

ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO: ORGANIZANDO UM GABINETE DE DOCENTES NO CCEN - UFERSA

Leylane Silva Lemos¹, Luciana A. S. Nunes²

Resumo: O propósito deste artigo foi observar, através de uma análise ergonômica do ambiente de trabalho, as condições no que diz respeito ao mobiliário do gabinete da docência da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA). A pesquisa que foi utilizada para realizar a fundamentação teórica deste artigo foi com base em levantamento bibliográfico e um estudo de caso, tendo como objetivo realizar uma melhoria no layout do gabinete com base em algumas observações e estudos a respeito do espaço do ambiente de trabalho. O estudo expôs a demanda da melhoria da circulação no gabinete em alguns aspectos como, o posicionamento das mesas, armários, gaveteiros e cadeiras. Conclui-se, que a ergonomia do ambiente de trabalho, pode ser um meio de extrema importância para as docentes com a finalidade em planejar espaços e postos de trabalho adequados para as mesmas, proporcionando saúde, bem-estar e um ambiente produtivo.

Palavras-chave: análise ergonômica do ambiente de trabalho, mobiliário, gabinete.

1. INTRODUÇÃO

A ergonomia no ambiente de trabalho é a ciência que estuda e desenvolve normas que visa trazer melhores condições de trabalho, ou seja, têm como propósito adequação do posto de trabalho, dos instrumentos, das máquinas, dos horários, do meio ambiente e etc., e vem crescendo nos últimos anos, uma vez que proporciona maior eficiência nos procedimentos, diminuindo o cansaço dos colaboradores e podendo evitar lesões [1].

A avaliação ou análise ergonômica tem como objetivo analisar, reconhecer e apontar as prováveis doenças nas quais podem ser concebidas através de repetitivos movimentos ao longo da jornada de trabalho, onde apresentam algumas posturas consideradas inadequadas, que com o decorrer do tempo fará com que a empresa tenha uma perda produtiva e os colaboradores insatisfação dos seus colaboradores com o trabalho e até mesmo surgir doenças ocupacionais, tais como DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho), LER (Lesão de Esforço repetitivo), dentre outras. Portanto, o surgimento das afecções está associado à exibição na qual os colaboradores encontram-se no que diz respeito a esses riscos e a sua relevância está sujeita através da força, assim como da repetição e duração da exposição e da competência particular de enfrentar as exigências do trabalho [2].

A proposta deste artigo é uma sugestão da distribuição de mobiliário em um gabinete docente no âmbito da UFERSA com o intuito de contribuir com ações que visem identificar e tentar prevenir desconfortos que podem prejudicar o trabalho lá desempenhado.

O artigo está organizado em 4 seções, contando esta introdução. A seção 2 traz a fundamentação teórica aplicada na pesquisa. Deste modo, temos que com base nas pesquisas literárias existentes, alguns pontos de vistas teóricos sobre a relevância da ergonomia no ambiente de trabalho.

Já a seção 3 encontra-se o estudo de caso, visto que se realiza a apresentação dos dados através da observação executada e a partir disso tem-se a reorganização ergonômica do gabinete das docentes. Finalizando, temos na seção 4 a conclusão do trabalho e uma recomendação para melhoria nos demais gabinetes da universidade, fundamentada no estudo de caso.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ergonomia está se tornando uma grande aliada no decorrer dos anos por diversas empresas, e o com o avanço delas faz-se necessário obter um planejamento ergonômico para os postos de trabalho ali presentes, posto que, essa expansão tem como foco principalmente no setor de serviços, onde envolva saúde, educação e entre outros. Logo, para que possamos ter mais conhecimento desse feito, é fundamental que possamos entender mais no que diz respeito à própria ergonomia.

¹ Graduanda do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – UFERSA

² Professora orientadora (lucangelica@ufersa.edu.br)

2.1. Ergonomia

Com base nos estudos acerca da ergonomia, podemos dizer que a palavra ergonomia é constituída através das palavras gregas *ergon* que significa trabalho e *nomos* que, por sua vez, significa leis e regras. O termo ergonomia foi de fato empregado pela primeira vez, em meado do ano de 1857, pelo cientista polonês, Wolnej Jastrzebowski, na qual teve uma obra conhecida como “Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”, de acordo com Lida [3].

Podemos ainda dizer que o termo ergonomia é capaz de ser definido, por sua vez, como “o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia” [4].

Já para Roberto Verdussen [5], “a ergonomia surge como produto da colaboração de muitas ciências especializadas, visando humanizar o trabalho e, como consequência natural, tornar mais fecundos seus resultados”.

Assim, podemos dizer que os objetivos da ergonomia podem ocorrer desde a satisfação até o conforto das pessoas, dessa forma certificando de que a atividade na qual está desempenhando naquele certo posto, assim como o manuseio de equipamento estejam de fato sendo executados de maneira adequada, evitando problemas à saúde do indivíduo. Com esse intuito, faz-se uma análise de interatividade, na qual pode ser realizada entre o indivíduo e equipamento, da mesma maneira que é realizada entre a atividade e seu local de trabalho.

Portanto, ela é encarregada de planejar, fiscalizar e até mesmo realizar rearranjo do trabalho de forma a impossibilitar prováveis falhas após a execução de suas atribuições e para ser melhor entendida, pode ser dividida em três áreas:

- Ergonomia física: é conhecida como o estudo das particularidades da anatomia humana, antropometria, biomecânica e fisiologia;
- Ergonomia cognitiva: está relacionada com os impactos resultantes emocionalmente na execução do trabalho, tais como estresse, sobrecarga mental, memória e raciocínio;
- Ergonomia organizacional: está designada a atuar no desenvolvimento dos sistemas sociotécnicos, englobando as organizações, políticas e processos. Dessa forma, o objetivo é adaptar as condições da empresa para preservar a saúde e o bem-estar do trabalhador.

2.2. Ergonomia na organização de espaços

Na ergonomia, tem-se que o espaço de trabalho estabelece uma proporção fundamental em relação ao reconhecimento de alguns fatores que estão ali presentes. Podemos dizer que um espaço de trabalho apropriado possui as propriedades para que aumente a segurança, favoreça o conforto e o bem-estar dos colaboradores, assim como, tenha o efeito positivo na probabilidade de uma melhoria na produção [6].

Prezar pelo espaço no qual os colaboradores executam as suas tarefas diárias é essencial para então entender os distintos pontos de vista do trabalho tais como: as possíveis posturas adotadas; os problemas que serão obtidos através de certas informações; assim como, as dificuldades de deslocamento e assim por diante [6].

A origem de qualquer posto de trabalho oferece algumas condições, na qual podem ser destacadas com algumas características específicas e outras generalizadas. Levando em conta que as atividades de trabalho envolvem: o indivíduo, os instrumentos, as condições fornecidas no ambiente, o planejamento dos horários, em como as atividades são divididas, a convivência hierárquica e interpessoal, e a atividade que será executada [6].

2.2.1. Parâmetros para mobiliário

Com a finalidade de realizar a adaptação de um posto de trabalho faz-se necessário que a primeira etapa seja compreender a atividade empregue naquele ambiente de trabalho e quais são as premissas na qual se adapta. Dessa forma, a partir dos dados obtidos da primeira etapa, podemos especificar os seguintes procedimentos a serem observados para a realização da adaptação [6].

O conjunto do mobiliário do posto de trabalho deve apresentar regulagens em um ou mais de seus elementos que permitam adaptá-lo às características antropométricas que atendam ao conjunto dos trabalhadores envolvidos e à natureza do trabalho a ser desenvolvido [6].

Sempre que o trabalho puder ser executado alternando a posição de pé com a posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para favorecer a alternância das posições [6].

2.3. Configuração dos postos de trabalho

Temos que o posto de trabalho é constituído por meio de todos os equipamentos na qual o trabalho usufrui ao longo da rotina, onde podemos citar: mesas, cadeiras, computadores, entre outros.

O posto de trabalho, é o ambiente na qual o colaborador realiza as suas atividades rotineiras, uma vez que, é fundamental que os materiais estejam conforme com as necessidades dele, dessa forma assegurando que o colaborador tenha o máximo de conforto durante o seu expediente e consequentemente tendo um dia produtivo.

É crucial que em um posto de trabalho disponha de um espaço físico adequado para o funcionário, visto que é impossível que ele permaneça na mesma postura durante todos o seu expediente de trabalho, por isso faz-se necessário possuir uma mesa ampla com espaço embaixo com o objetivo de possibilitar esticar as pernas e até mesmo movimentá-las quando necessário [7].

2.3.1. Cadeira

De acordo com Brandimiller [8], a Norma de Ergonomia (NR-17) requer que as propriedades mínimas de conforto em cadeiras para o trabalho sentado contenham as seguintes características:

- o assento plano (sem formato) e a borda da frente arredondada;
- o encosto com apoio para a região lombar;
- e com a altura do assento regulável, sendo capaz de ser ajustada pelo próprio colaborador conforme sua altura, assim como, as suas necessidades do trabalho.

Ainda que possua várias normas, não podemos afirmar que há uma cadeira ideal, visto que no mundo tem vários tipos diferentes de pessoas com estaturas distintas. Dessa forma, é crucial que para um ambiente de trabalho na qual possua muitas pessoas distintas o ideal é que a empresa adote o uso da cadeira que possuam dispositivos de regulação na qual permitam a adaptação, conforme com o físico, de cada pessoa que a utiliza. Assim, a cadeira deve conceder trocas constantes de postura.

2.3.2. Mesas

Com relação às mesas, elas podem influenciar bastante na postura corporal do trabalhador, do mesmo modo que no ponto referente a leitura da tela do monitor, como também dos documentos. De acordo com o tipo de atividade que será empregue, temos que as mãos exercem inúmeras funções na qual são definidas pelas propriedades da mesa de trabalho [8].

Podemos afirmar que existem inúmeros modelos de mesas com o intuito de se trabalhar com computadores, assim, podemos mencionar as mesas tradicionais de escritórios; mesas de digitalizador, tipo rack; mesa semi-hexagonal e semicircular, visto que o seu tampo possui um recorte com um certo prolongamento nas laterais próximos aos braços do usuário; a mesa em L, uma vez que, é composta por uma base auxiliar lateral, possuindo uma angulação de 90° juntamente com a mesa principal.

Possuir um espaço livre que seja o suficiente para realizar a movimentação das pernas quando necessário é uma condição extremamente importante para o conforto quando a atividade empregada é realizada sentado. Desse modo, temos que a principal característica de conforto da mesa de trabalho é a flexibilidade de utilização de sua superfície, em outras palavras, a probabilidade de mudar facilmente a disposição dos instrumentos, materiais e espaços de trabalho, de acordo com seu conforto pessoal ou o tipo de trabalho que está sendo executado naquele ambiente [8].

2.3.3. Monitor de vídeo e teclado

Ainda de acordo com Brandimiller [8], à medida que o tipo de atividade, é divergente a utilização dos instrumentos, materiais de trabalho, assim como também o trabalho dos olhos e das mãos. São diferentes as atividades executadas em postos de trabalho com monitor de vídeo e teclado.

Assim, os modos considerados inadequados de trabalho no teclado e no mouse ocasionam indícios de desconforto nas articulações assim como nos músculos dos membros superiores. Dessa forma, tem-se que uma posição que obtenha o grau de conforto necessários para as mãos e o antebraço é alinhá-los na mesma reta, assim, evitando trabalhar com angulações, com a mão inclinada para cima ou para baixo, ou viradas para o lado.

2.4 Condições ambientais de trabalho

É fundamental que o homem possua no seu local de trabalho, condições necessárias que proporcionem o máximo de proteção, conforto e, ao mesmo tempo, que traga satisfação no seu trabalho. Para isso, é crucial que as

condições ambientais de trabalho necessitam estar conforme às características psicofisiológicas dos colaboradores e à natureza do trabalho a ser executado [5].

2.4.1. Temperatura

O critério para a temperatura é considerado um ponto na qual tem de receber o maior cuidado, visto que quando buscamos elaborar condições adequadas no ambiente de trabalho [5]. Existem algumas temperaturas que nos dão a impressão de conforto, no mesmo momento em que outras, por serem excessivas em elevadas ou baixas, são consideradas desagradáveis ou até mesmo, extremamente maléficas à saúde do colaborador.

Com base em Fialho e Santos [9], temos que o equilíbrio térmico do corpo humano é obtido quando a temperatura do ar se encontra entre 25° e 29 °. Caso a temperatura do ambiente seja bastante elevada ou muito baixa, o organismo não consegue conservar a temperatura central do corpo em torno de 36°, havendo uma desregulação térmica.

2.4.2. Iluminação

A iluminação adequada é aquela que vem através da luz natural, porém em muitos ambientes o uso dessa é restrito, deste modo fazendo com que busquemos substituir pelas luzes artificiais, na qual temos uma escolha fundamentada das fontes e de uma distribuição apropriada, uma vez que, estando sempre ciente da finalidade pela qual queremos o iluminamento [5].

Tem-se ainda que quando trabalhamos em um ambiente com o uso de computador é fundamental que a quantidade de luz seja menor do que no escritório tradicional [8]. A luz é um meio crucial para a leitura de documentos, mas se não usada de maneira adequada pode atrapalhar bastante na leitura. Assim, deve-se tanto atentar-se a iluminação do ambiente como a da tela a fim de que esta visualização fique mais confortável.

2.4.3. Ruído

O ruído pode ser definido de acordo como um som ou complexo de sons no qual nos dão uma impressão de incômodo [5]. É notório que, esta impressão de desconforto pode mudar de um indivíduo para outro. Sabe-se que a execução sucessiva do ruído atua de modo intensa acerca do sistema neurovegetativo, variando seu equilíbrio trazendo algumas complicações, como por exemplo, o surgimento de distúrbios digestivos tal como úlceras gastrointestinais, irritabilidade ou apatia. O ruído por sua vez pode danificar fisicamente e psicologicamente, ocasionando alguns danos irreversíveis, ou até mesmo deixando o homem realmente neurótico.

3. ORGANIZANDO UM GABINETE DE DOCENTES NO CCEN: ESTUDO DE CASO

O gabinete está localizado no bloco de professores do Centro de Ciências Exatas e Naturais, campus Leste, e neste complexo todas as salas destinadas aos docentes possuem as mesmas dimensões e comporta dois docentes. A *Figura 1* apresenta a planta baixa de um destes módulos a qual será utilizada para promover uma proposta de organização de mobiliário que possa atender a necessidade dos usuários.

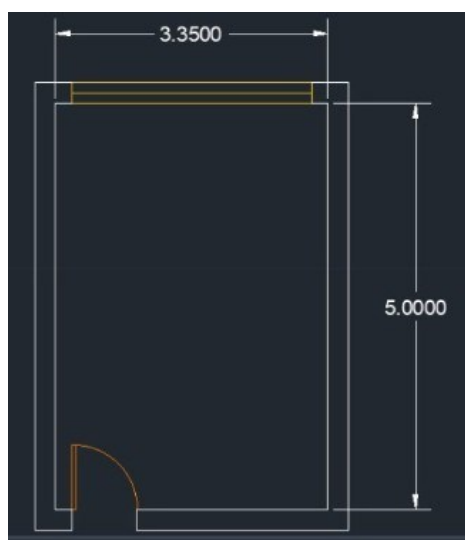


Figura 1: Planta contendo as dimensões de um gabinete docente no CCEN- UFERSA (autoria própria)

Este ambiente é destinado ao trabalho docente que ocorre fora do espaço físico destinado a ministração de aulas e serve aos docentes principalmente para preparação de aulas e atendimento docente/discente, não descartadas outras utilizações que também sejam inerentes ao cargo destes. Na confecção da proposta foi escolhido um gabinete específico no decorrer da produção deste artigo e este foi visitado em vários momentos do semestre 2022.1 para fins de ser observada a utilização do espaço.

O gabinete em questão é utilizado por duas docentes do Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística – DCME e as suas turmas de vínculo, em sua maioria, são destinadas ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e esse fator precisa de destaque por conta da grande quantidade de possíveis discentes em sua turma. Além disso, elas orientam trabalhos de conclusão de curso, monitores, estudantes de iniciação científica e discentes do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

Vê-se então que a utilização do espaço deverá prever a presença de várias pessoas, além das docentes, concomitantemente, mas não podemos esquecer que devido a limitação espacial possivelmente não seja adequado modificar o quantitativo mobiliário que está presente no local. Toda esta observação auxiliou a propor uma proposta de organização utilizando conceitos de ergonomia para o ambiente.

Tivemos ainda a necessidade de outros momentos de observação com a finalidade de obter mais informações necessárias acerca das condições apropriadas no que diz respeito ao ambiente como a iluminação, ruído e a temperatura, assim como dos materiais e móveis presentes no gabinete, como computadores, cadeiras, mesas, quadro e armários. Neste dia foram tiradas fotografias que podem ilustrar como o ambiente estava organizado pelas docentes e utilizaremos algumas fotos do lugar para melhor ilustrar a situação.

Primeiramente podemos identificar que os dois postos de trabalho trazem configurações diferentes, mesmo tendo praticamente a mesma quantidade de mobiliário a ser utilizada. Isso se dá em parte por conta da posição da porta de entrada e da disposição da rede elétrica e lógica no ambiente. A *Figura 2* mostra a vista que um visitante terá ao procurar atendimento por uma das docentes. Com esta disposição não é possível que a discente utilize o computador e esteja posicionada frontalmente ao visitante.

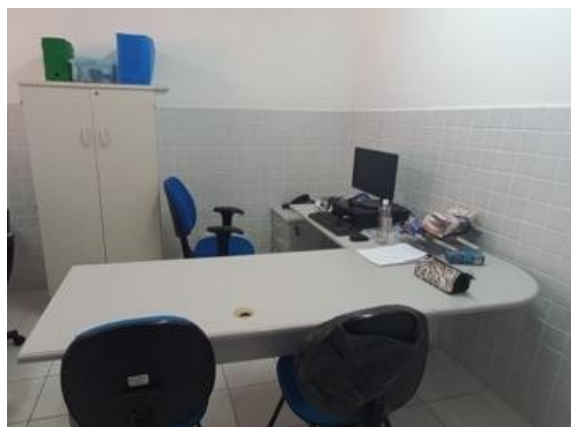


Figura 2: Vista da disposição de mobiliário docente 1 (autoria própria)

No outro posto de trabalho, que pode ser visto na *Figura 3*, as limitações apresentadas anteriormente não ocorrem e se tem uma maior possibilidade de maneiras de organização do mobiliário. Podemos ainda ver que neste além da possibilidade da utilização da luz artificial, pode-se também ter um melhor usufruto da luz natural advinda da janela.



Figura 3: Vista da disposição de mobiliário docente 2 (autoria própria)

Precisamos ainda observar que a sala contempla ainda a presença de outro armário e um quadro que serve às duas docentes para momentos de explicação e esses foram apontados como fundamentais e precisavam ser mantidos na organização do espaço, *Figura 4*.



Figura 4: Posição de quadro e armário adicional de necessidade das docentes (autoria própria)

Por outro lado, também utilizamos em nossa composição informações técnicas sobre o mobiliário da sala. Para este caso, o ambiente ergonômico possui duas cadeiras giratórias maiores que possuem braços e com um sistema de regulagem no que se refere à altura e com assentos de 60x60cm, cujo são utilizadas pelas docentes; duas cadeiras giratórias simples, que possuem sistema de regulagem no que se refere à altura e com assentos de 45x45cm; três cadeiras simples com as medidas dos assentos de 45x45cm para atendimento, duas mesas em L com 2,10 x 1,60m, onde temos um vão com as medidas de 1,40 x 0,90cm.

O gabinete possui ainda dois computadores de mesa, um aparelho de ar-condicionado com 12000 de BTUs, o qual se encontra em perfeitas condições não havendo ruído e iluminação artificial composta por 4 lâmpadas. A esta iluminação podemos ainda adicionar a presença de iluminação natural advinda da janela ainda ser e o ambiente também contém da iluminação natural da janela onde tem uma cortina para regular a intensidade dessa fonte, por fim existem 3 armários, dois deles com medidas de 0,90x0,45cm e o outro de 0,80x0,50cm onde é armazenado alguns materiais das docentes; um quadro de 1,20x0,90 cm e dois gaveteiros de 0,45x0,45cm.

Assim, utilizando o *Autocad*, podemos ver na *Figura 5* a nova proposta de layout para o gabinete. Nele foram reposicionados os móveis a fim de oferecer um melhor aproveitamento do espaço da sala. Os armários foram transferidos para a parede a esquerda, aumentando a circulação na sala e a deixando mais organizada. Como já citado acima apenas a parede da direita possui da disposição da rede elétrica e lógica no ambiente, com isso os gaveteiros foram repocionados no local onde eram os armários, pois possuem uma ocupação menor no ambiente e possibilitando uma área mais espaçosa para as docentes.

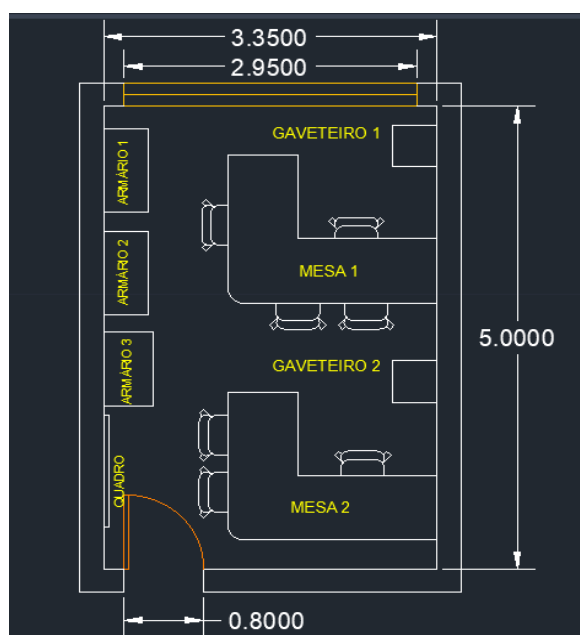


Figura 5: Proposta de novo layout (autoria própria)

As mesas foram posicionadas com uma configuração padronizada e com um recuo para a parede da direita com a retirada dos gaveteiros do local. Como as mesas tem dimensões grandes em relação as mesas encontradas em outras salas do bloco e também por conta da disponibilidade da rede elétrica, as cadeiras tiveram que possuir uma configuração distinta para que o gabinete possua um espaço adequado para o trabalho das docentes.

Na *Figura 6*, podemos ter noção de como a sala está preenchida uma vez que foram inseridos dados relacionados às dimensões do mobiliário, possibilitando que seja melhor visualizada as zonas de circulação dentro do gabinete.

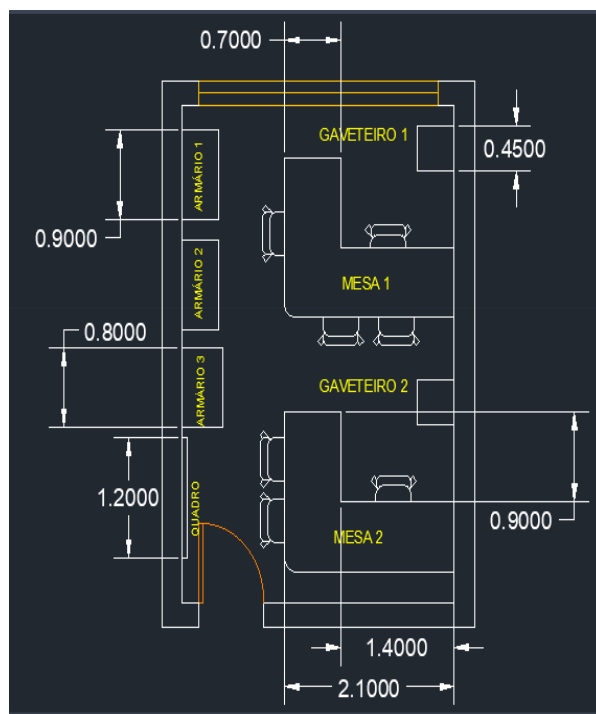


Figura 6: Cotas do mobiliário de novo layout (autoria própria)

Essa nova configuração de layout é dita mais vantajosa para as docentes, visto que ambas terão um espaço com uma maior área de circulação, possibilitando que possuam as suas atividades de maneira produtiva, uma vez que, os móveis encontram-se organizados com o intuito de não haver mais aquele ambiente visualmente poluído e com um espaçamento restrito para a movimentação de pessoas no gabinete.

É importante mencionar que a proposta ainda precisa de validação das docentes para implementação uma vez que a nova distribuição pode afetar a sua dinâmica de trabalho e possibilidade de adequação de mobiliário. Por exemplo, a nova configuração das mesas em L exigiria a alteração da posição do módulo de junção e a posição da mesa com maior comprimento seria trocada com a de tamanho menor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para uma melhor elaboração dos espaços e postos de trabalho, o projetista ergonomista, deve levar em conta os aspectos dimensionais e ambientais, assim como deve analisar e entender estes ambientes introduzindo um enfoque necessário no que diz respeito ao psicossocial, em outras palavras, deve considerar as relações entre o comportamento humano e a companhia.

O presente trabalho teve como objetivo principal estudar e observar de forma ergonômica o ambiente de trabalho docente em uma sala compartilhada por duas docentes da CCEN- UFRSA. Foi formatado um estudo de caso acerca do gabinete com o propósito de observar o ambiente de trabalho e dessa forma executar um layout adequado, na qual proporciona melhorias produtivas no decorrer do expediente das docentes.

Como sugestão é indicado que esse estudo seja adotado pelo departamento um plano de organização de espaços visando utilizando conceitos de ergonomia a fim de proporcionar um ambiente com o espaço adequado para a execução do trabalho nos gabinetes dos demais docentes da universidade, visto que pode ser considerado para uma melhor qualidade de vida do trabalhador. Para trabalho futuro podemos realizar o estudo mais detalhado acerca do quesito ambiental, visto que ao longo do artigo foram realizadas mais ênfases no que diz respeito ao mobiliário do gabinete.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Bookman, 1998.
- [2] MACIEL, Regina Heloisa. Prevenção da LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer. Caderno de saúde do

trabalhador, 2000. p.5.

[3] IIDA, Itiro. Ergonomia projeto e produção., ed. 2º edição, 2005. p.5.

[4] WISNER, A. Por dentro do trabalho São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

[5] VERDUSSEN, Roberto. Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho – Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1978. p.2, p.49, p.50, p.67, p.122.

[6] ABRAHÃO, Júlia; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. Introdução à ergonomia da prática à teoria. p.105-111.

[7] VIEIRA, Sebastião. Medicina Básica do Trabalho. São Paulo: Thomsom Pioneira, 1996. p. 306.

[8] BRANDIMILLER, Primo A. O corpo no trabalho. São Paulo: Editora Senac-SP, 1999. p.56. p.62, p.19. p.20,p.24, p.27, p.45, p.95.

[9] FIALHO, Francisco e SANTOS, Neri dos. Manual de análise ergonômica no trabalho. Curitiba: Gênese. 1997.