

ANA CRISTINA ANTONIA HEPPNER

ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM ESCRITÓRIO DE CONTABILIDADE

SÃO PAULO

2019

ANA CRISTINA ANTONIA HEPPNER

ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM ESCRITÓRIO DE CONTABILIDADE

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Especialista de Segurança do
Trabalho.

SÃO PAULO

2019

AGRADECIMENTOS

Aos meus filhos Sven e Eirik e ao meu esposo Rainer, pelo apoio incondicional durante os 2 anos de estudo.

Aos professores e funcionários do PECE e da escola Politécnica que sempre ensinaram e atenderam com dedicação e profissionalismo.

Aos amigos do curso, que compartilharam comigo conhecimento, experiência, companheirismo e amizade.

A Ivana, proprietária da empresa analisada e aos funcionários pela cooperação para a realização deste trabalho.

RESUMO

São Paulo é o estado brasileiro que concentra a maior quantidade de organizações contábeis do Brasil. As transformações na organização das empresas, com a introdução de inovações tecnológicas e com o estabelecimento de metas de produtividade, vêm provocando um aumento sensível de reclamações trabalhistas assim como a deterioração da saúde dos profissionais do setor. Entre as doenças que mais decorrem de rotinas relacionadas ao ambiente de escritório estão as chamadas DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho). O Ministério do Trabalho através da Norma Regulamentadora 17, estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características dos trabalhadores. Este trabalho, apresenta-se na forma de um estudo de caso, objetiva realizar uma análise ergonômica em um escritório de contabilidade da cidade de São Paulo, verificar o atendimento às exigências da norma e recomendar as adequações necessárias. A metodologia aplicada nesse trabalho consistiu na coleta de dados através da aplicação de um questionário seguido de uma entrevista com os trabalhadores, registros fotográficos, e a observação das posturas dos funcionários em seus postos de trabalho. Posteriormente os dados coletados foram analisados e os resultados indicaram inadequações do mobiliário, dos equipamentos e das posturas dos funcionários no desempenho de suas atividades, também mostraram uma quantidade inadequada de pausas durante a jornada de trabalho. A seguir recomendou-se as melhorias necessárias para adequar as condições de trabalho aos trabalhadores conforme estabelecido pela norma, atingindo o propósito deste estudo.

Palavras-chave: Ergonomia. Trabalho em escritório. Posto de trabalho. Tecnologia. Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

São Paulo is the Brazilian State that concentrates the largest number of accounting organizations in Brazil. Transformations in the organization of companies, with the introduction of technological innovations and the establishment of productivity goals, have caused a significant increase in labor complaints as well as the deterioration of the health of professionals in the sector. Among the illnesses that result most from office-related routines are so-called DORT (Work-Related Musculoskeletal Disorders). The Ministry of Labor through Regulatory Standard 17, establishes parameters that allow the adaptation of working conditions to the characteristics of workers. This paper, presented in the form of a case study, aims to perform an ergonomic analysis in an accounting office of the city of São Paulo and to verify compliance with the requirements of the standard and recommend the necessary adjustments. The methodology applied in this work consisted of data collection through the application of a questionnaire followed by an interview with the workers, photographic records, and the observation of the postures of the employees in their jobs. Subsequently, the collected data was analyzed and the results indicated inadequate furniture, equipment and posture of employees in the performance of their activities and also showed an inadequate amount of breaks during the workday. Next, the necessary improvements were recommended to adapt the working conditions to the workers as established by the standard, achieving the purpose of this study.

Keywords: Ergonomics. Office work. Workstation. Technology. Worker's health.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
1.1. OBJETIVO.....	07
1.2 JUSTIFICATIVA.....	07
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	09
2.1. O QUE É A ERGONOMIA.....	09
2.2. AREAS DE ESPECIALIZAÇÃO.....	11
2.3. NORMA REGULAMENTADORA 17-NR17.....	11
2.4. AS POSTURAS NA ATIVIDADE DO TRABALHO.....	13
2.4.1. Posturas básicas.....	14
2.4.2. Posição sentada vs. Posição de pé.....	15
2.4.3. Vantagem e desvantagem da postura sentada.....	16
2.4.4. Posturas inadequadas.....	16
2.5. A COLUNA VERTEBRAL.....	17
2.5.1. Disco intervertebral.....	18
2.5.2. Deformações da coluna vertebral.....	20
2.6. O ESPAÇO DE TRABALHO.....	21
2.7. POSTOS DE TRABALHO COM COMPUTADORES.....	22
2.8. LESÕES POR ESFORÇO REPETITIVO (LER)/DISTURBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT).....	26
2.8.1. Fatores de risco ocupacional.....	27
2.8.2. Prevenção das DORT/LER.....	29
2.9. A FADIGA.....	30
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
3.1. ESTUDO DE CASO.....	31
3.1.1. Descrição da empresa.....	31

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
4.1. RESULTADOS DO QUESTIONARIO.....	35
4.2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	36
4.3. ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO	37
4.4. ANÁLISE DAS POSTURAS DOS FUNCIONARIOS.....	42
4.5. RECOMENDAÇÕES.....	51
5. CONCLUSÕES.....	54
5.1.1.REFERÊNCIAS.....	55
5.1.2.APÊNDICE – QUESTIONÁRIO.....	57
5.1.3.ANEXO — NR 17.....	60

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados de Janeiro de 2019 do Conselho Federal de Contabilidade (CFC), São Paulo é o estado com o maior número de profissionais registrados: 151.535, número que corresponde a 29% do total. A maioria das organizações contábeis do país também se concentra no Estado de São Paulo, 30%, de um total de 66.851 empresas em todo o Brasil.

Os profissionais que trabalham em escritórios de contabilidade passam a maior parte do tempo sentados e utilizando computador.

Segundo Lida (2005) nos dias de hoje, as pessoas podem chegar a passar mais de 20 horas por dia nas posições sentada e deitada.

Para Couto (1995) muitas pessoas pensam que trabalhar na posição sentada significa o ideal da pouca exigência das condições de trabalho sobre o organismo, mas as evidências mostram que na posição sentada a pressão dos discos intervertebrais é bem maior do que na posição em pé, em consequência trabalhar sentado pode originar dores e complicações.

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é realizar uma análise ergonômica dos postos de trabalho dos funcionários de um escritório de contabilidade, verificar o atendimento das condições de trabalho às exigências estabelecidos pela Norma Regulamentadora NR 17 e recomendar as adequações necessárias.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este estudo se justifica devido ao importante número de escritórios de contabilidade existentes no estado de São Paulo. Os profissionais da área realizam suas atividades a maior parte do tempo sentados utilizando computadores, esta atividade pode provocar, em muitos casos, as chamadas Lesões por Esforço Repetitivo /Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT).

Segundo o Ministério da Saúde, estas doenças representam de 80 a 90% das doenças ocupacionais registradas pela Previdência Social nos últimos anos.

Por tanto, verificou-se a necessidade de realizar uma análise ergonômica em um escritório de contabilidade, mediante a observação de posturas inadequadas dos funcionários, mobiliário e equipamentos utilizados no dia a dia. Com o intuito de confirmar as deficiências e propor melhorias.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Dul e Weerdmeester (1995), a ergonomia desenvolveu-se durante a II Guerra Mundial quando, pela primeira vez, houve uma conjugação sistemática de esforços entre a tecnologia e as ciências humanas. Fisiologistas, psicólogos, antropólogos, médicos e engenheiros se juntaram para resolver os problemas causados pela operação de equipamentos militares complexos. Os resultados desse esforço interdisciplinar foram muito gratificantes e foram aproveitados pela indústria no pós-guerra.

Iida (2005), ressalta que ao contrário de muitas outras ciências, a Ergonomia tem uma data precisa de nascimento 12 de Julho de 1949. Nesse dia, reuniram-se pela primeira vez, na Inglaterra, um grupo de cientistas e pesquisadores interessados em discutir e formalizar a existência desse novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência. Na segunda reunião, ocorrida em 16 de fevereiro de 1950, foi proposto o neologismo Ergonomia. Esse termo já tinha sido anteriormente usado pelo polonês Wojciech Jastrzebowski, mas foi a partir da fundação, no início da década de 50, da *Ergonomics Research Society*, na Inglaterra, que a Ergonomia se expandiu no mundo industrializado.

2.1 O QUE É ERGONOMIA

De acordo com Abrahão et al. (2009), a palavra Ergonomia é composta pelas palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis e regras). Esse termo foi adotado pela primeira vez em 1857, pelo cientista polonês Wojciech Jastrzebowski, em um trabalho intitulado “Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”.

Para Couto (1995), Ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação, confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, basicamente procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.

Segundo Lida (2005), a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma acepção bastante ampla, abrangendo toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e seu trabalho. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados. É muito mais difícil conseguir adaptar o homem ao trabalho. Isso significa que a ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, que se ajuste às capacidades e limitações humanas.

É por isso que Falson (2007) menciona que a ergonomia desenvolve uma abordagem holística do homem, onde este é pensado simultaneamente em suas dimensões, fisiológicas, cognitivas e sociais

Segundo Abrahão et al. (2009), no Brasil a ergonomia surgiu vinculada as áreas de Engenharia de Produção e Desenho Industrial, aplicando os conhecimentos sobre as medidas humanas e a produção de normas e padrões para a população brasileira. O segundo momento da ergonomia no país iniciou-se com os estudos na área de Psicologia da USP com pesquisas experimentais sobre o comportamento de motoristas e estudos socio-técnicos realizados pela Fundação Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro.

Entre outras normas regulamentadoras brasileiras dispomos da NR.17 que é especificamente dedicada à ergonomia, do Ministério do Trabalho e Emprego, foi aprovada pela Portaria GM nº 3124 de 8 de Junho de 1978, e com redação determinada pela Portaria MTPS n 3751 de 23 de novembro de 1990, e teve sua última atualização realizada em 2018.

A entidade que congrega os diversos núcleos de ergonomia no país, por meio da divulgação de conhecimentos produzidos pela área e da normalização da ergonomia enquanto categoria profissional, é a Associação Brasileira de ergonomia (ABERGO), que foi fundada em 1983, a entidade também realiza um trabalho de certificação dos profissionais e núcleos de pesquisa voltados para a ergonomia.

Na visão de Dul e Weerdmeester (1995) Muitas situações de trabalho e da vida cotidiana são prejudiciais à saúde. As doenças do sistema músculo-esquelético, e aquelas psicológicas, constituem a mais importante causa de absenteísmo e de incapacitação ao trabalho. A ergonomia pode contribuir para a redução desses problemas.

2.2 AREAS DE ESPECIALIZAÇÃO

Segundo Abrahão et al. (2009) A classificação da International Ergonomics Association (IEA), apresenta as três áreas de especialização da ergonomia:

Ergonomia física: Interessa-se pelas características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica e sua relação com a atividade física. Estuda a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esquelético relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde.

Ergonomia cognitiva: Se refere aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, e seus efeitos nas interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.

Ergonomia organizacional: Concerne à otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, regras e processos.

2.3. NORMA REGULAMENTADORA 17 - NR 17

No Brasil, as Normas Regulamentadoras (NRs), relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta ou indireta, bem como pelos órgãos dos poderes Legislativo e Judiciário que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho-CLT.

Abrahão et al. (2009) explica que entre as NRs, a que se refere especificamente à ergonomia é a NR17. A criação desta norma foi após o

adoecimento de muitos trabalhadores, isso reflete o quanto a produtividade é uma prioridade nas relações de produção deixando à saúde em um segundo plano.

Para Brasil (2018) As Normas Regulamentadoras (NR) consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores a fim de garantir o trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. A seguir alguns itens da norma:

O item 17.1 da NR17 explica que a norma visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

No item 17.1.2 a norma estabelece que é responsabilidade do empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho segundo as diretrizes contidas nesta norma.

O item 17.3 da Norma NR17, aborda o mobiliário dos postos de trabalho.

O item 17.3.1 da NR 17, estabelece que sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição.

O item 17.4 da norma NR 17, e seus subitens, estabelecem parâmetros para os equipamentos dos postos de trabalho. Em relação às atividades que envolvam leitura de documentos para digitação a norma especifica que, deve ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação frequente do pescoço e fadiga visual, como também, ser utilizado documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento.

Para os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo é preciso observar se há condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-

a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador. Em relação ao teclado, este deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas. A tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho-teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais, além de serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável.

No item 17.6.3 da norma NR 17, acerca das atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, fica estabelecido que a partir da análise ergonômica do trabalho, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie, deve-se levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores.

O item 17.6.4, subitens, B, C e D da norma NR 17 indicam que nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar que o número máximo de toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a 8 (oito) mil por hora trabalhada, sendo considerado toque real, para efeito desta NR, cada movimento de pressão sobre o teclado. O tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das Leis do Trabalho, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual. E por último, nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 (dez) minutos para cada 50 minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho

2.4 AS POSTURAS NA ATIVIDADE DO TRABALHO:

Abrahão et al. (2009) explica que as posturas assumidas pelos trabalhadores durante a jornada de trabalho, são indicadores importantes para a compreensão da relação exigência-atividade. Elas nos permitem reconhecer e prevenir problemas de saúde relacionados ao trabalho, assim como projetar postos de trabalho e de instrumentos compatíveis com as tarefas e as capacidades humanas, associando conforto, a segurança, o bem estar e a produtividade. A

postura adotada pelas pessoas resulta da forma possível de dispor o corpo no espaço.

Em relação às articulações, Abrahão et al. (2009) menciona que permitem o posicionamento dos segmentos do corpo em vários ângulos, os mais confortáveis, são aqueles que não dificultam a circulação sanguínea e não provocam estiramentos das estruturas músculo-tendinosas. Entender a disposição dos segmentos corporais no espaço ajuda a explicar alguns problemas de saúde ligados ao trabalho.

2.4.1 Posturas básicas.

Segundo Iida (2005) trabalhando ou descansando, o corpo assume três posturas básicas:

Posição deitada: não há concentração de tensão em nenhuma parte do corpo. O sangue flui livremente, contribuindo com a eliminação dos resíduos do metabolismo e as toxinas dos músculos, provocadores de fadiga. É a postura mais adequada para repouso e recuperação da fadiga.

Posição sentada: exige atividade dos músculos do dorso e do ventre para sustentar esta posição. Quase todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. Consome de 3 a 10% mais energia em relação à posição horizontal. Para retardar a fadiga o assento deve permitir mudanças frequentes de postura.

Posição em pé: posição altamente fatigante porque exige muito trabalho estático da musculatura envolvida para manter essa posição. O coração deve vencer maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo. As pessoas que executam trabalhos dinâmicos em pé, apresentam menos fadiga que aquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação.

Iida (2005) explica que cada postura envolve esforços musculares para manter a posição relativa das partes do corpo, que se distribuem da forma que mostra a figura 1.

Figura 1 — Partes do corpo e % do peso total

Parte do corpo	% do peso total
Cabeça	6 a 8%
Tronco	40 a 46 %
Membros superiores	11 a 14%
Membros inferiores	33 a 40%

Fonte: Iida (2005)

Os intervalos de variação se devem às diferenças do tipo físico e do sexo.

2.4.2. Posição sentada vs. Posição de pé

Segundo Grandjean (1998) do ponto de vista ortopédico e fisiológico, é altamente recomendável um local de trabalho que possibilite a alternância do trabalho sentado com a postura em pé. Apesar de uma postura sentada prolongada, ser realmente muito menos comprometida com trabalho muscular estático do que a postura em pé, também na posição sentada surgem complicações de fadiga, que ao alternar com o trabalho em pé, se tornam menos intensas. Os músculos usados na postura de pé e na sentada são diferentes, por isso uma alternância de postura vai proporcionar alívio a determinados grupos musculares, em detrimento da carga de outros grupos musculares. Tudo isso leva a acreditar que a troca de postura, sentada com a de pé (e vice-versa) é acompanhada por mudanças no abastecimento de nutrientes dos discos intervertebrais.

Para Iida (2005) a posição sentada, apresenta a vantagem de liberar os braços e pés para tarefas produtivas, permite uma maior mobilidade desses membros e tem um ponto de referência relativamente fixo no assento. A posição em pé, dificulta a utilização dos próprios pés para o trabalho, com frequência necessita-se também apoiar as mãos e braços para manter a postura e fica mais difícil manter um ponto de referência.

2.4.3. Vantagem e desvantagem da postura sentada

Grandjean (1998) em relação as vantagens e desvantagem do trabalho sentado menciona o seguinte:

Vantagens: alívio das pernas. possibilidade de evitar posições forçadas do corpo, menor consumo de energia e alívio da circulação sanguínea.

Desvantagens: ficar sentado por muito tempo, levaria a uma flacidez dos músculos da barriga (barriga do sedentarismo) e ao desenvolvimento da cifose. O sentar-se curvado para frente é desfavorável para os órgãos internos, em especial os órgãos da digestão e da respiração.

2.4.4. Posturas inadequadas

Para Lida (2005) com frequência os projetos de máquinas, assentos ou bancadas de trabalho, são inadequados, como consequência disso, o trabalhador se vê obrigado a usar posturas inadequadas, que se forem mantidas por um longo período de tempo, podem provocar dores localizadas naquele conjunto de músculos solicitados na conservação dessas posturas.

Figura 2 — Localização das dores no corpo, provocadas por posturas inadequadas

Postura	Risco de Dores
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos Extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraços

Fonte: Lida (2005).

Outra causa de postura inadequada, segundo Lida (2005), pode resultar da inclinação da cabeça para frente. A necessidade de inclinar a cabeça para frente pode ser devido a: o assento é muito alto; a mesa é muito baixa; a cadeira está

longe do trabalho que deve ser fixado visualmente ou há uma necessidade específica, como no caso de um microscópio. Essa postura, mantida por um tempo prolongado, pode provocar fadiga rápida nos músculos do pescoço e do ombro.

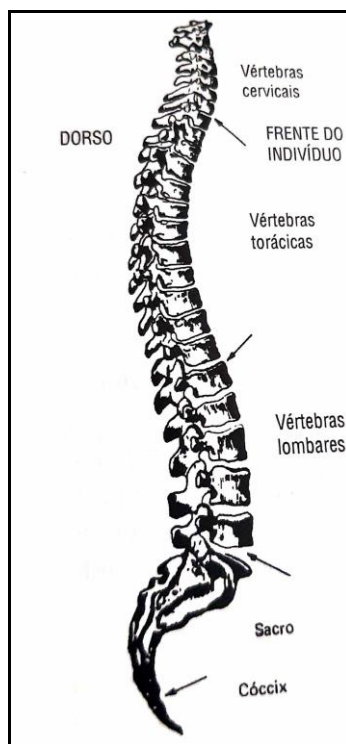
Em relação às dores no pescoço, Iida (2005) também menciona, que eles começam a aparecer quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, for maior que 30°. Para que isso não aconteça, deve-se tomar providências para restabelecer a postura vertical da cabeça, de preferencia com até 20° de inclinação, ajustando a altura da cadeira, mesa ou localização da peça. Caso contrário, o trabalho deve ser programado de maneira que a cabeça permaneça inclinada durante o menor tempo possível, intercalando com pausas para relaxamento nas quais a cabeça voltara a sua posição vertical.

2.5 A COLUNA VERTEBRAL

De acordo com Iida (2005) a coluna vertebral é constituída de 33 vertebrae, que se classificam em cinco grupos. De cima para baixo, 7 vertebrae no pescoço e se chamam cervicais, 12 estão na região do tórax chamadas torácicas ou dorsais, 5 estão na região do abdômen denominadas lombares, 5 estão fundidas e formam o sacro e as 4 da extremidade inferior são pouco desenvolvidas e constituem o cóccix. Estas 9 ultimas vertebrae fixas situam-se na região da bacia e são chamadas também de sacrococcígeas. Portanto, apenas 24 das 33 vertebrae são flexíveis e, as que tem maior mobilidade são as cervicais (pescoço) e as lombares (abdominais). As vertebrae torácicas estão unidas a 1 par de costelas, formando a caixa torácica, que limitam os movimentos.

Iida (2005) também explica que cada vertebra sustenta o peso das partes do corpo situadas acima dela. As vertebrae inferiores são maiores, por que precisam sustentar maiores pesos. Entre uma vertebra e outra existe um disco cartilaginoso, o disco intervertebral. As vertebrae também se conectam entre si por ligamentos. Os movimentos da coluna vertebral tornam-se possíveis pela compressão e deformação dos discos e pelo deslizamento dos ligamentos.

Figura 3 — Coluna vertebral



Fonte: Couto (1995)

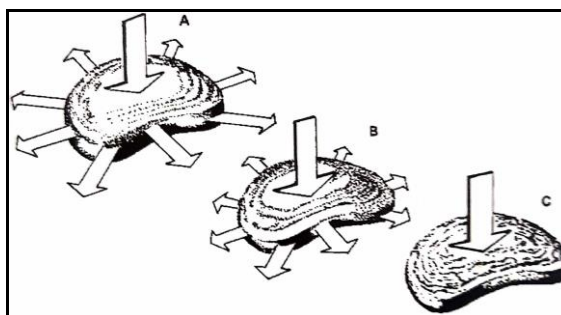
A coluna vertebral segundo lida (2005), também tem a função de proteger a medula espinhal, que faz parte do Sistema Nervoso Central.

2.5.1 Disco intervertebral

Segundo Grandjean (1998) em torno de 60% dos adultos já tiveram, no mínimo uma vez, dor nas costas. O motivo mais frequente são as doenças dos discos intervertebrais. Os discos intervertebrais podem ser comparados a almofadas, que ficam entre os ossos das vertebbras e são responsáveis pelos movimentos da coluna vertebral. Eles são constituídos internamente por uma massa viscosa e de um anel fibroso externo, de alta resistência que envolve o disco.

Para lida (2005) uma contração prolongada do disco que ocorre, por exemplo, em cargas estáticas é muito prejudicial porque interrompe o processo nutricional dos discos e pode provocar degeneração dos mesmos.

Figura 4 — Discos intervertebrais



Fonte: Couto (1995)

Segundo Couto (1995) com a degeneração, o disco perde a propriedade de distribuir radialmente as forças que incidem sobre ele, conforme mostra a figura 4. As posturas inadequadas podem provocar um desgaste maior dos discos intervertebrais.

Como consequência disto, segundo Grandjean (1998) a mecânica da coluna vertebral é perturbada ocasionando distensões e compressões de tecidos e nervos, que causam doenças como ciática e lumbago, ou até paralisia das pernas.

Para Couto (1995) na posição sentada, a alteração mais importante é um súbito aumento (cerca de 50%) na pressão dos discos intervertebrais da coluna lombar. Este aumento em sua pressão interna tem como consequência uma redução da nutrição do mesmo, com uma tendência aumentada à degeneração.

Couto (1995) menciona também que na posição sentada com o tronco inclinado para frente há uma tendência de queda de todo o corpo, devido à ação da gravidade. Para equilibrar esse esforço e manter o tronco na posição ereta, os músculos paravertebrais desenvolverão uma contração estática, esta contração muscular produzirá um aumento da pressão nos discos lombares. Nesta situação, para reduzir a chance de fadiga a pessoa tenderá a apoiar os cotovelos sobre a mesa, tentando reduzir a carga muscular no dorso. Esse procedimento, pode resultar em compressão do nervo ulnar, que passa bem superficialmente nesta região.

Couto (1995) também afirma que outro aspecto importante da pressão aumentada no disco é o fato de a mesma ocorrer de forma assimétrica, todas as vezes que o tronco se inclina para frente, a parte anterior do disco se apresenta sob pressão e a parte posterior, ponto crítico, se apresenta sob tensão forçando-se o núcleo pulposo para trás e favorecendo a patologia discal.

2.5.2 Deformações da coluna vertebral

Segundo Iida (2005) A coluna é um dos pontos mais fracos do organismo. Por ser uma peça muito delicada está sujeita a diversas deformações, mostradas na figura 5. Para que essas deformações não apareçam, é recomendável prevenir. Isto é feito com exercícios para fortalecer a musculatura, e evitando-se as cargas pesadas ou posturas inadequadas, principalmente se estas forem prolongadas, sem permitirem mudanças frequentes.

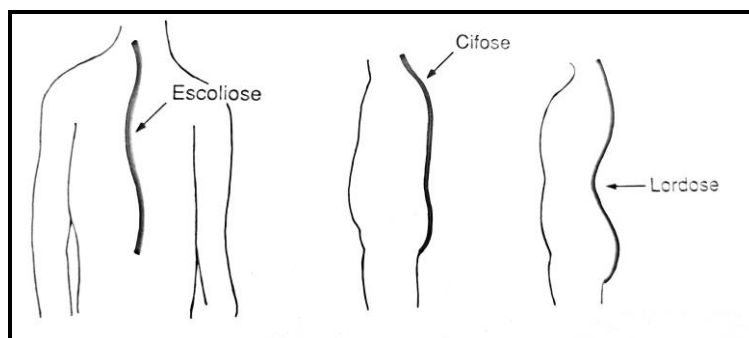
Iida (2005) descreve as principais anormalidades da coluna:

Escoliose: desvio lateral da coluna.

Cifose: aumento de convexidade, acentuando-se a curvatura para a frente na região torácica, correspondendo ao corcunda.

Lordose: corresponde a um aumento da concavidade posterior da curvatura na região cervical ou lombar, acompanhado por uma inclinação dos quadris para a frente.

Figura 5 — Deformações da coluna vertebral



Fonte: Iida (2005).

lida (2005) também ressalta que as pessoas portadoras dessas anormalidades não estão impedidas de trabalhar, mas dependendo do grau em que elas ocorrem, devem evitar esforços físicos exagerados.

2.6 O ESPAÇO DE TRABALHO

Para lida (2005) em ergonomia as superfícies horizontais de trabalho são muito importantes, pois é sobre elas que se realiza grande parte dos trabalhos de montagens, inspeções, serviços de escritório entre outros.

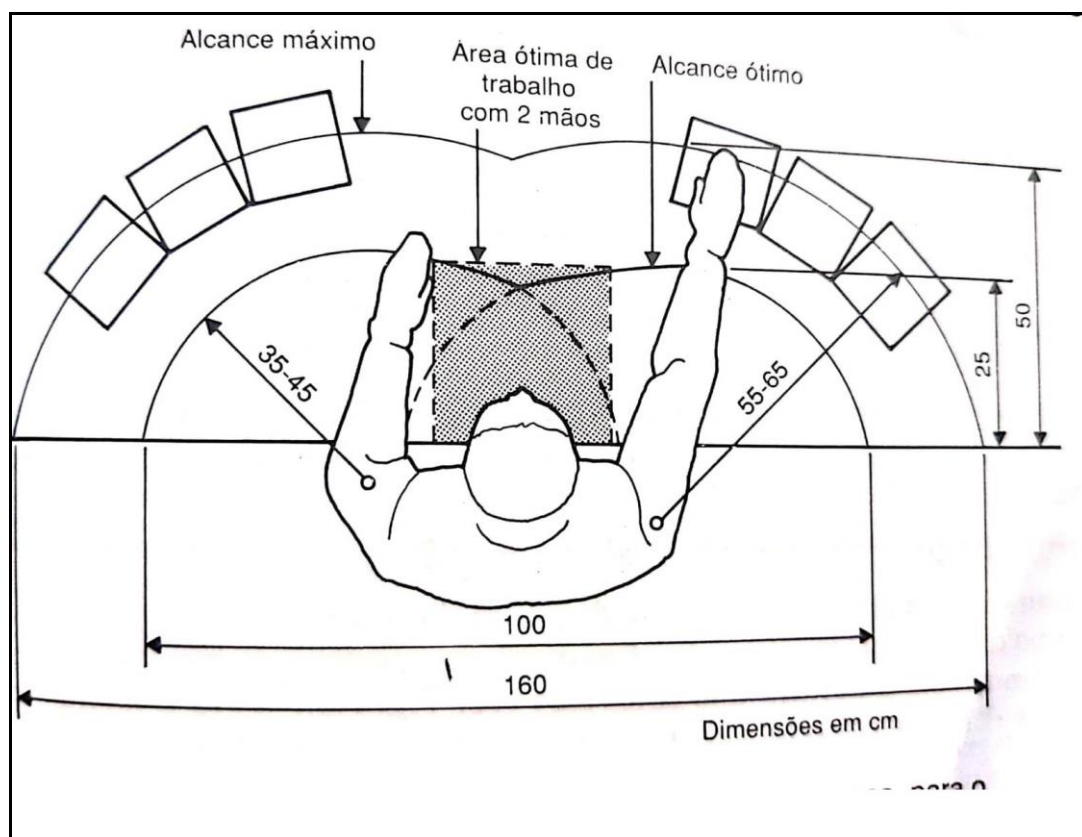
Para Abrahão et al. (2009) a organização dos espaços de trabalho depende da natureza da atividade do trabalho e da acessibilidade aos objetos, se o trabalho é realizado em pé ou sentado. Dentre os critérios a serem considerados, a acessibilidade aos objetos é fundamental. Os espaços de trabalho ao serem planejados devem levar em consideração as Zonas de Alcance, a variedade das medidas antropométricas dos trabalhadores e o acesso das mãos aos planos horizontal e vertical considerando as exigências da tarefa e o conforto postural.

São no interior dessas zonas de alcance que devem ser dispostos os suportes e equipamentos que o trabalhador utiliza, USP (2018a).

Segundo Abrahão et al. (2009, p.114) “As zonas de alcance devem manter relação com os ângulos de visão, determinados para o trabalho com terminais de computadores e com a amplitude de movimentos das articulações”.

Segundo lida (2005) Para um trabalho em posição sentada, é importante ter clareza na definição da zona de alcance ótima e de alcance máxima. A zona de alcance ótima é definida girando-se os antebraços em torno dos cotovelos, conforme figura 6. Esses movimentos formam arcos em um raio 35 e 40 cm. A área central formada pela interseção dos dois arcos constitui a zona de alcance ótima. A zona de alcance máxima, é definida girando-se os braços estendidos em torno do ombro formando arcos que variam entre 55 a 65cm.

Figura 6 — Zonas de alcance



Fonte: Lida (2005)

2.7 POSTO DE TRABALHO COM COMPUTADORES

Segundo USP (2018a) a configuração dos postos de trabalho está relacionada com:

- O plano de trabalho que tem relação com as dimensões e configurações do posto de trabalho. Ele deve contemplar as exigências decorrentes dos equipamentos, instrumentos e de todos os componentes, também é necessário que atenda as exigências da atividade de trabalho, respeitando os critérios delimitados pela zona de alcance e os de campo visual.

- A profundidade do plano de trabalho que deve garantir ao trabalhador espaço suficiente para acomodar os equipamentos e ter espaço para apoiar os cotovelos, pois a falta de apoio é um fator que contribui com o aumento de dores e desconforto. Ao usar computadores, a pessoa deve ter liberdade para ajustar a

distância entre o olho e a tela, o posicionamento do teclado, do mouse, dos papeis e documentos e de outros equipamentos; Se considerarmos a distância olho-tela, a zona de conforto ótimo e outros equipamentos, deve-se projetar os planos de trabalho com profundidade próxima a 70 ou 80 cm.

- A altura do plano de digitação que deve estar alinhado com a altura dos cotovelos.

- A largura frontal que deve ser determinada a partir das zonas de alcance, da disposição dos equipamentos e pelos suportes exigidos simultaneamente para a realização da atividade.

- O espaço para membros inferiores que depende da configuração do plano de trabalho, ela deve possibilitar o deslocamento das pernas de uma extremidade à outra do plano e ainda a extensão das mesmas. Recomenda-se um espaçamento mínimo de 40 cm de profundidade e de 70 cm ao nível dos pés.

- O apoio para os pés é um acessório útil. Os planos de trabalho devem ter ajustes suficientes para permitir que a maioria das pessoas possa sentar com os pés apoiados no chão, isto evita problemas circulatórios, sobretudo aqueles relacionados com as varizes, pois facilita o retorno do sangue acumulado nos membros inferiores para o coração. Quando isto não é possível o apoio para os pés pode ser usado, vale ressaltar que ele não deve ser utilizado por períodos prolongados.

- Os suportes para documentos. A leitura e análise de documento pode exigir movimentos constantes da cabeça e da coluna, aliados à necessidade constante de mudança e ajuste do foco visual. A mudança de foco solicita os músculos ciliares e oculares para garantir os mecanismos da acomodação visual e o da convergência ocular. Realizado com frequência pode aumentar a fadiga. Por esse motivo, o ideal é manter os documentos e o monitor no mesmo ângulo de visão formando um cone de aproximadamente 30°, minimizando a solicitação dos mecanismos visuais.

Em relação aos assentos, USP (2018a) esclarece que os estofamentos muito duros ou muito macios não proporcionam um suporte adequado ao peso

corporal. Um assento com estofamento intermediário pode levar à redução da pressão máxima e ao aumento da área de contato das nádegas e das pernas, possibilitando maior estabilidade ao corpo, melhor circulação sanguínea e a diminuição do desconforto e da fadiga.

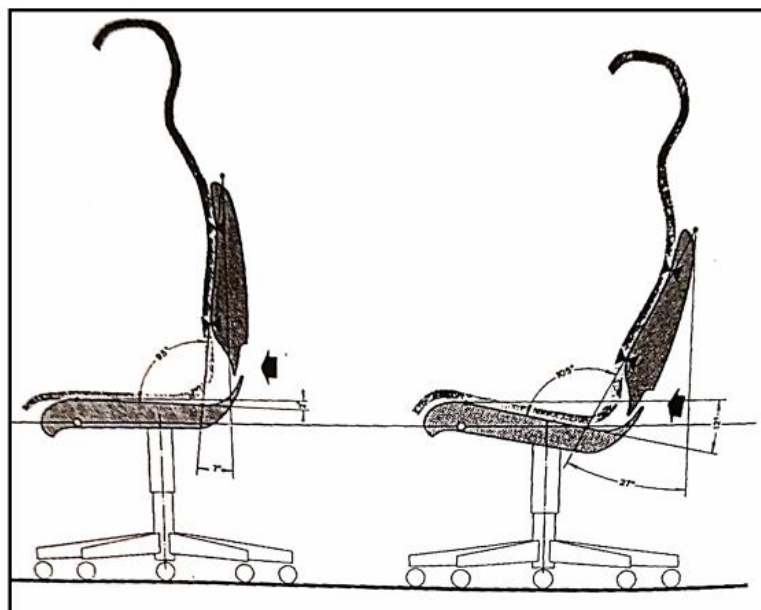
Citando Couto (1995), a cadeira de trabalho deve ser estofada, e de preferência com tecido que permita a transpiração. Não há regra fixa sobre a densidade da espuma, pessoas obesas toleram melhor espuma de maior densidade, e mais duras, enquanto pessoas mais magras irão se adaptar melhor a espumas de menor densidade e mais macias. Quanto ao tipo de revestimento, o melhor resultado é obtido com tecido de algodão.

Couto (1995) menciona também que a borda anterior do assento deve ser arredondada. A região posterior das coxas denominada fossa poplítea, é um ponto de grande vulnerabilidade à compressão, pois ali passam artérias, veias e nervos. O assento deve estar em posição horizontal, é desejável que o assento se incline de 10 a 15 graus para a frente. Assentos inclinados para trás são inadequados como cadeiras de trabalho, qualquer inclinação para trás somente irá contribuir para distanciar os membros superiores do plano de trabalho dificultando o ajuste postural.

Para Dul e Weerdmeester (1995) a altura do assento deve ser ajustável em movimentos suaves, e não por degraus. Ela pode ser considerada boa quando a coxa está bem apoiada no assento, sem esmagamento de sua parte inferior (em contato com as bordas do assento) e os pés se apoiam no chão.

Segundo USP (2018a) na posição sentada, se o tronco está inclinado para trás (com a inclinação do encosto da cadeira em torno de 110 graus) a carga imposta aos discos intervertebrais é a mais fraca, conforme mostra a figura 7.

Figura 7 — Cadeira de escritório



Fonte: Grandjean (1998)

Para Couto (1995) toda cadeira de trabalho deve ter apoio para o dorso, com regulagem de altura e ter uma forma que acompanhe as curvaturas da coluna, sem retificá-la, mas também sem acentuá-las.

Na visão de Dul e Weerdmeester (1995) uma cadeira com braços, pode ser escolhida desde que não atrapalhem. Os braços da cadeira devem ser curtos, para que a cadeira possa ficar próxima da mesa. Eles podem ajudar a suportar o peso do tronco e dos braços e dão apoio na hora de se levantar.

Para USP (2018a) deve-se evitar o aumento da pressão sobre os órgãos localizados na cavidade abdominal. É o que acontece quando a posição sentada se dá com o tronco fortemente inclinado para frente.

Segundo Dul e Weerdmeester (1995) a cadeira também pode ser giratória, isso reduz a necessidade de torcer o tronco e permite maiores variações de postura, prevenindo a fadiga.

Em relação às telas de monitor, USP (2018a) ressalta que o posicionamento das telas deve ser variável. É importante evitar que a parte superior da tela esteja situada acima da linha dos olhos, assim como não se situar muito abaixo dessa

linha. Como consequência da distribuição do peso da cabeça, uma referência seria posicionar a cabeça ligeiramente flexionada para frente (em torno de 10 graus) a distância olhos tela pode variar entre 50 e 70 cm. Se aumentarmos o tamanho dos caracteres e dos desenhos das telas, essa distância pode ser ainda maior. É recomendável utilizar telas cuja luminância dos caracteres seja facilmente regulável disponibilizando uma ampla gama de intensidade.

A mesa de trabalho, para USP (2018a) deve ter a borda anterior (que entra em contato com o antebraço do trabalhador) arredondada.

2.8 LESÕES POR ESFORÇO REPETITIVO (LER) / DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO (DORT)

Segundo USP (2018b) em todo o mundo os Distúrbios Osteomusculares Relacionados com o Trabalho (DORT) conhecidos no Brasil principalmente como Lesões por Esforços Repetitivos (LER), vem crescendo nas últimas décadas, representando atualmente a doença do trabalho mais registrada junto à Previdência Social, acometendo trabalhadores do setor industrial e de serviços. O reconhecimento das DORT/LER representa a incorporação de uma concepção de doença do trabalho multifatorial e não apenas monocausal.

USP (2018b) a primeira descrição dos efeitos do constante uso da mão pelos escribas e notários, foi feita por Ramazzini em 1700, ele também relacionou as repercussões do trabalho sobre a coluna lombar. Em 1818, Velpeau denominou como tenossinovite traumática à inflamação da bainha tendínea decorrente de movimentos repetitivos. Em 1891, Fritz De Quervain descreveu uma doença como entorse das lavadeiras, ao detectar lesões dos tendões em mulheres que lavavam roupas. A partir da 1960, o que vem acontecendo é a observação de outros quadros clínicos relacionados a atividades repetitivas. Na segunda metade do século XX, a introdução das novas tecnologias gerou modificações dos equipamentos e das técnicas organizacionais. Estas mudanças geraram repercussões sobre o aparelho osteomuscular e suscitaram a criação de denominações diferentes para estes efeitos.

Segundo USP (2018b) no Brasil, a primeira denominação adotada foi tenossinovite ocupacional pela Portaria N° 4.062 de 1987. Em 1993, a Norma Técnica para avaliação da incapacidade das LER, apresentou avanços em relação à Portaria N° 4062, pois definiu a patologia como Lesões por Esforços Repetitivos. O nome Lesões por Esforço Repetitivos mostrou-se inadequado, pois o termo lesão apontava para um dano bioquímico celular ou tecidual que em grande parte dos casos não pode ser demonstrado. Em relação à causa da doença os esforços repetitivos não constituíam o único fator associado à doença, podendo existir distúrbios associados à sobrecarga muscular estática.

Em 1998, a Previdência Social adotou o termo Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho DORT. A denominação DORT é baseada no termo em inglês Work-related Musculoskeletal Disorders, que tem sido encontrado mais recentemente na literatura internacional. É importante destacar que ao incorporar este termo reconhece-se a lombalgia como doença do trabalho. O Ministério da Previdência Social através do Decreto 3.048/99 apresentou a lista das doenças relacionadas ao trabalho, incluindo doenças do sistema osteomuscular, do tecido conjuntivo e do sistema nervoso. Os primeiros sintomas dos distúrbios osteomusculares são inchaço, dor e vermelhidão local, além de dificuldade de movimentação da área afetada em função da sensação dolorosa

USP (2018b) explica também que o desenvolvimento das DORT/LER é multicausal sendo importante analisar os fatores de risco envolvidos diretamente ou indiretamente. A expressão fator de risco designa, de maneira geral, os fatores do trabalho relacionados com a patologia.

2.8.1 Fatores de risco ocupacional

Segundo USP (2018b) didaticamente os fatores de risco ocupacional associados ao aparecimento de DORT podem ser divididos em:

- a) Fatores biomecânicos: posto e ambiente de trabalho.

Segundo Abrahão et al. (2009) em relação aos fatores biomecânicos, devem ser analisadas as sobrecargas muscular estática e dinâmica. A sobrecarga muscular

estática corresponde ao esforço muscular excessivo provocado por um estado prolongado de contração do músculo, também chamado de contrações isométricas, geralmente associada à aplicação de uma força para a manutenção da mesma postura.

Muitas vezes as posições biomecanicamente inadequadas dos trabalhadores são decorrentes da impossibilidade de ajustes do mobiliário e equipamentos às características antropométricas de cada um, levando em conta as zonas de alcance visual e dos membros.

Segundo USP (2018b) outros fatores como o conforto térmico e a iluminação deficiente, merecem atenção, já que podem levar a uma sobrecarga muscular.

Em relação à sobrecarga muscular dinâmica, Abrahão et al. (2009) ressalta que ocorre quando há uma alternância rítmica de contração e de distensão, de tensão e de relaxamento. Em geral associa-se à força e repetitividade de movimentos, como é o caso das lombalgias, que estão associadas com levantamento de cargas pesadas, flexão e rotação repetidas do tronco e vibrações do corpo inteiro.

Para USP (2018b) os distúrbios em pescoço têm sido relatados como o problema osteomuscular mais frequente entre trabalhadores de escritório. O motivo é o uso prolongado de telefones, computadores, ou calculadoras, assim como pelo uso do mouse, que tem sido responsabilizado pelo aumento da atividade muscular no pescoço.

Uma mesma atividade pode envolver tanto esforços estáticos quanto dinâmicos. O trabalho muscular estático mesmo moderado, pode causar fadiga, levando muitas vezes a dores musculares persistentes, e por vezes aos processos inflamatórios nos tecidos sobrecarregados.

Para Abrahão et al. (2009) os esforços excessivos e repetitivos, tanto estáticos quanto dinâmicos, por tempo prolongado, ocasionam microtraumas resultando em comprometimento de articulações, tendões e ligamentos.

b) Fatores da organização do trabalho;

Segundo USP (2018b) em relação à organização do trabalho, devem ser avaliados os prazos e metas quantitativas previstas, a divisão e gerenciamento do tempo de trabalho, o volume e a diversidade da tarefa, a duração da jornada de trabalho, o número de horas extras, a repartição entre período de exposição e de não exposição à riscos, a ausência ou insuficiência de pausas para recuperação, a inserção de micropausas ou de intervalos de repouso.

c) Fatores psicossociais do trabalho

Os fatores psicossociais são definidos como as percepções subjetivas que o trabalhador tem dos fatores da organização do trabalho. Se a percepção for negativa, podem-se observar reações geradoras de problemas físicos como a tensão muscular ou uma produção elevada de catecolaminas e hidrocortisona.

A ligação entre os fatores psicossociais e as DORT/LER é o estresse. Os efeitos podem ser mais ou menos nocivos, quanto menor for a capacidade do indivíduo em lidar com os agentes estressores, adapta-se a eles e desenvolver mecanismos internos de defesa.

2.8.2 Prevenção das DORT/LER

Conforme USP (2018b) um programa de prevenção dos DORT/LER, inicia-se pela identificação dos fatores de risco presentes na situação de trabalho.

A ergonomia propõe a análise ergonômica do trabalho com base na avaliação da atividade real do trabalhador (comparada às atividades prescritas pela empresa) envolvendo a observação sistemática do trabalho, o estudo do comportamento e a análise do discurso dos trabalhadores, assim como medições do ambiente e do posto de trabalho.

O desequilíbrio entre os fatores de risco ocupacionais, parece ser mais importante no desencadeamento dos DORT do que por exemplo, a inadequação isolada de um deles.

2.9 A FADIGA

Para Lida (2005) a fadiga é o efeito de um trabalho continuado, provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação da qualidade desse trabalho. A fadiga pode ser causada por:

- Fatores fisiológicos: estão relacionados com a intensidade e duração do trabalho físico e intelectual. Até certo ponto a fadiga fisiológica é reversível e o corpo se recupera com pausas durante o trabalho ou com repouso diário. Entretanto existe outro tipo de fadiga chamada de crônica, caracterizada por aborrecimento, falta de iniciativa e aumento progressivo da ansiedade, ela não é aliviada por pausas ou sonos e tem efeito cumulativo.
- Fatores psicológicos: os sintomas da fadiga psicológica se manifestam como sentimento de cansaço geral, aumento da irritabilidade, desinteresse e maior sensibilidade a estímulos como fome, calor, frio ou má postura. Este tipo de fadiga está relacionado com fatores psicológicos como a monotonia, falta de motivação, e fatores ambientais e sociais, como a iluminação, os ruídos, a temperatura e o relacionamento social com chefia e os colegas de trabalho.

Em relação as consequências da fadiga Lida (2005) explica que uma pessoa fadigada tende a aceitar menores padrões de precisão e segurança. Ela começa a fazer uma simplificação de sua tarefa. Os índices de erros começam a crescer.

Em relação às pausas Lida (2005) menciona que em muitos casos as pausas estão embutidas no trabalho é o caso da alternância de atividades. Por exemplo, uma pessoa digita um texto e alterna com outra atividade na mesa de trabalho, mas isso não dispensa um outro tipo de pausa, reservada às necessidades fisiológicas, quando o trabalhador pode levantar e andar, ativar a circulação das pernas e dos músculos dorsais. Durante essas pausas, se houver contatos sociais poderá acontecer um retardo no aparecimento da fadiga.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho optou-se por fazer um estudo de caso com o seguinte tema: Análise ergonômica em um escritório de contabilidade.

O estudo de caso foi realizado em uma empresa na cidade de São Paulo, com o propósito de identificar os possíveis riscos ergonômicos e verificar se as condições de trabalho atendem os parâmetros estabelecidos pela Norma Regulamentadora 17.

A metodologia adotada nesse estudo foi estruturada em algumas etapas da Análise Ergonômica do Trabalho.

Para a coleta de informações relacionadas a dores decorrentes de posturas inadequadas ou mobiliário, foi enviado um questionário aos funcionários para ser preenchido. Foi utilizado uma adaptação do questionário de Abreu (2015). Com os resultados foi elaborada uma tabela; os tópicos questionados estão no anexo.

Foram observadas as atividades frequentes dos funcionários nos seus postos de trabalho bem como sua postura durante a jornada de trabalho de 40 horas semanais.

Foi realizado uma análise da adequação do mobiliário de acordo com a NR17, assim como registros fotográficos dos funcionários em seus postos de trabalho com o intuito de identificar posturas inadequadas.

Após a análise dos dados coletados, foi realizado o relatório final.

3.1 ESTUDO DE CASO.

3.1.1 Descrição da empresa

A empresa analisada nesse estudo de caso pertence ao setor privado a mais de vinte anos e presta serviços nas áreas contábil, jurídica e fiscal, seus clientes são pessoas físicas e jurídicas.

As principais tarefas dos funcionários de cada departamento são:

- a) Chefe de departamento pessoal: Supervisiona rotinas administrativas, chefiando equipe de escriturários, auxiliares administrativos; coordena serviços gerais de malotes, mensageiros, transporte, cartório, limpeza, terceirizados, manutenção de equipamentos, mobiliário e instalações; administra recursos humanos, bens patrimoniais e materiais, de consumo; gerencia equipe. Pode manter rotinas financeiras, controlando fundo fixo (pequeno caixa), verbas, contas a pagar, fluxo caixa e conta bancaria, emitindo e conferindo notas fiscais e recibos, prestando contas e recolhendo impostos.
- b) Auxiliar de Departamento pessoal. Executa serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística, atende fornecedores e clientes, fornecendo e recebendo informações sobre produtos e serviços, trata de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos. Atua na concessão de microcrédito a microempresários.
- c) Auxiliar de contabilidade, encarregado de escrita Fiscal e auxiliar de escrita fiscal. Realizam a classificação contábil, geram lançamentos contábeis, apuração dos impostos, conciliam contas e preenchimento de guias de recolhimento e de solicitações, junto órgãos do governo. Emitem notas de vendas e de transferência entre outras, realizam o arquivo de documentos.
- d) Administrador financeiro. Planeja, organiza, controla e assessora as organizações nas áreas de recursos humanos, patrimônio, materiais, informações financeiras, tecnológica, entre outras, implementa programas e projetos, elabora planejamento organizacional, promove estudos de racionalização e controla o desempenho organizacional. Presta consultoria administrativa.

A rotina dos funcionários geralmente é a seguinte: às 8hs00min entram e se dirigem aos postos de trabalho, ligam seus computadores e iniciam o trabalho, algumas vezes participam de reuniões com a gerência. Os funcionários dispõem de

1 (uma) hora para o almoço, outras pausas de breve duração não estão predefinidas. Durante a maior parte da jornada os funcionários realizam atividades que envolvem ligações telefônicas, trabalhos com computador e reuniões com a gerência. O expediente de trabalho termina as 17 hs00min.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

As respostas dos funcionários foram colocadas na tabela 1, cabe destacar que os 5 (cinco) funcionários que responderam (50% do pessoal que trabalha no escritório), relataram dores em diferentes partes do corpo como pescoço, coluna, pernas, quadril e ombros. Também é importante destacar que a idade dos mesmos varia de 22 (vinte dois) a 40 (quarenta) anos, todos trabalham no mínimo 8 (oito) horas por dia no computador. A jornada de trabalho é de segunda a quinta feira das 8hs às 18hs, e as sextas feiras das 8hs às 17hs.

Durante a entrevista pessoal os funcionários relataram que as pausas de curta duração (5 a 15 minutos) não fazem parte da rotina diária, somente 1 (um) funcionário comentou que faz uma pausa de 15 (quinze) minutos. Outra funcionária relatou que costuma pegar um café ou a refeição principal e comer enquanto trabalha. Isso contraria a NR17 item 17.6.3 subitem B. Em relação ao tema, Lida (2005) menciona que em muitos casos as pausas estão embutidas no trabalho é o caso da alternância de atividades (nesse caso a funcionária que toma café enquanto trabalha), mas isso não deve dispensar um outro tipo de pausa, reservada às necessidades fisiológicas, quando o trabalhador pode levantar e andar, ativar a circulação das pernas e dos músculos dorsais

Para a atividade de entrada de dados, uma das atividades realizadas no escritório, a norma NR 17 estabelece no item 17.6.4 subitem D, no mínimo uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho

Tabela 1— Respostas do questionário.

Perguntas	Respostas				
	F1	F2	F3	F4	F5
Idade /Sexo	33 /F	27 /F	28/M	40/M	22/F
Tempo de empresa	1 ano,4m	3 anos, 2m	8 anos, 10m	2 anos, 10m	2 anos
Tempo na função	2 anos	3 anos	8 anos	2 anos	2 anos
Horário de trabalho	8-18 seg/qta	8-18hs	8-18 seg/qta	8-18hs	8-17hs
	8-17 sexta		8-17 sexta		
Pausas curtas	5min	Não	Não	15min	10 min-2x /dia
Pausas refeições	5min	1h	1hs	1h	1 h
Espaço trabalho	satisfatório	satisfatório	satisfatório	satisfatório	adequado
Mobiliário	inadequado	inadequado	inadequado	satisfatório	inadequado
Equipamentos	inadequado	satisfatório	satisfatório	satisfatório	inadequado
Usa computador	Sim/8hs	Sim/8hs	Sim/ 8hs	Sim/8hs	Sim/ 6hs
Desconforto	Pernas	Hérnia disco	Pescoço,quadril	Coluna	Pescoço/ombros/
Dor			ombros, coluna	quadril	coluna/braço/punho
Relacionado ao trabalho	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Há quanto	Acima de	Acima de	Acima de	1mês	Acima de
Tempo	6 meses	6 meses	6 meses		6meses
Como descreve	Cansaço	Dor	Dor	Choques/Dor	Cansaço/Dor
O desconforto				formigamento	perda força/limitação
Grau de intensidade	Moderado	Moderado	Moderado	Leve	Moderado
Aumenta com o	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
trabalho	Jornada normal	à noite	Jornada normal		Jornada normal
Remédios/compressas	Não	Sim	Sim	Não	Não
Para poder trabalhar					
Já fez tratamento	Não	Sim	Sim,	Sim	Não
médico			Lombar	Desgaste cartilagem	joelho
Sugestões	Trocar	Cadeiras	trocar cadeiras,	-----	Alternar tarefas/
	cadeiras		mesas, suporte tela		Pausas alongamento

Fonte: arquivo pessoal (2019)

4.2 CONDIÇÕES AMBIENTAIS.

A temperatura ambiente, iluminação, velocidade e umidade do ar não foram medidas. Esse estudo de caso foi proposto de forma a realizar uma pesquisa apenas qualitativa desses parâmetros.

Os funcionários, ao serem consultados acerca da percepção pessoal das condições ambientais mencionadas, relataram não ter dificuldades com a

temperatura ambiente que é regulada através do uso de ventiladores ou de ventilação natural. Eles classificam o ambiente como agradável, atendendo ao item 17.5.1 da norma NR 17.

Em relação ao nível de iluminação dos postos de trabalho os funcionários a classificam como sendo adequada para o trabalho que realizam. Há iluminação natural e artificial. A iluminação natural pode ser aproveitada na maior parte da jornada de trabalho. As janelas são envidraçadas e algumas possuem persianas que impedem que a luz solar produza ofuscamento sobre a tela do computador, conforme exigem os itens 17.5.3.1 e 17.5.3.2 da norma NR17.

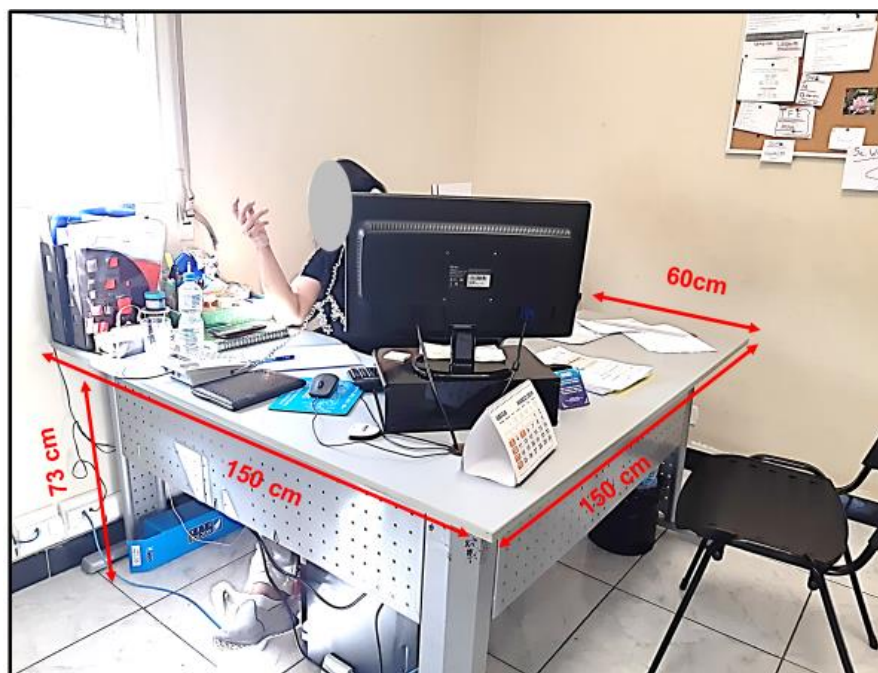
O nível de ruído de fundo, de acordo as informações fornecidas pela empresa, é de 43,7 db(A), estando dentro dos limites aceitáveis para o trabalho em escritório. Atendendo assim o item 17.5.2 subitem A da norma NR 17.

4.3 ANÁLISE DO POSTO DE TRABALHO.

A mesa de trabalho, dos funcionários do departamento fiscal, departamento pessoal e dos gerentes, possui formato em “L” com laterais da mesma medida, 150 x 150 x 60 cm e altura fixa de 73 cm, conforme mostra a figura 9, possui reentrância côncava, borda arredondada e não possuem gaveteiro embutido. Há um espaço suficientemente alto, profundo e largo para acomodar os membros inferiores dos funcionários, atendendo ao item 17.3.2 subitem A e B da norma NR17.

Apesar do espaço, foi observado que em alguns postos de trabalho a CPU se encontra posicionada embaixo da mesa, restringindo o espaço disponível para os funcionários conseguir alternar as posturas ou sentar-se corretamente.

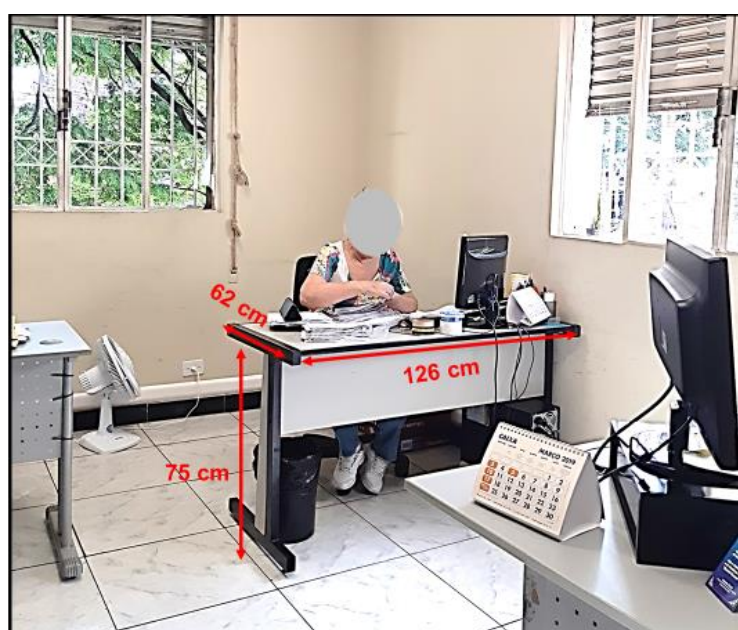
Figura 9 — Mesa de trabalho formato em L



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

No departamento fiscal uma das mesas de trabalho é retangular de 126 cm x 62 cm e altura de 75 cm, borda arredondada, sem gaveteiro e sem regulagem de altura, como é possível visualizar na figura 10.

Figura 10 — Mesa de trabalho retangular



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 11 mostra a cadeira utilizada pela maioria dos funcionários. As cadeiras são estofadas, com borda frontal arredondada, altura do assento regulável em movimentos suaves, são giratórias e possuem braços curtos sem regulagem de altura e rodas. O encosto é fixo e a curvatura não acompanha as curvaturas da coluna, não atendendo assim ao item 17.3.3 subitem D da norma NR 17.

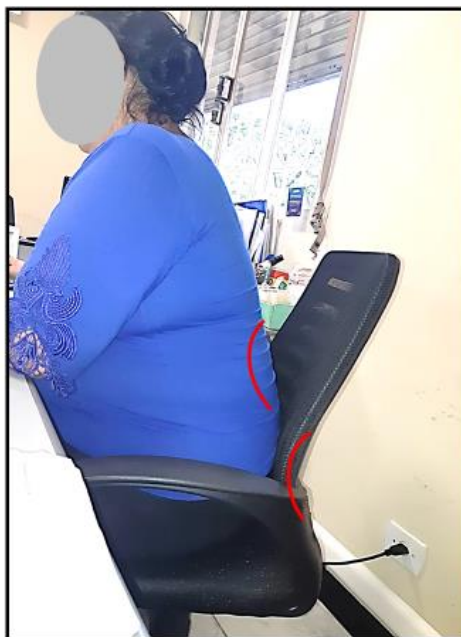
Figura 11 — Cadeira departamento pessoal e fiscal.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 12 mostra uma funcionária sentada, observa-se que a curvatura do encosto da cadeira (vermelho) não está à altura da região lombar da funcionária, ocasionando desconforto. O encosto é fixo e a inclinação é inadequada, aumentando assim a carga imposta aos discos intervertebrais. Conforme foi mencionado na revisão da literatura, segundo USP (2018a) na posição sentada, se o tronco está inclinado para trás com a inclinação do encosto da cadeira em torno de 110°, a carga imposta aos discos intervertebrais é menor.

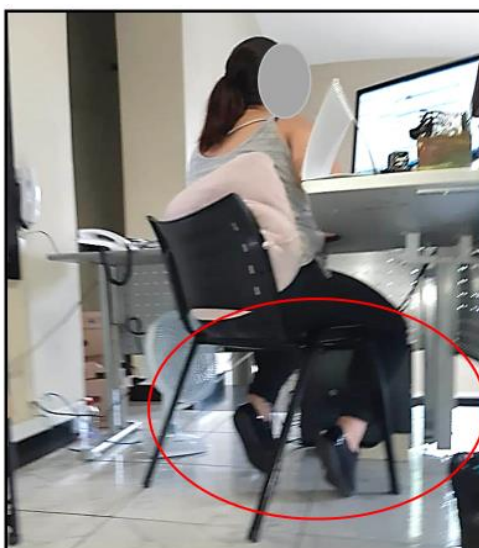
Figura 12— Cadeira com curvatura do encosto inadequada.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 13, mostra uma funcionária do departamento contábil realizando seu trabalho, utiliza uma cadeira sem ajuste de altura, sem rodas, sem apoio para os braços e o encosto da cadeira não possui forma adaptada ao corpo para proteção da região lombar, não atendendo assim aos requisitos estabelecidos pela NR 17, no item 17.3.3 subitens A, B, C e D.

Figura 13 — Cadeira inadequada



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 14, mostra outra cadeira utilizada por um funcionário do mesmo departamento. A cadeira é antiga, mas segundo o funcionário é a mais confortável. Ela possui ajuste de altura, rodas, apoio para os braços de altura ajustável, porém o ajuste não se encontra em condições adequadas. O encosto da cadeira apoia a região lombar. A altura do encosto não é regulável, o apoio lombar deixa o funcionário na posição ereta, 90° entre tronco e coxas, gerando um maior trabalho muscular estático dos músculos dorsais e provocando fadiga. Por tanto, os 2 (dois) últimos casos mencionados, contrariam a NR17, item 17.3.3, subitens, A, B, C e D.

Figura 14 — Cadeira antiga



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Monitores de vídeo: todos possuem ajuste do ângulo de inclinação, mas não possuem regulagem de altura. Para conseguir uma altura adequada os funcionários posicionam os monitores em cima de livros ou caixas de madeira. Dessa forma fica difícil ajustar corretamente a parte superior da tela do monitor que deveria ficar na linha dos olhos, contrariando assim o item 17.4.3 subitem A, da norma NR17.

Os teclados são independentes e possuem regulagem de altura, conforme determina o item 17.4.3 da Norma NR17.

Existem apoios para os pés, o que permite a maioria dos funcionários sentar com os pés apoiados e variar um pouco a sua postura, estando em conformidade com o item 17.3.4 da NR17.

Nas mesas não foram observados suportes para documentos. As atividades realizadas no escritório requerem a leitura e análise de documentos com muita frequência, digitação de dados e processamento de texto, isso exige movimentos constantes da cabeça e da coluna, aliados à necessidade constante de mudança e ajuste do foco visual, provocando fadiga visual e dores no pescoço. Contrariando a NR17, item 17.4.2 subitem A.

4.4. ANÁLISE DAS POSTURAS DOS FUNCIONÁRIOS.

Foi observado durante o desempenho das funções dos funcionários, algumas posturas inadequadas que foram registradas fotograficamente.

Figura 15 — Funcionária realizando processamento de texto



Fonte. Arquivo pessoal (2019)

A figura 15, mostra uma funcionária realizando uma atividade de processamento de texto. Um ponto crítico nessa atividade é o conforto visual. Observa-se que o monitor está situado em cima de uma base de madeira de altura

fixa, a parte superior da tela do monitor está acima da linha dos olhos (seta na cor amarela) isso obriga à funcionária a assumir uma postura inadequada na tentativa de buscar um melhor ângulo de visão.

A fixação dos olhos em superfícies muito elevadas resulta em contração estática do pescoço, que se torna crítico quando é necessário inclinar o tronco para frente para enxergar a superfície de trabalho. Segundo USP (2018b) os distúrbios no pescoço têm sido relatados como o problema osteomuscular mais frequente entre trabalhadores de escritório

O cotovelo não se encontra apoiado, gerando maior trabalho muscular estático dos membros superiores do corpo, contribuindo para a acentuação da fadiga. Segundo USP (2018b) a sobrecarga muscular estática é um dos fatores de risco ocupacional associados ao aparecimento das LER/DORT.

A funcionária não utiliza suporte para documentos, contrariando assim o item 17.4.2 subitem A da norma NR17. O correto em termos de ergonomia segundo Couto (1995), é a utilização de uma prancheta localizada entre a tela do monitor e o teclado. Ela deverá ser firme e ter regulagem de inclinação, ter uma garra na parte superior para prender o documento, também deverá ter uma régua para ser deslocada acompanhando as linhas do texto-fonte. A régua é um elemento muito importante, ela deverá ser firme e fabricada de material não refletivo, e não deve cobrir as últimas linhas do texto.

A cadeira utilizada é inadequada, para compensar a falta de apoio lombar a funcionária utiliza uma pequena almofada, o que proporciona certo conforto. O tronco inclina-se para frente em um ângulo α (alfa), provocando um aumento da pressão sobre os órgãos localizados na cavidade abdominal e aumentando a carga imposta aos discos intervertebrais.

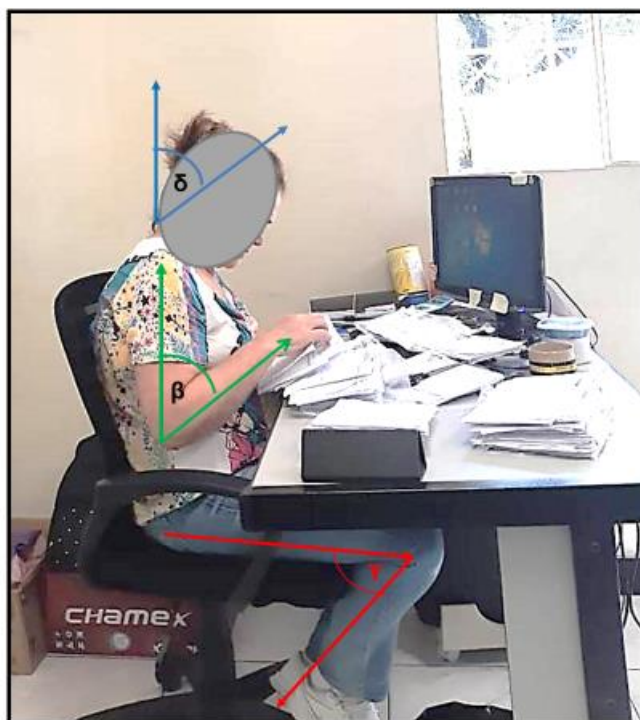
Figura 16 — Funcionário digitando dados.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

O funcionário da figura 16 realiza uma atividade de digitação de dados, observa-se a interação das mãos, que ao mesmo tempo têm que manusear um documento (mão esquerda) e digitar os dados no teclado (mão direita), uma das áreas que mais sofre nesse processo é a musculatura do pescoço, pelo posicionamento inadequado do documento. O correto é a utilização de uma prancheta de pequena inclinação, apenas o necessário para uma leitura correta do documento, colocada entre o teclado e a tela do monitor, com objetivo de manter o ângulo de leitura com pouca variação. O tamanho da prancheta deve permitir acomodar documentos maiores. Caso a digitação seja de números a prancheta pode estar posicionada no lado esquerdo do teclado. A prancheta deve ter uma régua. O suporte para o teclado deverá estar num nível inferior ao da mesa principal.

Figura 17— Funcionária organizando documentos



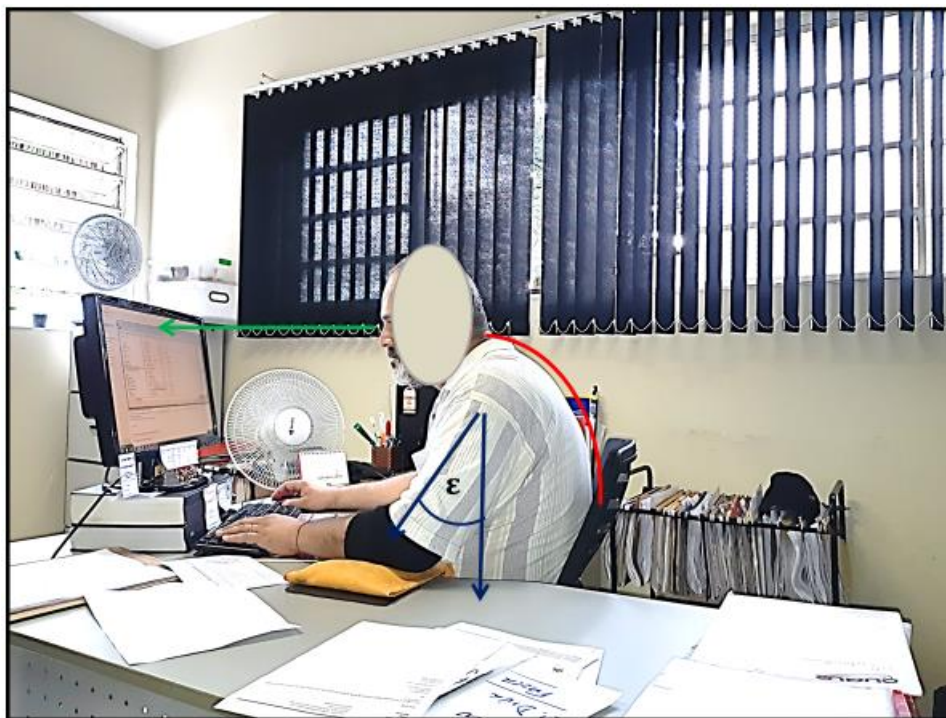
Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Na figura 17, nota-se a posição inadequada das pernas, em um ângulo γ (Gama), nesta posição a pressão ocasionada perturba a circulação sanguínea e dificulta o retorno do sangue dos membros inferiores para o coração. O posto de trabalho encontra-se com diversos documentos que devem ser analisados pela funcionária, para realizar esta atividade, ela precisa manter os braços em um ângulo β (Beta), os cotovelos não estão apoiados, gerando maior trabalho muscular estático dos membros superiores do corpo, contribuindo para a acentuação da fadiga e para o aparecimento de distúrbios osteomusculares. O correto seria utilizar uma cadeira com braços de altura regulável para proporcionar apoio aos cotovelos.

Observa-se que a inclinação da cabeça forma um ângulo δ (Delta) maior que 30° com a vertical, mantida por tempo prolongado resulta em esforço estático e fadiga, visando a sustentação. Em relação às dores no pescoço, Lida (2005) menciona, que elas aparecem quando a inclinação da cabeça for maior que 30° . Para que isso não aconteça, deve-se tomar providências para restabelecer a postura vertical da cabeça, de preferência com até 20° de inclinação, ajustando a altura da cadeira ou da mesa. Caso contrário, o trabalho deve ser programado de maneira

que a cabeça permaneça inclinada durante o menor tempo possível, intercalando com pausas para relaxamento nas quais a cabeça voltará a sua posição vertical.

Figura 18 — Funcionário com braços projetados para frente



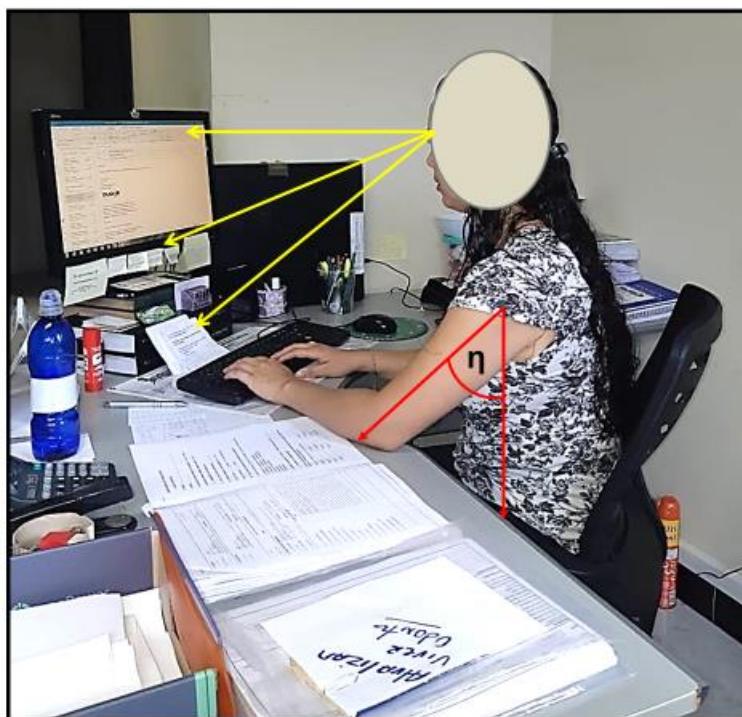
Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Observa-se na figura 18, outro funcionário em seu posto de trabalho, senta-se apoiando as costas no encosto da cadeira, ele projeta os braços para frente, em um ângulo ϵ (Épsilon), gerando trabalho muscular dos membros superiores. Segundo Abrahão et al. (2009) a sobrecarga muscular estática corresponde ao esforço muscular geralmente associado à aplicação de uma força para a manutenção da mesma postura

Nota-se que o cotovelo está apoiado em uma pequena almofada, e o funcionário utiliza proteção no cotovelo. Isto se deve à inflamação do mesmo por ficar apoiado na mesa com frequência. A altura do funcionário é incompatível com a altura do posto de trabalho, isto leva ao funcionário a se inclinar para frente e tentar se equilibrar apoiando os cotovelos na mesa. Os primeiros sintomas dos distúrbios osteomusculares são inchaço, dor e vermelhidão local, além de dificuldade de movimentação da área afetada em função da sensação dolorosa.

Podemos observar também um certo grau de arqueamento do dorso (cifose torácica) nesta posição a pressão nos discos já apresenta assimetria, favorecendo a patologia discal.

Figura 19 — Funcionária realizando a leitura de um documento para digitação

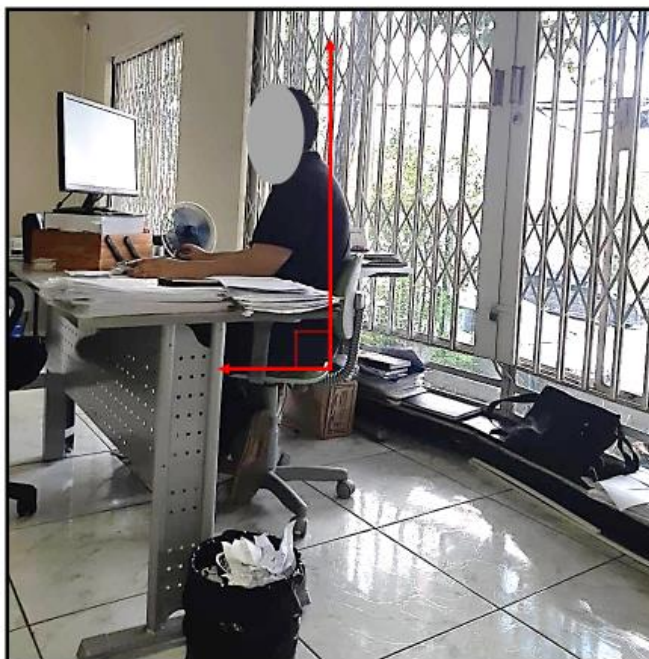


Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 19 mostra uma funcionária em uma atividade que envolve leitura de documento para digitação, sem suporte adequado para documentos, contrariando a NR17 no item 17.4.2 subitem A. A funcionária coloca o documento inclinado para facilitar a leitura, caso a folha seja pequena o ângulo de visão se mantém dentro do recomendável até 40°, mas em caso a folha ser maior esta posição não seria viável, em consequência movimentos do pescoço e inclinação da cabeça para a leitura provocaram esforço estático e fadiga.

Observa-se que a funcionária senta de maneira inadequada, não utilizando todo o encosto da cadeira, inclinando o tronco para frente e projetando os braços em um ângulo η (Eta), ocasionando pressão na musculatura superior, contribuindo para o aumento da fadiga. Observa-se também que os braços estão ligeiramente abertos, afastados lateralmente do tronco, isso aumenta a sobrecarga estática do pescoço.

Figura 20 — Funcionário sentado com apoio dorsal a 90°



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 20 mostra um funcionário no seu posto de trabalho. Sentado com as costas apoiadas na cadeira na altura da curvatura lombar, o ângulo tronco-coxas é aproximadamente de 90°, a pressão discal é menor que o caso do tronco projetado para frente, mas existe uma atividade muscular significativa da musculatura dorsal, contribuindo para o aumento da fadiga. O ângulo tronco-coxas que concilia uma pequena pressão discal com baixa atividade dos músculos dorsais é o ângulo de 100° a 110°. A figura mostra que os pés não estão apoiados no chão, o funcionário prefere manter os pés apoiados na parte inferior da cadeira, dificultando o retorno do sangue dos membros inferiores para o coração. Segundo o funcionário o apoio para os pés não é confortável.

A figura 21, mostra uma funcionária com o tronco torcido frente ao computador utilizando o teclado.

Figura 21 — Funcionária com o tronco torcido



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Observa-se que a linha entre os ombros (linha verde) não é paralela ao teclado (linha amarela), a funcionária trabalha com o tronco oblíquo ao teclado, isto se deve à cadeira que não permite que a funcionária sente de forma confortável. Essa postura, se mantida por muito tempo, leva a tensão dos músculos lombares.

A figura 22, mostra a gerente em seu posto de trabalho. Ela utiliza um apoio para os pés. Observa-se que a mesa não tem ajuste de altura. O apoio para os pés é um acessório útil, mas não é recomendável que seja usado por tempos prolongados, conforme mencionado por USP (2018a), para que isto não aconteça, o plano de trabalho deve ter ajustes para permitir que a pessoa possa sentar com os pés apoiados no chão.

Figura 22 — Utilização excessiva de apoio para os pés.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

A figura 23, mostra que o assento da cadeira da gerente é grande para sua estatura. Por conta disso o assento comprime a parte posterior das coxas, região de artérias, veias e nervos.

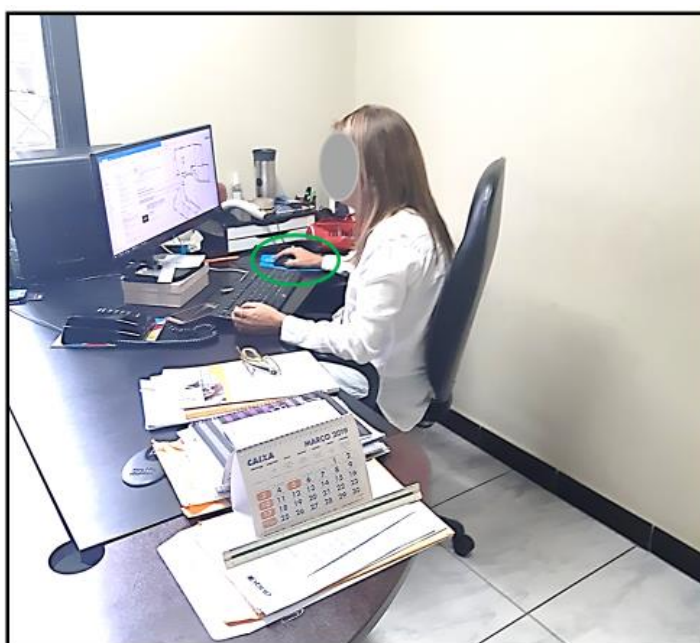
Figura 23 — Assento grande para a altura do usuário.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Na figura 24, observa-se que falta apoio para os punhos. O apoio para os punhos ajuda a reduzir o esforço estático dos membros superiores, evitar a fadiga e manter os movimentos naturais do punho. Para USP (2018b) os distúrbios no pescoço é problema osteomuscular mais frequente entre trabalhadores de escritório e o uso do mouse é considerado um dos responsáveis pelo aumento da atividade muscular dessa região.

Figura 24 — Falta de apoio para os punhos.



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

4.5 RECOMENDAÇÕES

Ao serem analisados os postos de trabalho dos diferentes departamentos do escritório de contabilidade estudado, verificou-se que a principal ferramenta de trabalho é o computador. Verificou-se também, a existência de uma relação direta entre as dores ou desconfortos físicos manifestados pelos funcionários através do preenchimento do questionário e algumas deficiências do mobiliário, principalmente das cadeiras, deficiência ou inexistência de alguns equipamentos, por exemplo a falta de suporte para documentos, os monitores não possuem regulagem de altura e não há apoio para os punhos. Também existe uma relação diretamente proporcional entre as dores ou desconfortos e a falta ou deficiência no número de pausas, assim

como a adoção frequente de posturas inadequadas. As posturas inadequadas se devem em alguns casos à deficiência do mobiliário ou dos equipamentos que impedem a acomodação correta dos segmentos corporais e em outros casos se devem ao desconhecimento das posturas ergonomicamente adequadas ou ao ajuste deficitário da altura do mobiliário ou equipamentos.

Recomenda-se a adaptação do mobiliário e os equipamentos à necessidade e medidas antropométricas dos funcionários. Sugestões:

- Substituir as cadeiras existentes por cadeiras com rodas, ajuste de altura, braços reguláveis e encosto com forma que se adapte ao corpo para proteção da região lombar, atendendo o item 17.3.3, subitens A, B, C e D, da norma NR17.

- Substituir as mesas existentes por modelo com ajuste de altura. Para os funcionários, que trabalham com frequência em atividades de digitação de dados ou processamento de texto, é recomendável que a mesa permita posicionar o teclado num nível mais baixo, com espaço para o mouse.

- Adquirir suportes para os monitores. O suporte é uma boa alternativa para aumentar o espaço livre na mesa de trabalho e para ajustar de forma correta os monitores à altura da linha dos olhos dos funcionários, atendendo assim o item 17.4.2 subitem A, da norma NR17.

- Adquirir apoio para punhos.

- Adquirir suporte para documentos, de preferência, pranchetas de pequena inclinação (20° ou 30° com a horizontal), com régua de material não reflexivo e não deve cobrir as últimas linhas do texto.

- Organizar o espaço de trabalho a fim de não deixar equipamentos ou caixas sob a mesa. Deve haver espaço suficiente para as pernas, possibilitando o deslocamento das pernas de uma extremidade à outra do plano de trabalho e a extensão destas, atendendo o item 17.3.2, subitem C da norma NR17.

- Eliminar o excesso de pertences pessoais que ficam posicionadas acima ou abaixo das mesas a fim de facilitar a movimentação. Sugere-se a colocação de armários ou prateleiras específicas para guardar os objetos pessoais.

- Posicionar as mesas perpendicular às janelas. As janelas devem estar à esquerda de pessoas destros e a direita de pessoas canhotos. Colocar persianas que impeçam a luz do sol incidir diretamente na mesa de trabalho.

Recomenda-se orientar os colaboradores a se habituarem a dar pausas com a frequência de uma pausa de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados, conforme estabelece o item 17.6.4 subitem D, da norma NR17. É recomendável que a pessoa levante, estique o corpo, caminhe um pouco e descanse a vista, de preferência alguns segundos de olhos fechados a fim de evitar a fadiga visual.

Sugere-se a inclusão de um programa de ginástica laboral, estudando os segmentos do corpo mais solicitados durante a jornada de trabalho e um programa de exercícios para eliminar os desconfortos físicos. Recomenda-se à empresa, prover treinamento postural aos funcionários para tomar conhecimento da forma correta de posicionar-se nas estações de trabalho. Com objetivo de evitar lesões e prevenir possíveis problemas de saúde resultantes da atividade laboral e de conscientizar os trabalhadores da relação entre as posturas inadequadas com o aparecimento das LER/DORT.

Sugere-se que após realizadas as modificações seja feito uma nova análise ergonômica para avaliar o impacto das mesmas sobre os funcionários.

5 CONCLUSÕES

Entende-se que o presente trabalho atingiu seus objetivos ao fazer a análise ergonômica dos postos de trabalho em um escritório de contabilidade utilizando como base a Norma Regulamentadora 17- Ergonomia

A análise demonstrou que algumas exigências da norma não estão sendo atendidas por completo. A norma estabelece parâmetros que ajudam a prevenir o adoecimento dos funcionários. Atender as exigências da norma torna o posto de trabalho mais produtivo, seguro e traz satisfação e saúde a todos os trabalhadores.

Durante a análise foram identificadas algumas deficiências nos mobiliários e a falta de alguns equipamentos indispensáveis para o trabalho em escritório.

Observou-se um número insuficiente de pausas durante a jornada de trabalho e o desconhecimento de sua importância na prevenção das LER/DORT. Percebe-se que os funcionários têm um certo conhecimento acerca da importância ergonômica da ginástica laboral, mesmo assim, ainda falta uma conscientização mais ostensiva em relação às formas de prevenção das dores musculares e a necessidade da adoção de posturas adequadas, a fim de evitar os danos à saúde.

A avaliação qualitativa das condições ambientais demonstrou que o escritório atende as exigências da NR 17.

Com o intuito de contribuir com as melhorias do ambiente de trabalho foram feitas recomendações e sugeriu-se que após as modificações, seja feito uma nova análise ergonômica para avaliar o impacto das mesmas sobre os funcionários.

REFERÊNCIAS

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 09/03/2019.

ABRAHÃO, J. *et al.* **Introdução à Ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher, 2009. 240p.

ABREU, G.C.P. **Análise ergonômica no setor de projetos de uma empresa pública**. Monografia (Especialista). Universidade São Paulo. SP. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 17. NR17 - Ergonomia**. Aprovada pela Portaria MTb nº 3214, de 8 de junho de 1978. Atualização/Alteração através da Portaria MTb nº 876, de 24 de outubro de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de out. 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf>. Acesso em 11 de Agosto, 2019.

CFC – Conselho Federal de Contabilidade. **Quantos Somos**. Disponível em: <<https://cfc.org.br/registro/quantos-somos-2/>>. Acesso em 09/03/2019

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Vol 1. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1995.353p.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blücher, 2007. 664p.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. Tradução de João Pedro Stein. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 1998. 338p. 72

GUÉRIN *et al.* **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Editora Blücher: Fundação Vanzolini, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**, 2ª Edição Revisada e Ampliada, São Paulo:Edgard Blücher, 2005.630p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Ergonomia**. Epusp- EAD/PECE, 2018a. 83p

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **O Ambiente e as doenças do trabalho**. Epusp-EAD/PECE, 2018b. 328p

WEERDMEESTER, Bernard., DUL Jan. **Ergonomia Prática**. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda.1995. 147p

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

1. DADOS PESSOAIS

1.1 Sexo F/M

1.2.Idade: _____

1.3.Há quanto tempo trabalha na empresa? [] anos [] meses

1.4.Há quanto tempo trabalha nesta função? [] anos

2. CONDIÇÕES DE TRABALHO

2.1. Qual é seu horário de trabalho? _____

2.2. Existem pausas no seu trabalho? sim / não

Pausas curtas: _____ minutos ; Com que frequência?

Pausas refeições _____ hs/min

2.3. Como você considera seu ambiente de trabalho é:

a) Quanto ao espaço b) Quanto ao mobiliário c) Quanto aos equipamentos

[] adequado [] adequado [] adequado

[] satisfatório [] satisfatório [] satisfatório

[] inadequado [] inadequado [] inadequado

d) Quanto à organização

[]adequado

[]satisfatório

[]inadequado

2.4 Utiliza computador? Sim/Não. Quantas horas por dia? _____

3. SAUDE DO TABALHADOR

3.1.Você sente atualmente alguma dor ou desconforto?

Por favor, marque com um "X" o(s) local(is).

Pescoço	Ombros	Coluna
Braços	Cotovelos	Antebraços
Punho	Quadril	Coxas
Joelhos	Pernas	Tornozelos

Outros: _____

3.2. O que você sente está relacionado ao trabalho no setor atual?

- Sim / Não

3.3. Há quanto tempo?

- Até 1 mês
- De 1 a 3 meses
- De 3 a 6 meses
- Acima de 6 meses

3.4- Como você descreve o desconforto?

- ☐ Cansaço
- ☐ Choques
- ☐ Dor
- ☐ Formigamento ou adormecimento
- ☐ Inflamação
- ☐ Peso
- ☐ Perda da força
- ☐ Limitação de movimentos

3.5- Qual é o grau de intensidade?

- Muito forte/forte
- Moderado
- Leve/muito leve

3.6- O que você sente aumenta com o trabalho?

- ☐ Durante a jornada normal
- ☐ À noite
- ☐ Não

3.7- Você tem tomado remédio ou colocado compressas para poder trabalhar?

Sim Não Às vezes

3.8- Você já fez tratamento médico alguma vez por algum distúrbio ou lesão em membros superiores, coluna ou membros inferiores?

☐ Sim – Para qual distúrbio? _____

☐ Não

4 SUGESTOES

4.1- Tem alguma sugestão para melhorar o problema do posto de trabalho ou da atividade / tarefa?

ANEXO - Normas Regulamentadoras

NR 17 - Ergonomia (117.000-7)

(Alterada pela [Portaria SIT 8/2007](#) - DOU 02/04/2007)

(Alterada pela [Portaria SIT 9/2007](#) - DOU 02/04/2007)

(Alterada pela [Portaria SIT 13/2007](#) - DOU 26/06/2007)

(Alterada pela [Portaria MTb nº 876/2018](#) - DOU 26/10/2018)

17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

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.

17.2. Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.

17.2.1. Para efeito desta Norma Regulamentadora:

17.2.1.1. Transporte manual de cargas designa todo transporte no qual o peso da carga é suportado inteiramente por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga.

17.2.1.2. Transporte manual regular de cargas designa toda atividade realizada de maneira contínua ou que inclua, mesmo de forma descontínua, o transporte manual de cargas.

17.2.1.3. Trabalhador jovem designa todo trabalhador com idade inferior a 18 (dezoito) anos e maior de 14 (quatorze) anos.

17.2.2. Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança. (117.001-5 / I1)

17.2.3. Todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes. (117.002-3 / I2)

17.2.4. Com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

17.2.5. Quando mulheres e trabalhadores jovens forem designados para o transporte manual de cargas, o peso máximo destas cargas deverá ser nitidamente inferior àquele admitido para os homens, para não comprometer a sua saúde ou a sua segurança. (117.003-1 / I1)

17.2.6. O transporte e a descarga de materiais feitos por impulsão ou tração de vagonetes sobre

trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico deverão ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.004-0 / I1)

17.2.7. O trabalho de levantamento de material feito com equipamento mecânico de ação manual deverá ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.005-8 / I1)

17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.

17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. (117.006-6 / I1)

17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; (117.007-4 / I2)

b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; (117.008-2 / I2)

c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais. (117.009-0 / I2)

17.3.2.1. Para trabalho que necessite também da utilização dos pés, além dos requisitos estabelecidos no subitem 17.3.2, os pedais e demais comandos para acionamento pelos pés devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem fácil alcance, bem como ângulos adequados entre as diversas partes do corpo do trabalhador, em função das características e peculiaridades do trabalho a ser executado. (117.010-4 / I2)

17.3.3. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida; (117.011-2 / I1)

b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento; (117.012-0 / I1)

c) borda frontal arredondada; (117.013-9 / I1)

d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar. (117.014-7 / I1)

17.3.4. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. (117.015-5 / I1)

17.3.5. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas. (117.016-3 / I2)

17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.

17.4.1. 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.

17.4.2. Nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve:

a) ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação freqüente do pescoço e fadiga visual; (117.017-1 / I1)

b) ser utilizado documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento. (117.018-0 / I1)

17.4.3. Os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte:

a) condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador; (117.019-8 / I2)

b) o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas; (117.020-1 / I2)

c) a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olhoteclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais; (117.021-0 / I2)

d) serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável. (117.022-8 / I2)

17.4.3.1. Quando os equipamentos de processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo forem utilizados eventualmente poderão ser dispensadas as exigências previstas no subitem 17.4.3, observada a natureza das tarefas executadas e levando-se em conta a análise ergonômica do trabalho.

17.5. Condições ambientais de trabalho.

17.5.1. As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.5.2. Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

a) níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO; (117.023-6 / I2)

b) índice de temperatura efetiva entre 20oC (vinte) e 23oC (vinte e três graus centígrados); (117.024-4 / I2)

c) velocidade do ar não superior a 0,75m/s; (117.025-2 / I2)

d) umidade relativa do ar não inferior a 40 (quarenta) por cento. (117.026-0 / I2)

17.5.2.1. Para as atividades que possuam as características definidas no subitem 17.5.2, mas não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB.

17.5.2.2. Os parâmetros previstos no subitem 17.5.2 devem ser medidos nos postos de trabalho, sendo os níveis de ruído determinados próximos à zona auditiva e as demais variáveis na altura do tórax do trabalhador.

17.5.3. Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa.

17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

~~17.5.3.3. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. (117.027-9 / I2)~~

17.5.3.3 Os métodos de medição e os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os estabelecidos na Norma de Higiene Ocupacional n.º 11 (NHO 11) da Fundacentro - Avaliação dos Níveis de Iluminamento em Ambientes de Trabalho Internos. **(Alterado pela [Portaria MTb Nº 876/2018](#) - DOU 26/10/2018)**

~~17.5.3.4. A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência. (117.028-7 / I2)~~
(Revogado pela [Portaria MTb Nº 876/2018](#) - DOU 26/10/2018)

~~17.5.3.5. Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75m (setenta e cinco centímetros) do piso. (Revogado pela [Portaria MTb Nº 876/2018](#) - DOU 26/10/2018)~~

17.6. Organização do trabalho.

17.6.1. A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.6.2. A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo:

a) as normas de produção;

b) o modo operatório;

c) a exigência de tempo;

d) a determinação do conteúdo de tempo;

e) o ritmo de trabalho;

f) o conteúdo das tarefas.

17.6.3. Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

a) para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores; (117.029-5 / I3)

b) devem ser incluídas pausas para descanso; (117.030-9 / I3)

c) quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento. (117.031-7 / I3)

17.6.4. Nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar o seguinte:

a) o empregador não deve promover qualquer sistema de avaliação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de digitação, baseado no número individual de toques sobre o teclado, inclusive o automatizado, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie; (117.032-5)

b) o número máximo de toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a 8 (oito) mil por hora trabalhada, sendo considerado toque real, para efeito desta NR, cada movimento de pressão sobre o teclado; (117.033-3 / I3)

c) o tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das Leis do Trabalho, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual; (117.034-1 / I3)

d) nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 (dez) minutos para cada 50 (cinquenta) minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho; (117.035-0 / I3)

e) quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção em relação ao número de toques deverá ser iniciado em níveis inferiores do máximo estabelecido na alínea "b" e ser ampliada progressivamente. (117.036-8 / I3)