AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA

Fabricio Cavalcante Viana (UFC)
cavalcantefabricio0@gmail.com
Djalma Lima Maciel (UFC)
djlima1@yahoo.com.br
Rogerio Teixeira Masih (UFC)
rogeriomasih@gmail.com
Sergio Jose Barbosa Elias (UFC)
serglias@secrel.com.br
Walisson Santos Vieira do Nascimento (UFC)
walsvn@hotmai.com

Qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho são temas em destaque atualmente, pois várias empresas buscam certificações em normas como ISO 9001 e OHSAS 18001 que têm como um de seus objetivos tornar o ambiente de trabalho mais adequado ao homem, minimizando possíveis danos à saúde causados pelo trabalho executado de forma errada. Levando em consideração que a melhoria do ambiente de trabalho é um processo contínuo e que deve envolver todos os trabalhadores na busca de eliminar fatores de risco à saúde, este estudo busca analisar o posto de trabalho de uma pessoa com deficiência física e por meio da aplicação de técnicas da ergonomia, propor melhorias que favoreçam a execução de suas atividades de forma mais adequada às suas características. A natureza da pesquisa é

do tipo aplicada e com abordagem qualitativa. A metodologia adotada é do tipo descritiva em relação aos objetivos e os procedimentos adotados foram pesquisas bibliográficas, pesquisa documental e estudo de caso. No estudo de caso foram aplicadas os seguintes métodos e técnicas: observação das atividades com registros de fotos, antropometria e medições do posto de trabalho, Questionário Nórdico, entrevista e Check-List de Couto (2014). Os resultados revelam que são necessárias adaptações em aspectos tais como: leiaut, mobiliário e instalações. Por fim, são sugeridas melhorias com o objetivo de adequar o posto de trabalho à pessoas com deficiência e assim gerar mais saúde, segurança e bem estar.

Palavras-chave: Ergonomia. Pessoa com deficiência. Técnicas da ergonomia

1. Introdução

"Conceitua-se a ergonomia como tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente." (MORAES; MONT'ALVÃO, 2010, p. 21).

De acordo com França (1996), a qualidade de vida no trabalho usada como ferramenta gerencial é considerada como o conjunto das ações de uma empresa que envolve a implantação de melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais no ambiente de trabalho.

Neste sentido, a ergonomia está relacionada com o desenvolvimento de projetos de equipamentos e de locais de trabalho que proporcionem uma maior adaptação destes aos trabalhadores, promovendo conforto na execução das atividades e consequentemente bem estar, contribuindo para a qualidade de vida no trabalho.

O projeto do local de trabalho é um dos requisitos que estão relacionados à qualidade de vida no ambiente laboral e ergonomia contribui favoravelmente, tendo em vista que esta ciência visa proporcionar uma boa adaptação do homem ao posto de trabalho.

As empresas que buscam se destacar no mercado estão atentas quanto à importância de proporcionar bem estar aos seus funcionários e a aplicação da ergonomia ajuda no alcance do bom desempenho quanto ao bem estar dos funcionários.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a ergonomia física, cognitiva e organizacional do ambiente de trabalho de um cadeirante com base em técnicas e métodos da ergonomia e propor soluções que gerem adaptação do seu posto de trabalho aos aspectos antropométricos, limitações físicas de um cadeirante. O estudo de caso foi realizado no escritório central de uma empresa prestadora de serviços, trata-se de uma empresa privada reconhecida pelo trabalho realizado em prol da satisfação dos funcionários, recebendo prêmios tais como uma das 20 melhores empresas para se trabalhar no Brasil segundo o GPTW, além de possuir várias certificações.

Este artigo está estruturado em cinco seções. A Introdução inicia-se com a contextualização do problema, também é apresentando um panorama sobre o que vai ser abordado e o objetivo deste trabalho. O Referencial teórico aborda conceitos de ergonomia relevantes para o desenvolvimento desse trabalho. Na terceira seção, é apresentada a Metodologia de pesquisa.

No Estudo de caso, é feita uma breve apresentação da empresa, além disso, essa seção contempla um roteiro de atividades a serem executadas e nela os resultados do estudo. A última seção traz as considerações finais do estudo bem como sugere propostas para trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

Esta seção traz os seguintes temas: definição e propósito da ergonomia, a ergonomia e sua contribuição para qualidade de vida no trabalho, domínios de especialização da ergonomia, ferramentas e técnicas, legislação e normas para pessoa com deficiência.

2.1 Definição e propósito da ergonomia

Em geral, as definições de ergonomia enfatizam que esta é uma ciência voltada à adaptação do trabalho ao homem visando maior conforto e produtividade ao trabalhador na execução de suas funções concomitantemente respeitando as suas limitações.

A ergonomia é a ciência que trata da adequação do trabalho ao homem. O termo trabalho aqui tem um significado amplo, abrangendo não apenas aqueles executados em processos que envolvem máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre homem e uma atividade produtiva. Portanto o campo de aplicação da ergonomia não se limita aos setores da indústria podendo ser aplicada no setor de serviços e na vida diária. (IIDA, 2005).

Conforme observado, a ergonomia é aplicável em outras áreas para além da indústria tal como no caso deste trabalho que trata da aplicação da ergonomia em um escritório.

Abrahão *et al* (2009, p. 19), explica que a ergonomia pode ser entendida como uma disciplina que busca "projetar e/ou adaptar situações de trabalho compatíveis com as capacidades e com os limites do ser humano."

"A ergonomia [...] trata da interação entre os homens e tecnologia. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das ciências humanas para adaptar as tarefas, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas" (KARWOWSKI, 1996 *apud* MORAES; MONT'ALVÃO, 2010, p. 20).

Atualmente, as empresas conscientes da importância do capital humano, passaram a compreender que esse retorno relacionado aos fatores intangíveis é real, prova disso, está nos investimentos realizados para manter grupos que tratam exclusivamente da promoção da qualidade de vida dos funcionários.

2.3 Ferramentas e técnicas para análise ergonômica

O Questionário Nórdico é uma ferramenta utilizada na ergonomia para detectar problemas músculo-esqueléticos relacionados à situação ergonômica do trabalhador. A aplicação do Questionário Nórdico possibilita a constatação de tais problemas em determinados horizontes de tempo.

O Questionário Nórdico consiste em um desenho dividindo o corpo em 9 partes, no questionário os trabalhadores devem responder se apresentaram ou não problemas em tais partes do corpo nos últimos 7 dias e nos últimos 12 meses e se tiveram que deixar de trabalhar nos últimos 12 meses devido ao problema (IIDA, 2005).

O Questionário Nórdico foi construído de forma a avaliar o corpo humano em nove regiões. Essas regiões foram selecionadas com base em dois critérios: regiões onde os sintomas tendem a se acumularem e regiões que se distinguem uma da outra (KUORINKA, 1987).

A localização dos sintomas através do Questionário Nórdico pode revelar a causa de problemas. O serviço de saúde ocupacional pode usar o questionário para várias finalidades, por exemplo, para o diagnóstico de a tensão de trabalho, para o acompanhamento dos efeitos das melhorias o ambiente de trabalho, e assim por diante (KUORINKA, 1987).

Outra técnica importante é o *Check-List* de Couto (2014) para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados, ele permite avaliar a condição ergonômica de acordo com o percentual da soma dos pontos classificando-a em: excelente, boa, razoável, ruim e péssima.

A avaliação da qualidade ergonômica do posto de trabalho informatizado pode ser realizada com o auxílio da ferramenta *Check-List* de Couto, ela permite verificar a conformidade da interface de um sistema interativo com recomendações ergonômicas provenientes de pesquisas aplicadas (COUTO, 2002).

Já a antropometria é uma técnica que consiste em mensurar as dimensões do corpo humano e essas medidas podem ser utilizada para auxiliar nos projetos de postos de trabalho a fim de gerar melhor condição ergonômica.

"A antropometria é uma técnica que surgiu no Egito, 3000 anos a.C, para descrever o corpo humano por meio das medidas." (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p. 89).

Segundo Iida (2005, p. 97), "a antropometria trata das medidas físicas do corpo humano."

2.3 Legislação e normas para pessoa com deficiência.

A Portaria n° 3.751 foi instituída em 23/11/90 que baixou a NR-17, em seus itens esta norma contempla aspectos tais como:

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 a própria organização do trabalho.

Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

A norma NBR 9050/2004 tem como objetivo estabelecer critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade para construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Entende-se por acessível o ambiente que permita o acesso a todas as pessoas, sem barreiras e com adaptados que permitam o acesso as pessoas com mobilidade reduzida. De acordo com a Norma NBR 9050/2004 o termo pessoa com mobilidade reduzida é definido como: Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

Segundo IIDA (2005, p. 374), "pessoas portadoras de deficiência são aquelas que não podem exercer plenamente as suas aptidões físicas, em consequência de doenças, acidentes ou causas congênitas."

A lei N º 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre as normas gerais que asseguram o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência, e sua efetiva integração social.

Em 24 de junho de 1991, foi instituída a Lei federal 8.213/91 ou também conhecida Lei de Cotas que estabelece políticas voltadas para a inserção de pessoas deficientes no mercado de trabalho.

A Lei N º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

A Constituição Brasileira de 1988 determina a criação de programas de prevenção e atendimento especializado para as pessoas portadoras de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente e do jovem portador de deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de obstáculos arquitetônicos e de todas as formas de discriminação.

Apesar de todo esforço em termos de legislação, o Brasil caminha em passos lentos no sentido alcançar um nível aceitável de adaptação dos espaços para que os deficientes possam usufruir do seu direito de conviver de forma integral com a sociedade. As técnicas de ergonomia podem contribuir para adequar os postos de trabalho de forma que os deficientes possam executar suas atividades de forma segura e produtiva.

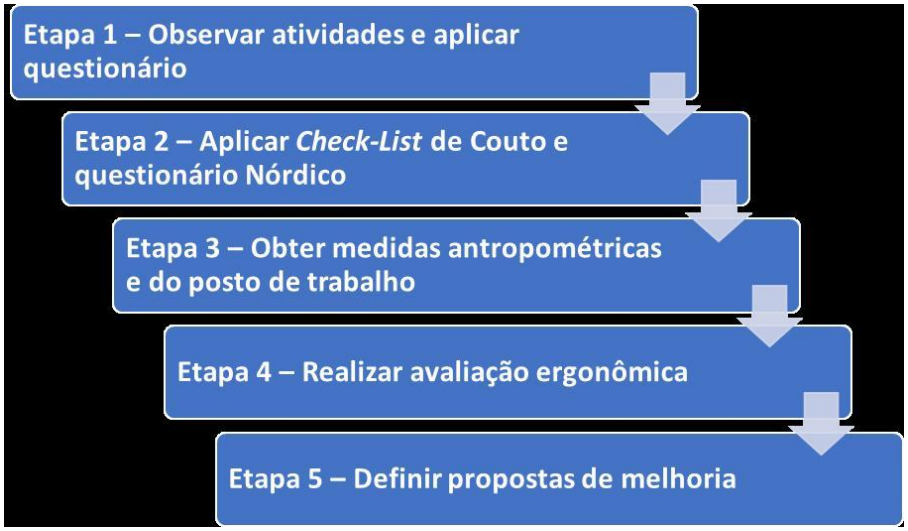
3. Metodologia de pesquisa

A metodologia adotada neste estudo é do tipo descritiva em relação aos objetivos, mediante as pesquisas bibliográficas, pesquisa documental e estudo de caso; já a natureza da pesquisa é de característica aplicada com abordagem qualitativa.

Segundo Jung (2004), a metodologia de pesquisa é um conjunto de atividades sistemáticas que podem ser apontadas em um trabalho científico.

Dessa forma, a figura 1 mostra as etapas desta pesquisa.

Figura 1 - Etapas adotadas na pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores

4. Estudo de caso

O estudo de caso é subdividido em cinco etapas compreendendo os pontos críticos referentes à ergonomia no posto de trabalho de um cadeirante que realiza atividades administrativas.

4.1. Características da empresa e do local de trabalho

A empresa em que foi aplicado o estudo é uma prestadora de serviço, nela trabalham 960 funcionários no escritório central dentre eles 39 são deficientes. O prédio segue as recomendações da norma técnica da NBR 9050/2004 conforme determina o Decreto Federal 5.296/2004 em seu artigo 18, cumprindo as exigências quanto à acessibilidade em estacionamentos, elevadores, sanitários, áreas internas e externas, portas de acesso, mobiliário, dentre outros.

A empresa também possui certificação em OHSAS 18001 e ISO 9001 e conta com um grupo de qualidade de vida que visa a incentivar hábitos de vida saudáveis e promover o equilíbrio entre a vida pessoal e o trabalho do funcionário proporcionar um melhor ambiente de trabalho através de práticas que visam alcançar melhorias em aspectos, tais como: assistenciais, clima e cultura organizacional, meio-ambiente físico e ergonomia.

4.2 Resultados obtidos

Este estudo foi realizado com um técnico administrativo, que tem como atribuições do cargo executar atividades que envolvem arquivamento de documentos, digitação, utilização de computador e impressora, análise de documentos, uso de telefone e deslocamentos para outras áreas da empresa.

4.2.1 Observar atividades e aplicar de questionário

Foi realizada uma entrevista com o funcionário em que foram questionados aspectos, tais como: deslocamento, acessibilidade, mobiliário, equipamentos de trabalho. E também foi aplicado o *Check-List* de Couto (2014) para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados como mostra os Anexos A1 e A2.

Quanto à acessibilidade o funcionário que não enfrenta dificuldades, pois na empresa existe rampa, porta, elevador e banheiro todos adequados ao uso de cadeirantes. Entretanto, o funcionário relatou algumas dificuldades pontuais, tais como: uma barreira que impede a perfeita utilização do lavatório, o espaço da copa que é pequeno exigindo esforço para manobrar a cadeira.

Analisando o posto de trabalho do funcionário (Figura 2), foi possível observar algumas falhas quanto à ergonomia. A CPU fica distante do alcance das mãos, o que dificulta a utilização de pen-drive, CDs e para de ligar o computador.

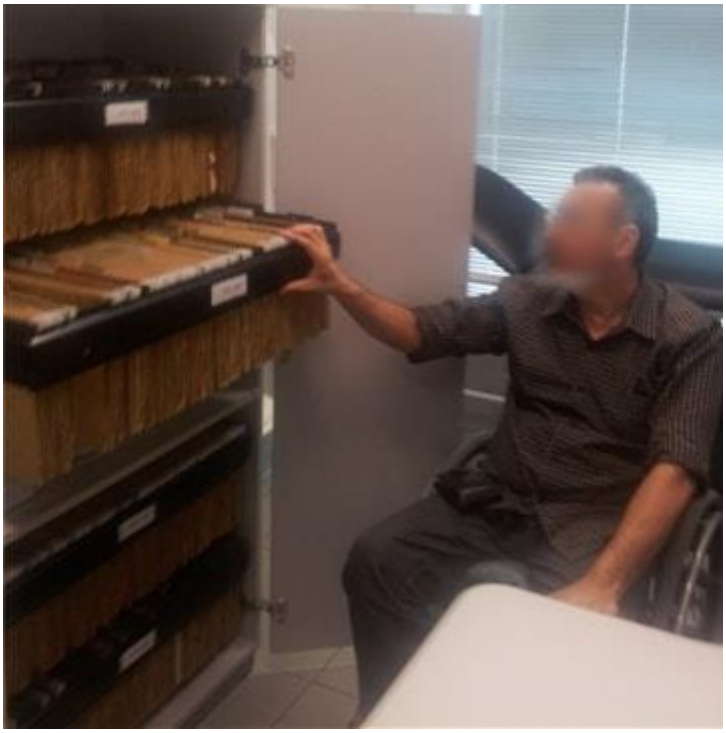
Figura 2 - Posto de trabalho do funcionário

Fonte: Elaborada pelos autores

Eventualmente o funcionário precisa utilizar a tomada, entretanto ela fica localizada abaixo da mesa a uma distância que impossibilita o acesso ao cadeirante.

Além disso, ele revelou que precisa arquivar documentos, mas em alguns casos o cadeirante não consegue visualizar a etiqueta das pastas mais altas (Figura 3).

Figura 3: Arquivamento de documentos



Fonte: Elaborada pelos autores

4.4.2 Aplicar *Check-List* de Couto e Questionário Nórdico

A aplicação do *Check-List* de Couto (2014) revelou condições ergonômicas para cada um dos itens pesquisados conforme indica o quadro 1.

Quadro 1 – Condições ergonômicas do posto de trabalho

Item	Condição ergonômica
Mesa de Trabalho	Razoável
Suporte do teclado	Não se aplica
Apoio para os pés	Não se aplica
Porta-documentos	Não se aplica
Teclado	Boa
Monitor de vídeo	Boa
Gabinete e CPU	Razoável
Notebook e Acessórios para o seu uso	Não se aplica
Interação e do Leiaute	Ruim
Sistema de trabalho	Boa

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da aplicação do *Check-List* de Couto (2014) foram evidenciados problemas, principalmente quanto à disponibilidade de equipamento de *headset*, à posição da tomada e à temperatura.

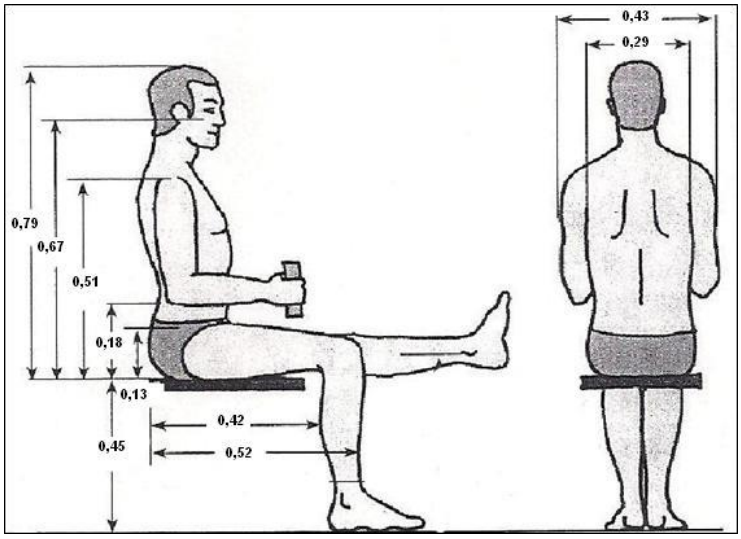
O questionário nórdico é utilizado para identificar sintomas músculo-esquelético em um determinado horizonte de tempo e foi aplicado somente para as partes superiores do corpo, pois se trata de um deficiente. A aplicação questionário revelou que nos últimos 7 dias houve manifestação de problemas no ombro direito e nos últimos 12 meses houve manifestações de problemas na coluna lombar. As demais partes do corpo, pescoço, punhos e mãos, cotovelos e coluna dorsal não apresentaram nenhum sintoma músculo-esquelético para os períodos avaliados. O Anexo B ilustra o Questionário Nórdico preenchido pelo funcionário.

Dessa forma, através de observação das atividades da rotina de trabalho do participante e da coleta de informações via questionários e entrevista, foi possível constatar que provavelmente a dor no ombro direito seja devido a movimento repetitivo, já que o participante atende em média 40 telefonemas em uma manhã.

3.3.3 Obter medidas antropométricas e posto de trabalho

Foram coletados dados referentes às medidas antropométricas, por medição direta, do funcionário em seu posto de trabalho. As medidas antropométricas adotadas foram adaptadas de Iida (2005). A Figura 4 mostra as dimensões de cada uma das medidas aferidas.

Figura 4 – Medidas antropométricas coletadas

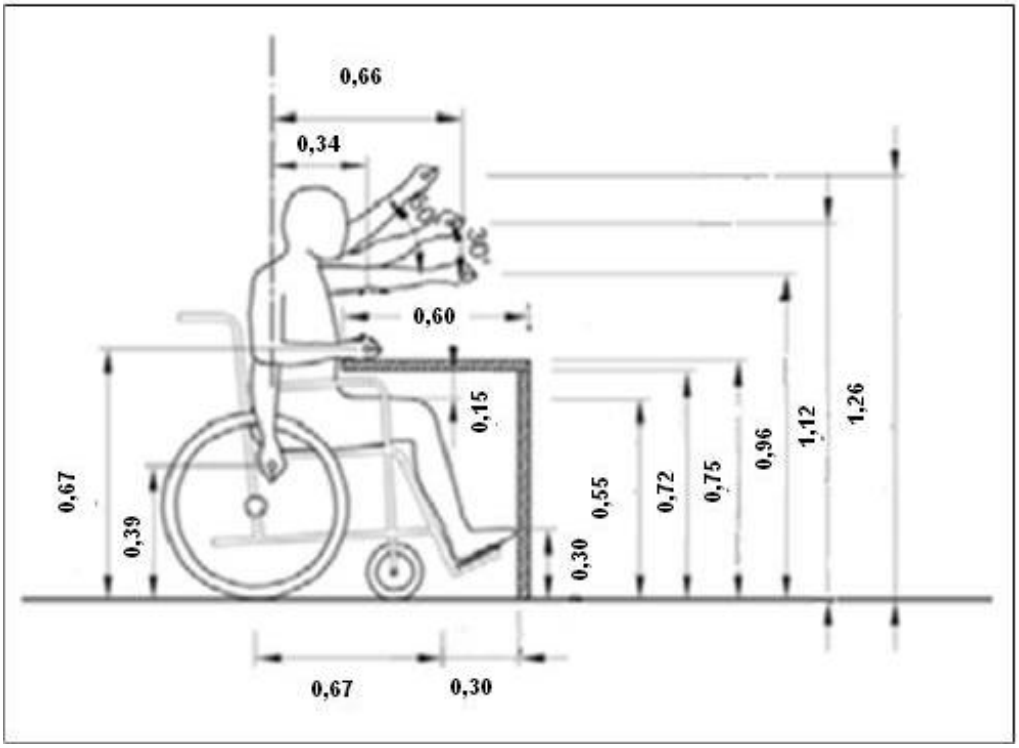


Fonte: Adaptado de Iida (2005)

Nesta etapa também foram coletadas as medidas do participante no posto de trabalho utilizando como referência as variáveis para alcance manual frontal de pessoa sentada segundo a NBR 9050/2004.

As medidas foram coletadas com o funcionário sentado na cadeira de rodas em seu posto de trabalho conforme ilustram a Figura 5.

Figura 5 - Medidas antropométricas coletadas



Fonte: Elaborada pelos autores.

4.4.4 Realizar avaliação ergonômica

Foi possível avaliar que a CPU não está localizado na zona de alcance do funcionário, pois enquanto o seu braço na horizontal alcança um raio máximo 0,43m na superfície de trabalho, o gabinete está a 0,55 m logo o alcance é forçado.

A NBR 9050/2004 recomenda que a dimensão do vão de cada lado da porta de duas folhas deve ter no mínimo 0,80 m. A medida coletada de cada lado da porta foi de 0,65 m, isso revela que essa dimensão está fora dos padrões da referida norma representando mais um obstáculo para funcionário.

Frequentemente, o funcionário utiliza o armário para arquivar documentos e as pastas que ficam no nível mais alto estão a 1,41 m de altura com relação ao solo, enquanto que a altura da linha de visão do entrevistado é de aproximadamente 1,12, assim o funcionário tem dificuldade para visualizar a etiqueta das pastas e muitas vezes força a musculatura do braço

para retirar a pasta, esse tipo de esforço ocorrendo repetidamente, pode gerar problemas músculo-esqueléticos futuramente.

A borda frontal do lavatório deve ser alterada de modo que fique a uma altura mínima de 0,73 m com relação ao piso, como estabelece a NBR 9050/2004.

Ainda com base na NBR 9050/2004, a copa precisa ser ampliada de forma a contemplar um vão livre de no mínimo 0,9 m e a porta de correr deve está sempre destravada e sua abertura deve ser suave, além disso os copos devem ser fixados em suporte adequado a uma altura máxima de 1,20 m.

Quanto aos problemas relacionados à interação e ao leiaute, detectados através da aplicação do *Check-List* de Couto (2014), é preciso reposicionar a tomada para um lugar acessível, são necessárias outras medidas tais como a utilização de *headset*, eliminar interferências embaixo da mesa que prejudiquem o posicionamento do corpo, ajustar a temperatura ambiente de acordo com o recomendado para trabalhos em escritório.

A dor no ombro direito identificada através do preenchimento do Questionário Nórdico, segundo o próprio entrevistado, está provavelmente relacionada ao trabalho estático e de elevada frequência executado para atender aos telefonemas, esse problema pode ser facilmente solucionado com a utilização de um *headset*.

Para tornar o trabalho do funcionário junto ao gestor da área mais rápido, o corredor que dá acesso à mesa do deste deve ser redimensionado, dessa forma será necessário refazer o leiaute de todo o setor.

3.3.5 Definir propostas de melhoria

Com base neste estudo, algumas propostas de melhoria podem ser implantadas no intuito de contribuir para uma melhor adaptação do posto de trabalho ao funcionário e assim assegurar uma melhor condição ergonômica.

O quadro 2 expõe para cada oportunidades de melhoria o padrão com a referência, o encontrado e a sugestão de melhoria.

Quadro 2 – Resultados

Oportunidade de Melhoria	Recomendado	Referência	Encontrado	Sugestão
Vão livre mínimo de pelo menos uma das portas de duas folhas do térreo	0,80 m	NBR 9050	0,65m	Redimensionar porta
Altura livre mínima da borda inferior frontal do lavatório do banheiro	0,73m	NBR 9050	0,60m	Reduzir a borda frontal
Espaço na copa para manobra de cadeira de rodas com deslocamento de 90º	0,90m	NBR 9050	0,80m	Ampliar o espaço
Lavatório da copa	Ser suspenso e não possuir colunas ou gabinetes	NBR 9050	Prateleira não permite o encaixe da cadeira no vão	Retirar prateleira
Altura dos copos descartáveis na copa com relação ao piso	De 0,8 a 1,2m	NBR 9050	1,42m	Fixar copos em suporte na altura recomendada
Localização da tomada no posto de trabalho	Estar na zona de alcance do cadeirante	Medição antropométrica	Fora da zona de alcance do cadeirante	Reposicionar tomada
Distância entre o gabinete e a borda da superfície de trabalho	0,43m (alcance máximo do cadeirante)	Medição Antropométrica	0,55 m	Reposicionar CPU
Telefone	Uso de headset em atividades com intensa utilização de telefone	NR-17	Funcionário não utiliza headset	Providenciar headset para funcionário
Largura mínima do corredor de acesso à mesa do gestor (manobra da cadeira na rotação de 180o)	1,50m	NBR 9050	1,05m	Refazer leiaute no setor
Altura máxima das pastas suspensas no armário .	1,12m	Medição Antropométrica	1,41m	Utilizar etiquetas no lado inferior das pastas

Fonte: Elaborado pelos autores

4. Considerações finais

Este estudo mostra como a ergonomia aplicada ao posto de trabalho de um cadeirante contribui para a promoção do bem estar, segurança, saúde na execução de suas atividades de trabalho.

As técnicas de analise ergonômica foram essenciais para o diagnostico dos desvios relacionados à ergonomia no local de trabalho. A observação das atividades permitiu coletar uma maior quantidade de dados, não se limitando somente à opinião do funcionário. Por meio das entrevistas, foram coletadas informações sobre as condições ergonômicas do posto de trabalho identificando lacunas referentes ao layout, localização da CPU, entre outros. A realização das dimensões antropométricas contribuiu para registrar medidas de alcances com relação ao local de trabalho.

O questionário nórdico identificou dores em determinadas regiões do corpo podendo relacionar com o tipo de atividade exercida no dia-a-dia de trabalho detectando possíveis falhas quanto à ergonomia. O *Check-List* de Couto (2014) avaliou o posto de trabalho com computador identificando lacunas em itens tais como, monitor de vídeo, gabinete, leiaute, entre outros.

As dimensões sugeridas por Iida (2005) e pela NBR 9050/2004 associadas às medições antropométricas do funcionário permitiram analisar a ergonomia do posto de trabalho.

Finalmente, foi apresentada proposta de melhoria objetivando, conforto e segurança.

Através desta análise foi possível evidenciar diversas lacunas relacionadas à ergonomia no posto de trabalho do funcionário, isto se deve principalmente a carência de projetos, tecnologia e estudos relacionados à ergonomia no posto de trabalho de deficientes físicos atualmente.

Apesar da preocupação da empresa em termos de assistência às pessoas com deficiência, foram identificados diversos problemas que comprometem o desempenho do funcionário por conta de falhas relacionadas à ergonomia. Entretanto, nota-se facilmente em empresas e em outros ambientes aos quais frequentamos no nosso dia-a-dia que esse problema ocorre em proporções ainda maiores. Para mudar essa realidade deve haver um maior esforço no

desenvolvimento de projetos de ergonomia voltados para tornar os ambientes, mobílias, equipamentos e máquinas adaptados às pessoas com deficiência. Isso representa a existência de muitas oportunidades voltadas para essa categoria.

Para trabalhos futuros sugere-se estudar outros segmentos da população, tais como, gestantes e idosos ou mesmo ampliar o estudo para outros tipos de deficiências visual, auditiva, entre outras. Outra possibilidade seria comprovar o impacto positivo que essas mudanças gerarão em termos de produtividade, segurança e conforto no trabalho.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia. *et al*. **Introdução a ergonomia:** da prática à teoria. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2009. 240 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro. 2004. 97 p.

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa:** propostas metodológicas. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999. 102 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da Republica Federativa do Brasil.** Brasília: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 22 nov. 2013.

BRASIL. Lei Nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 jul. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm>. Acesso em: 21 nov. 2013.

BRASIL. Lei Nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 21 dez. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 21 de nov. 2013.

BRASIL. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras

providências. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 21 nov. 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas:** o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 529 p.

COUTO, Hudson de Araújo. et al. Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados. **Ergoltda**, Brasil, 2014. Disponível em: < http://ergoltda.com.br/downloads/Abril14/04.pdf >. Acesso em: 16 jan. 2014.

COUTO, Hudson de Araújo. **Como implantar a ergonomia na empresa**: a prática dos comitês de ergonomia. Belo Horizonte: Ergo, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

IIDA, Itiro**. Ergonomia:** projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 614 p.

KUORINKA, I. *et al.* **Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms**. Applied Ergonomics. 18 : 3 (1987) 233-237. Disponível em: < http://www.uresp.ulaval.ca/backpaindefs/en/PDF/KuorinkaPaper.pdf>. Acesso em 17 jan. 2014.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia:** conceitos e aplicações. 4ª ed. Teresópolis: 2AB, 2010. 223 p.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa:** técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 288 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

ANEXO

ANEXO A1 – Avaliação da mesa de trabalho por meio do *Check-List* de Couto (2014)

Avaliação da Mesa de Trabalho

1 – É o tipo de móvel mais adequado para a função que é exercida? *	Não (0) Sim (1)
2 – Dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados? (espaço suficiente para escrita, leitura, consulta a documentos segundo a necessidade?)	Não (0) Sim (1)
3 – Altura apropriada?	Não (0) Sim (1)
4 – Permite regulagem de altura para pessoas muito altas ou muito baixas?	Não (0) Sim (1)
5 – Borda anterior arredondada?	Não (0) Sim (1)
6 – Material não reflexivo? Cor adequada, para não refletir?	Não (0) Sim (1)
7 – Espaço para as pernas suficientemente alto, largo e profundo? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
8 – Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
9 – Permite o posicionamento do monitor de vídeo mais para frente ou mais para trás e esse ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
10 – A mesa tem algum espaço para que o trabalhador guarde algum objeto pessoal (bolsa, pasta ou outro?)	Não (0) Sim (1)
11 – Os fios ficam organizados adequadamente, não interferindo na área de trabalho?	Não (0) Sim (1)
12 – A mesa de trabalho tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável? **	Não (0) Sim (1)
Soma dos pontos:	8
Percentual	67%
Interpretação: Condição ergonômica razoável	

- * Por exemplo – quando há interlocutor freqüentemente, espaço para que o mesmo se coloque de frente ao trabalhador e espaço para suas pernas; quando envolve trabalho de consulta freqüente a livros e manuais, espaço ou local para esses elementos; quando envolve consulta a plantas e projetos, espaço suficiente para abri-los; espaço suficiente para pacotes no caso de despacho; etc...
- ** Inclinação, no caso de projetistas; condição propícia especial para digitação de mapas em geologia;

Fonte: Funcionário participante da pesquisa

ANEXO A2 – Avaliação do sistema de trabalho e da iluminação por meio do *Check-List* de Couto (2014)

Avaliação do Sistema de Trabalho

1 – Caso o trabalho envolva uso somente de computador, existe pausa bem estabelecida de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
2 – No caso de digitação, o número médio de toques é menor que 8.000 por hora? Ou no caso de ser maior que 8.000 por hora, há pausas de compensação bem definidas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 – Há pausa de 10 minutos a cada duas horas trabalhadas? Ou verifica-se a possibilidade real de as pessoas terem um tempo de descanso de aproximadamente 10 minutos a cada duas horas trabalhadas?	Não (0) Sim (1)
4 – O *software* utilizado funciona bem?	Não (0) Sim (1)
Soma dos pontos:	3
Percentual	75%
Interpretação: Boa Condição ergonômica	

Avaliação da Iluminação do Ambiente
(Embora este tema vá ser apresentado no próximo capítulo, já o incluímos neste *check-list*).

1 – Iluminação entre 450 – 550 lux?	Não (0) Sim (1)
2 – Para pessoas com mais de 45 anos está disponível iluminação suplementar?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 – A visão do trabalhador está livre de reflexos? (ver tela, teclados, mesa, papéis, etc.)?	Não (0) Sim (1)
4 – Estão todas as fontes de deslumbramento fora do campo de visão do operador?	Não (0) Sim (1)
5 – Estão os postos de trabalho posicionados de lado para as janelas?	Não (0) Sim (1) Não há janelas (1)
6 – Caso contrário, as janelas têm persianas e cortinas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1) Insuficientes (0)
7– O brilho do piso é baixo?	Não (0) Sim (1)
8– A legibilidade do documento é satisfatória?	Não (0) Sim (1)
Soma dos pontos:	8
Percentual	100%
Interpretação: Condição ergonômica excelente.	

CRITÉRIO DE INTERPRETAÇÃO

Em cada dos itens pesquisados, e também para o total de itens deste *check-list* considere:

91 a 100% dos pontos	Condição ergonômica excelente
71 a 90% dos pontos	Boa condição ergonômica
51 a 70% dos pontos	Condição ergonômica razoável
31 a 50% dos pontos	Condição ergonômica ruim
Menos que 31% dos pontos	Condição ergonômica péssima

Fonte: Funcionário que participante da pesquisa

ANEXO B – Questionário Nórdico Preenchido pelo funcionário

Questionário Nórdico dos sintomas músculo-esquelético

Marque um (x) na resposta apropriada. Marque apenas um (x) para cada questão.
Não, indica conforto, saúde — Sim, indica incômodos, desconfortos, dores nesse parte do corpo.

ATENÇÃO: O desenho ao lado representa apenas uma posição aproximada das partes do corpo. Assinale a parte que mais se proxima do seu problema

Partes do corpo com problemas	*Você teve algum problema nos últimos 7 dias?*	*Você teve algum problema nos últimos 12 meses?*	*Você teve que deixar de trabalhar algum dia nos últimos 12 meses devido ao problema?*
1 - Pescoço	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim
2 - Ombros	1 [ ] Não 2 [X] Sim - ombro direito 3 [ ] Sim - ombro esquerdo 4 [ ] Sim - os dois ombros	1 [X] Não 2 [ ] Sim - ombro direito 3 [ ] Sim - ombro esquerdo 4 [ ] Sim - os dois ombros	1 [X] Não 2 [ ] Sim
3 - Cotovelos	1 [X] Não 2 [ ] Sim - cotovelo direito 3 [ ] Sim - cotovelo esquerdo 4 [ ] Sim - os dois cotovelos	1 [X] Não 2 [ ] Sim - cotovelo direito 3 [ ] Sim - cotovelo esquerdo 4 [ ] Sim - os dois cotovelos	1 [X] Não 2 [ ] Sim
4 - Punhos e mãos	1 [X] Não 2 [ ] Sim - punho/mão direita 3 [ ] Sim - punho/mão esquerda 4 [ ] Sim - os dois punho/mão	1 [X] Não 2 [ ] Sim - punho/mão direita 3 [ ] Sim - punho/mão esquerda 4 [ ] Sim - os dois punho/mão	
5 - Coluna dorsal	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim
6 - Coluna lombar	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [ ] Não 2 [X] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim
7 - Quadril ou coxas	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim
8 - Joelhos	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim
9 - Tornozelo ou pés	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim	1 [X] Não 2 [ ] Sim

Fonte: Funcionário participante da pesquisa.