte: Elaborado pelos autores

Nota-se que a maioria dos funcionários sente-se valorizados e afirmam que gostam do que fazem, porém uma pequena parte dos colaboradores respondeu negativamente, acreditam que não tem seu trabalho devidamente reconhecido e reclamam que se sentem pressionados maior parte do tempo quando questionados na questão posterior. Quando questionados sobre considerarem que seu trabalho seja monótono (Gráfico 3), nota-se que as respostas foram:

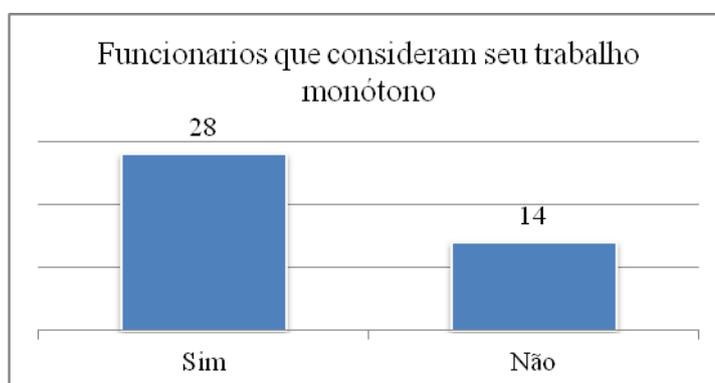


Gráfico 3 – Funcionários que consideram seu trabalho monótono

Fonte: Elaborado pelos autores

Nesse caso, nota-se que maioria dos colaboradores alega que consideram seu trabalho monótono por realizarem as mesmas atividades com frequência. A seguir, foi questionado se os colaboradores saem da empresa na hora do almoço, foram apresentadas as seguintes respostas (Gráfico 4):

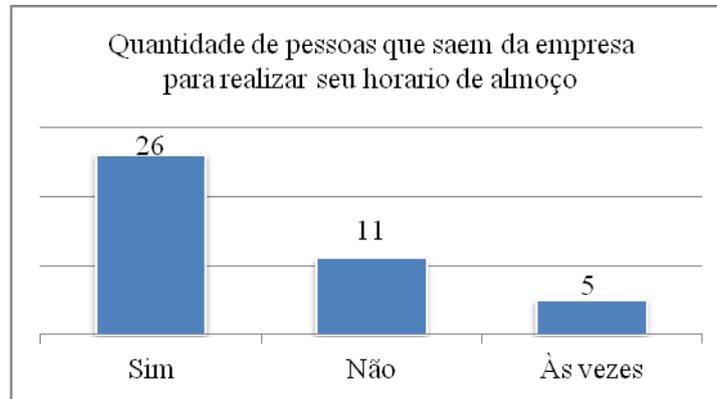


Gráfico 4 – Quantidade de pessoas que saem da empresa para realizar seu horário de almoço.

Fonte: Elaborado pelos autores

É possível verificar que a maioria dos colaboradores sai da empresa para realizar seu horário de almoço.

Posteriormente, para analisar as percepções dos funcionários quanto os aspectos físicos dos escritórios, os mesmos foram questionados sobre quanto tempo utilizam a mesma cadeira para trabalhar e se sentem confortáveis, porém não foi respondido exatamente o tempo de vida útil das mesmas ou se há conforto na sua utilização, os mesmos alegam conhecer as regulagens da cadeira quando questionados em uma questão posterior.

Cabe dizer que a cadeira é giratória, preta, regulável e sem apoio para os braços, sendo modelo padrão nos setores, porém há um modelo exclusivamente voltado aos supervisores, que são os únicos que possuem o apoio para os braços, uma vez que o padrão ergonômico demanda que todas as cadeiras sejam desse modelo. Os funcionários possuem uma manutenção central caso possa ocorrer algum problema com elas.

Na questão seguinte, perguntou-se sobre a opinião dos colaboradores sobre sua postura de trabalho no computador, apoio para digitação, posição do computador e demais questões relacionadas ao conforto. Nesse caso, a maioria dos entrevistados responderam que sentem falta de apoio para os pés e braços na utilização do computador, uma vez que se queixam de dores que sentem com frequência. Aqueles que trabalham de costas para as janelas reclamam de reflexos de luz na tela do computador. Na questão seguinte, foi perguntado sobre a existência de espaço livre disponível em sua mesa para trabalhar (Gráfico 5), as respostas foram:

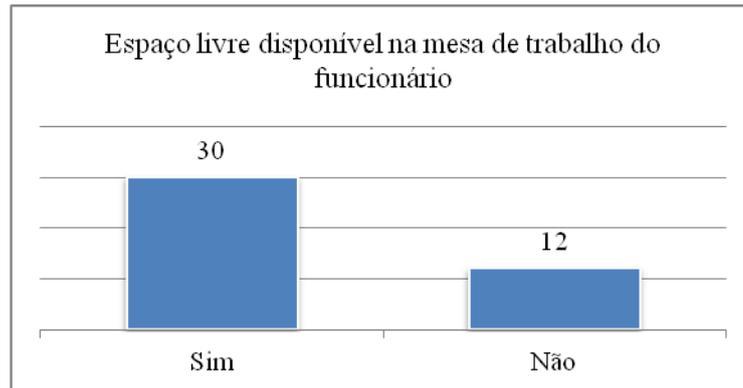


Gráfico 5 – Espaço livre disponível na mesa de trabalho do funcionário

Fonte: Elaborado pelos autores

Grande parte dos colaboradores afirmou que possuem espaço livre em sua mesa, porém aqueles que responderam negativamente alegam que a CPU ocupa muito espaço na estação de trabalho, o que acaba por deixar pouco dele livre e atrapalhando na realização de suas tarefas. Quanto à iluminação, na questão seguinte, a maioria dos funcionários mostrou satisfação na qualidade e intensidade da mesma, sendo apenas três colaboradores que não se sentem satisfeitos e informam que acham a iluminação muito forte. Na próxima questão foi perguntado se os funcionários se sentem satisfeitos com a temperatura do ar condicionado em seu ambiente de trabalho (Gráfico 6), nota-se que obtiveram-se as respostas:

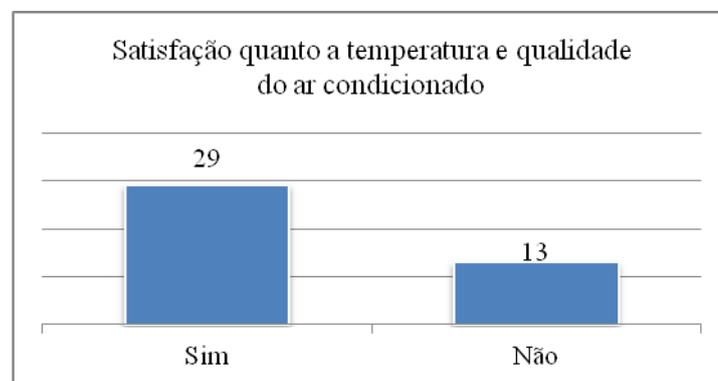


Gráfico 6 – Satisfação quanto a temperatura do ar condicionado.

Fonte: Elaborado pelos autores

Nessa, questão, a maioria respondeu sentir-se satisfeita com a temperatura do ambiente e condições do ar condicionado, enquanto aqueles que deram resposta negativa não explicaram o motivo. Na questão posterior, os funcionários foram questionados sobre sua satisfação quanto ao ruído em seu ambiente de trabalho (Gráfico 7), onde as respostas foram:

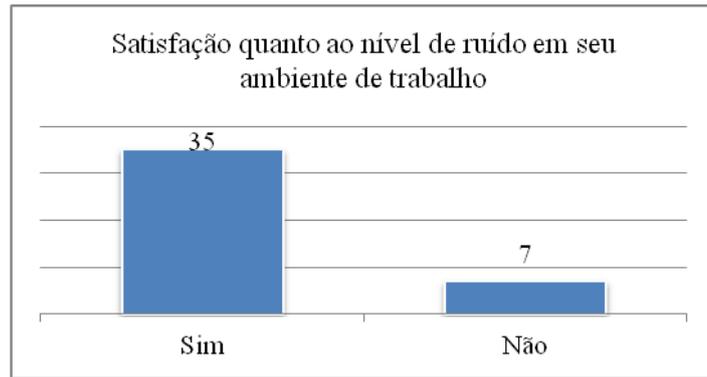


Gráfico 7 – Satisfação quanto ao nível de ruído em seu ambiente de trabalho.

Fonte: Elaborado pelos autores

Foi possível notar também uma grande maioria de colaboradores satisfeitos com o nível de ruído do ambiente, enquanto os que apresentaram respostas negativas se justificam pelo fato de trabalharem próximos à impressora. A próxima questão foi sobre se os funcionários já receberam integrantes da CIPA ou se já tiveram algum tipo de orientação quanto à ergonomia na empresa, de modo que apenas três responderam negativamente, o que se justifica por serem três estagiários que entraram recentemente na empresa. Todos os colaboradores responderam ter conhecimento sobre a importância da realização de exercícios laborais quando foram questionados, os mesmos apontam que possuem um informativo em suas mesas com seu nome, função e exercícios laborais de acordo com a necessidade de cada funcionário. Então na questão seguinte, perguntou-se se os colaboradores sentem dores ou desconforto em alguma região do corpo durante ou após sua jornada de trabalho (Gráfico 8) e posteriormente foi perguntado qual a região das mesmas (Gráfico 9), as respostas foram:

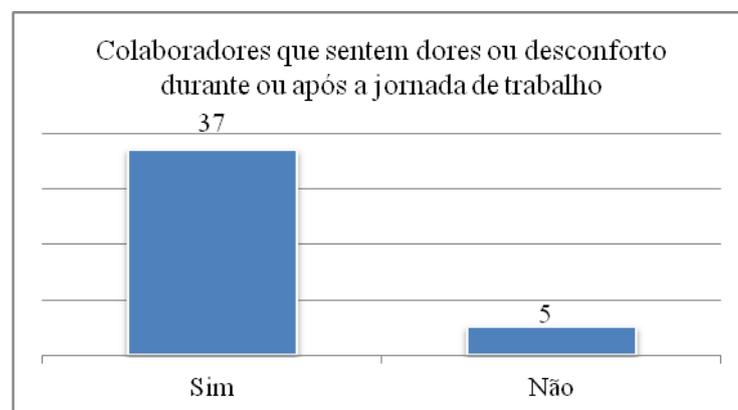


Gráfico 8 – Colaboradores que sentem dores ou desconforto durante ou após sua jornada de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores

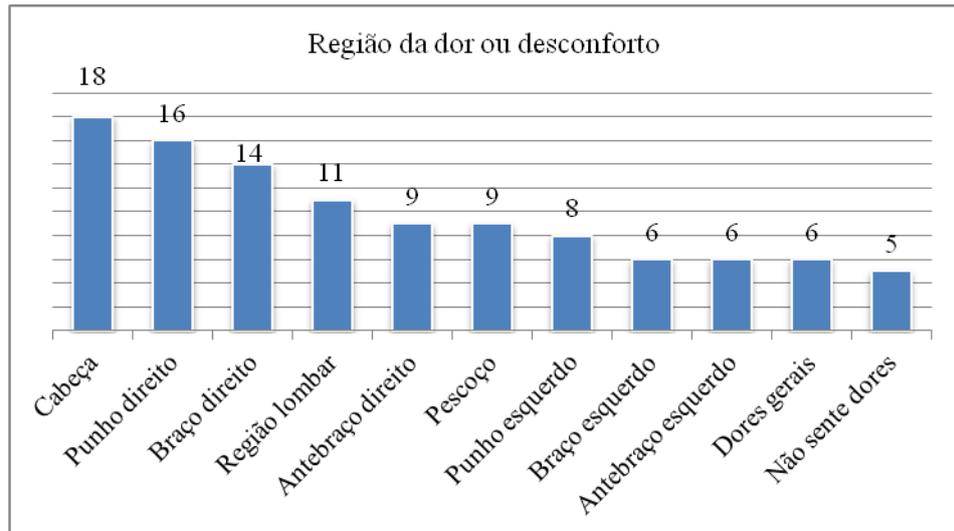


Gráfico 9 – Região da dor ou desconforto.

Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se notar que uma grande parte dos colaboradores sentem dores ou desconforto durante ou após sua jornada de trabalho, de modo que as regiões das dores são bem divididas, sendo que as regiões que a maioria dos funcionários queixam-se de dores são: 17% dos funcionários sentem dores de cabeça, 15% sentem dor no punho direito, 13% no braço direito e 10% sentem dores na região lombar, isso pode significar que existem problemas ergonômicos a serem solucionados para minimizar esse quadro, podendo tomar como passo inicial a adequação das estações de trabalho, como as cadeiras com apoio para os braços, apoio para os pés, regulagem das mesas e cadeiras, etc.

Após a aplicação do questionário, cunhou-se um relatório de observação da empresa avaliada sob o ponto de vista ergonômico, contendo também o relato de alguns pontos importantes que fizeram parte do trabalho de campo, com isso é possível constatar que se trata de uma empresa que administra rodovias em vários pontos do estado de São Paulo. Um dos supervisores considerou importante ressaltar que a empresa implantou recentemente um novo sistema a fim de facilitar a utilização dos funcionários, para que os mesmos utilizem com menos frequência os mesmos movimentos com o teclado e mouse, visto que utilizavam muito a tecla TAB e/ou o mouse para passar de uma caixa para outra, o que agora é automático.

Todos os funcionários utilizam o computador maior parte do turno de trabalho e exercem suas tarefas sentados. A realização deste estudo foi permitida para fins acadêmicos, com exigência de que não houvesse, junto aos funcionários, a espera de soluções em curto prazo caso viesse a ser identificado algum problema.

Foi observado que todo o departamento mantém o mesmo padrão de iluminação e

mobília. A área possui paredes de tijolos e divisórias com vidro, que são utilizadas para separar as áreas e setores das demais. Na parede em frente à entrada, na sala dos supervisores, há uma janela grande em vidro laminado protegida por persianas verticais na cor branca, na qual se encontravam abertas no dia da visita até o horário do almoço. O teto possui placas de gesso brancas e 50 luminárias de sobrepor com 4 lâmpadas fluorescentes. Um dos supervisores informa que as lâmpadas utilizadas são do tipo fluorescentes tubular 20w.

Um dos supervisores do setor de estatística permitiu a medição da iluminância e ofereceu um equipamento da própria empresa para a realização da mesma, onde foi medida a incidência da luz na área de trabalho do funcionário sobre sua mesa. Quanto às normas estabelecidas pela ABNT¹², que atribui valores entre 300 lux a 500 lux para setores de estatística, contabilidade e datilografia, concluiu-se que o projeto de iluminação atendeu a essas normas, pois os valores registrados utilizando o equipamento oferecido pelo supervisor resultaram média de valores entre 450 lux e 500 lux. Porém, nos setores de engenharia e arquitetura, como apresentam o mesmo valor médio de iluminância, não estão de acordo com as normas, pois é exigido que tais escritórios apresentam valores entre 750 lux e 1000 lux. Esse fato é justificado pelo supervisor que relata que os desenhos são feitos em computador e que tarefas mais específicas da área podem ser realizadas em outro andar do departamento que possui equipamentos para desenho. A iluminação natural é minimizada pelas persianas. A luz, mesmo com as persianas fechadas, passa entre os vãos da mesma, o que provoca alguns reflexos na tela do computador para aqueles que trabalham de costas para a janela.

Para a climatização do ambiente, o departamento possui um ar condicionado local para cada setor e ventiladores nas áreas fora do alcance do ar. No momento da visita a temperatura do ar permaneceu em 20°C, visto que no dia estava calor. O que está dentro do padrão determinado para áreas que possuem exigência de intelecto dos funcionários (escritório, laboratório, análise de projetos, etc.). Conforme Ilda (2005), a norma ISO 9241 recomenda temperaturas de 20°C a 24°C no verão e 23°C a 26°C no inverno e justifica que o ar quando acima de 24°C, os trabalhadores podem começar a sentir sonolência e abaixo de 18°C aqueles que trabalham com pouca atividade física começam a sentir tremores. O conforto térmico depende também das condições e preferências de cada funcionário, sendo influenciado por fatores como vestimentas (isolamento térmico) e intensidade do esforço físico (metabolismo).

A mobília utilizada é padrão. São escrivaninhas separadas por baias com as dimensões: 120 cm x 60 cm e possui 76 cm de altura. Dispõe de passagem de fios, porém, a

¹² Associação Brasileira de Normas Técnicas.

fiação da extensão da energia e da internet passa por cima de algumas mesas, o que ressalta o supervisor que isso se deu por uma manutenção que foi realizada na empresa recentemente. Apenas as mesas das 3 secretárias possuem apoio para os pés e a de todos os funcionários possuem filtro de linha com 6 entradas.

Como relatado anteriormente, as cadeiras são giratórias, na cor preta, com reguladores e somente dos oito supervisores possuem apoio para os braços. Nas mesas ficam a CPU, o monitor, além do teclado e mouse, algumas delas possuem um suporte de papel o que facilita para digitação. Todas as mesas possuem um informativo contendo o nome do funcionário, função e um explicativo para a execução de exercícios laborais cabendo a cada um realizá-los com frequência. As fontes de ruído são consideradas de baixa intensidade, exceto da impressora (que possui abafador de ruído). Os telefones, na maior parte das vezes, são atendidos até o segundo toque, outros ruídos de baixa intensidade são de digitação e conversação entre os funcionários.

Nos setores avaliados foi possível verificar o uso constante de computador e é importante destacar que os funcionários realizam exames periódicos com uma frequência determinada de acordo com sua função, a fim de identificar problemas com antecedência e orientar os mesmos sobre os níveis de fatores de risco e encaminhá-los para o adequado acompanhamento do caso para assim evitar agravamento do problema. Dessa forma, é importante ressaltar a disponibilidade da empresa para com a realização da pesquisa, o que deixa a impressão de que existe uma vontade de mudança, bem como mudanças a serem feitas para assim aperfeiçoar a ergonomia dos setores avaliados, o que deverá ser feito, contudo, o mais breve possível a fim de evitar problemas posteriores, como possíveis doenças ou acidentes ocupacionais que pode vir a afastar funcionários da empresa e gerar prejuízos a todos os envolvidos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das pesquisas realizadas para a composição do presente artigo, foi possível constatar que as consequências físicas e psicológicas provenientes de acidentes de trabalho ou doenças laborais, podem acarretar uma série de prejuízos para o trabalhador, em primeiro lugar, que muitas vezes se torna incapaz de retornar às suas atividades profissionais para o resto da vida, talvez dependendo de benefícios do governo e do auxílio de terceiros para realizar atividades funcionais.

Para a empresa também há prejuízo, uma vez que possui gastos com a cobertura das despesas de saúde do funcionário acidentado, além das punições trabalhistas se houver

comprovação da falta de condições de segurança no ambiente de trabalho, fora ainda o risco de passar por processos trabalhistas, tendo de pagar indenizações e ainda degradando sua imagem perante o mercado e opinião pública, o que pode acarretar uma diminuição em sua cartela de clientes.

Pode-se perceber que a adoção de um programa de ergonomia é importante para assegurar a preservação da saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador. Ainda que os problemas ergonômicos identificados nos setores do departamento de administração de rodovias pesquisado, não tenha sido de grande gravidade, é preciso melhorias o mais rapidamente possível, para eliminar todos os riscos à saúde do trabalhador, otimizando o ambiente e o clima de trabalho. De modo que o programa de ergonomia é uma parte fundamental desse processo de oferta de condições dignas, seguras e saudáveis de trabalho, assegurando a qualidade de vida e bem estar dos trabalhadores. E podemos também verificar em outros artigos com esse mesmo assunto, que o resultado da pesquisa da ergonomia no ambiente de trabalho, contribui para solução de vários problemas.

Conclui-se o presente artigo com a crença o objetivo foi atendido, bem como a problemática de pesquisa foi solucionada. Porém, como não era de intenção, o assunto não foi esgotado, mas foi dado um primeiro e importante passo para o desenvolvimento de conhecimento e para o aprofundamento do tema, que poderá ser feito em estudos posteriores, visando confirmar, contestar ou complementar as constatações obtidas até o momento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. O que é ergonomia? Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 17 mai. 2016.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5413 Iluminância de interiores, 1992.

BLATTMANN, U, BORGES, I. **Ergonomia em Biblioteca: avaliação prática**. Revista da ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração: abordagens prescritivas e normativas da administração**. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCESCHI, A. **Ergonomia**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**, 2ª ed., São Paulo: Blucher, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NR, **Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego**. NR-17 - Ergonomia. 2009.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SLACK, N.; et al. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TARTUCE, T. J. A. **Métodos de pesquisa**. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006

VAN DER LINDEN, J.C.S. **Identificação de itens de demanda ergonômica em escritórios informatizados**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1999.

VIDAL, M.C. **Introdução à Ergonomia**. Apostila do Curso de Especialização Superior em Ergonomia. Fundação COPPETEC. COPPE. UFRJ.