

Considerações ergonômicas no local de trabalho informatizado: análises sobre os benefícios dos apoios para os pés

Ergonomic considerations in place of computerized work: analysis of the benefits of footrests

Roberta Lucas Scatoli¹;

João Eduardo Guarnetti dos Santos²;

Paula da Cruz Landim³

Resumo

Esse estudo faz uma análise sobre a importância da avaliação ergonômica no local de trabalho informatizado, tendo como base a (NR-17), que determina parâmetros para a adequação das condições de trabalho às capacidades dos trabalhadores, para trazer conforto, segurança e desempenho eficiente. Citamos três atividades de trabalho que exigem do trabalhador a postura sentada por longos períodos. O foco é avaliar a redução dos custos humanos por meio dos apoios para os pés, que permitem a postura adequada, diminuem a fadiga dos membros inferiores e contribuem para a boa circulação sanguínea. Foram analisados cinco tipos de apoio para os pés, comparando os seguintes dados: material utilizado, dimensões, espessura, regulagem de altura e peso.

Palavras-chave: Avaliação de conformidade; apoio para os pés; trabalho informatizado.

Abstract

This study is an analysis of the importance of on-site ergonomic evaluation of computerized work, based on the (NR -17), which determines the parameters for the adjustment of conditions of work to the capabilities of workers, to bring comfort, safety and efficient performance. We cite three work activities requiring the worker sitting posture for long periods. The focus is to evaluate the reduction of the human costs through the footrests which allow proper posture, decrease fatigue of the lower limbs and contribute to good blood circulation. Five types of footrest were analyzed by comparing the following data: material used, dimensions, thickness, height adjustment and weight .

Key-words: Ergonomic evaluation; footrest; computerized work.

ISSN: 2316-796

¹ Doutoranda em Design – Planejamento de Produto pela Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP - Câmpus de Bauru. professoraroberta@hotmail.com. Florianópolis, SC, Brasil

² Professor Dr. Livre-docente pela Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP - Câmpus de Bauru. guarneti@feb.unesp.br. Florianópolis, SC, Brasil .

³ Professora Dr^a Livre-Docente Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP - Câmpus de Bauru. paula@faac.unesp.br. Florianópolis, SC, Brasil

Introdução

O cenário atual nos mostra empresas que buscam incessantemente a produtividade em meio ao mercado competitivo e globalizado, cujo homem aparece como elemento central para produzir e adquirir bens e serviços.

As relações de trabalho sofreram relevantes alterações, que determinaram na elaboração dos locais de trabalho, dirigidos para proporcionar maior produtividade do homem e da máquina.

O excesso e a complexidade de muitas tarefas exigem do trabalhador a concepção de uma grande quantidade de informações. Uma consequência do avanço da tecnologia, que limitou as atividades ao uso do computador.

Após a regulamentação da NR - Norma Regulamentadora, pelo Ministério Trabalho e Emprego passou a legitimar direitos à proteção e segurança dos ambientes de trabalho. Normas que determinam adequações em equipamentos, mobiliários, da jornada de trabalho, entre outras embasadas na prevenção, saúde, higiene e segurança.

Nesse contexto, dá-se a importância da Avaliação Ergonômica, cuja finalidade é pesquisar e aprimorar as condições de trabalho, em outras palavras, assegurar qualidade na execução das atividades de trabalho.

O trabalho informatizado determinou na mobilidade dos trabalhadores, uma atividade que exige a postura estática e simultaneamente, com movimentos repetitivos, que trazem consequências à saúde.

Nesse pensamento, visando discutir e refletir a contribuição da Avaliação Ergonômica, esse estudo buscou avaliar os benefícios que os apoios para os pés proporcionam ao trabalhador de local informatizado.

De acordo com os conceitos pesquisados, o trabalho em setores informatizados traz riscos ergonômicos, como: postura inadequada, mobiliário impróprio, movimentos repetitivos, excesso de atividade, ambiente impróprio (temperatura, iluminação e ruído), entre outros problemas.

O presente trabalho busca avaliar alguns problemas que podem ser minimizados e/ou resolvidos com o uso de apoio para os pés. Para isso, o estudo abordou a alguns aspectos ergonômicos e posturais dos profissionais de setores informatizados, tomando como análise a posição sentada. Medidas, funções e tipos de materiais com os quais são desenvolvidos esses apoios, apresentando cinco modelos existentes no mercado.

1- Aspectos ergonômicos e posturais dos profissionais que trabalham em setores informatizados: análise sobre a posição sentada.

As mudanças na sociedade nas últimas décadas transformaram as relações sociais e, principalmente, de trabalho. A economia mundial tornou a sociedade em uma prestadora de serviços e a forma de atividade, cujas pessoas trabalham cada vez mais imóveis, sentadas, e o sedentarismo é uma das consequências das relações de trabalho do mundo globalizado. Um cenário movido pela tecnologia da informação, que

exige mais atividades mentais que físicas. Em outras palavras, o estilo de vida fisicamente ativo cedeu lugar ao sedentarismo, consequente da automação e da tecnologia, que exige do trabalhador mais tarefas mentais e menos físicas.

Percebemos a ascensão da produção intelectual e o investimento em tecnologia como fatores determinantes na qualidade do ambiente de trabalho, sobretudo, na produtividade e na competitividade.

Segundo CAÑELLAS; FORCELINI; ODEBRECHT (2007) em grandes empresas, a ergonomia passa a ser um recurso importante, permitindo o bom relacionamento com o empregado, pois determina na qualidade do ambiente de trabalho, o que acaba refletindo na produtividade e na competitividade das empresas. Portanto, envolve fisiologia e psicologia do trabalho, bem como estudos de antropometria, entre outros necessários para adaptar o posto de trabalho, máquinas, horários, ambiente às necessidades e exigências do homem.

Os problemas de ergonomia no trabalho têm consequências negativas para a empresa, pois diminuem a qualidade de vida do trabalhador, e conseqüentemente, sua produção. Além disso, uma empresa que não adota padrões ergonômicos passa uma imagem negativa, como uma instituição que não respeita seus colaboradores (funcionários).

De acordo com Norma Regulamentadora N^o 17, Ergonomia estabelece parâmetros para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, para proporcionar conforto, segurança e desempenho eficiente. Tais condições de trabalho implicam em 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. Para tanto, o empregador deve realizar a análise ergonômica, pertinente às necessidades e demandas de uma corporação.

Esse estudo propõe uma avaliação de conformidade no local de trabalho, enfatizando principalmente as consequências causadas aos profissionais que trabalham sentados e os benefícios dos apoios para os pés.

As mudanças no ambiente de trabalho foram determinadas principalmente pelo uso do computador, que trouxe praticidade no atendimento aos inúmeros serviços e eficiência na realização de tarefas diante da crescente demanda. Porém, tais mudanças trouxeram ao profissional dessa atividade alguns problemas, ocasionados, principalmente, pelo sedentarismo, por ficar longos períodos na posição sentada. Nesse contexto, alguns critérios ergonômicos indicam cuidados com a postura, o mobiliário, as jornadas de trabalho, o sedentarismo e os esforços repetitivos.

Percebemos a importância da avaliação ergonômica no local de trabalho, que possibilita a adequação e previne problemas. Tal conceito pode ser aprofundado nos estudos de IIDA (2005), cuja ergonomia é dirigida às condições gerais de trabalho ou agentes causadores de males na área de saúde física e mental. Essas considerações são aplicadas aos métodos e ambiente de trabalho, resultando em maior eficiência na interface homem-máquina. "O termo ergonomia foi adotado nos principais países europeus, substituindo antigas denominações como fisiologia do trabalho e psicologia do trabalho." (IIDA, 2012, p. 5)

A falta de uma avaliação ergonômica faz com que os profissionais se queixam principalmente de dores na coluna cervical, devido à má postura e de dores das mãos, que podem ocasionar LER/DORT. Esses danos são denominados como os custos humanos no trabalho, cuja postura aqui é definida como "a manutenção dos segmentos corporais no espaço" (MORAES; MONT'ALVÃO, 2003: 105).

L.E.R. – Lesões por Esforço Repetitivo - síndrome constituída por várias doenças, dentre elas: tendinite, tenossinovite, bursite, síndrome do túnel do carpo, dedo em gatilho, mialgias, entre outras que afetam músculos, nervos e tendões, e são causadas por esforços repetidos, postura inadequada, estresse, entre outros motivos. D.O.R.T. - Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho ou síndrome dos movimentos repetitivos. As semelhanças entre LER e DORT, resultou na associação das terminologias. Uma doença ocupacional que afeta além dos profissionais que trabalham em setores informatizados, aqueles que trabalham em linhas de montagem e de produção, músicos, esportistas, e outros que fazem trabalhos com as mãos.

Mesmo com os recursos tecnológicos disponíveis ao trabalho informatizado, o fato do profissional permanecer longos períodos sentado, acarreta em problemas, devido à posição estática que atinge a coluna cervical, a musculatura e a circulação sanguínea.

Nessa mesma linha de pensamento, BONFATTI; MOTTA; VIDAL (2002) afirmam que as atividades de trabalho envolvem requisitos pessoais, organizacionais e tecnológicos, que devem ser regidos conforme as capacidades e habilidades do profissional e as normas e diretrizes da empresa, adequando seus equipamentos e ferramentas às tarefas, para definir objetivos e metas, "envolve a definição do objetivo da tarefa, requisitos para a realização da tarefa e a presença humana na tarefa". (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000: 100).

O fator biomecânico é de fundamental importância em uma análise ergonômica, já que compreende o corpo humano como uma estrutura que funciona segundo as leis da mecânica newtoniana e as leis da biologia; com a finalidade de utilizar construtivamente o comportamento mecânico do sistema ósseo-muscular como mecanismo de proteção para a saúde (BONFATTI, MOTTA; VIDAL, M. C., 2003, p.76

O setor informatizado exige do profissional constante atenção e acompanhamento visual, além de movimentos, limitado às mãos. A posição sentada é menos cansativa que a posição em pé, pois o corpo tem o apoio em várias superfícies (piso, cadeira, mesa, apoio dos pés). Dessa forma, acaba favorecendo a execução de tarefas que demandam atenção visual e manual.

Contudo, quando o mobiliário é inadequado, há fadiga do sistema musculoesquelético, devido à postura errada do usuário. OLIVER; MIDDLETICH (1998) afirmam que a postura sentada adequada, é a que permite articulações e liberdade de movimentos e o alinhamento entre os músculos anteriores e posteriores do abdômen.

Além disso, o trabalho informatizado é repetitivo, estático e prolongado, o que pode incomodar, pela sobrecarga dos músculos e das extremidades dos tendões e outros tecidos (RIO,1999; GRANDJEAN,1998). Citemos como exemplo os profissionais que trabalham em ambientes informatizados como: CTI - Centro de Tecnologia

da Informação, agências bancárias e setores de cadastros e protocolos.

Em alguns casos, ocorre o contrário dos conceitos ergonômicos, há adaptação do homem ao trabalho, o músculo se adapta às posturas do trabalho, e o desconforto inicial diminui ou desaparece. Mas quando a atividade é severa e estimula a postura errada, o indivíduo sente dores que podem originar problemas musculares e ósseos. De acordo com TILLEY (2005) a ergonomia estuda as dimensões médias das pessoas, no intuito de colaborar com a pesquisa e desenvolvimento de produtos para a boa relação com o usuário, permitindo o uso com praticidade, segurança e evitando lesões por movimentos repetidos.

Os desconfortos afetam os ombros, cotovelos, pernas, punhos e mãos, e são causados pela postura errada, temperatura, mobília inadequadas, ausência de descanso, repetições de movimento e imobilidade.

A automação e a informatização do trabalho exigiu a ampliação de tarefas cognitivas e os estudos da ergonomia passaram a ter novas abordagens teórico-metodológicas para readequar o trabalho ao homem, no intuito de avaliar as condições de trabalho, problemas que geram excesso de atividades físicas e cognitivas.

Tais problemas geram constrangimentos posturais, originados pela má organização do trabalho, devido a falta de informação do funcionário e da empresa. Percebemos, então, a relevância em se implantar a avaliação ergonômica nas empresas. Uma atitude que vai além do processo de produção, significa respeito com os colaboradores.

1.1 Custos Humanos do trabalho informatizado

Os problemas oriundos do trabalho informatizado devem-se ao uso prolongado de teclado ou mouse, que ocasionam dores nos músculos e nervos. Dessa forma, o trabalho informatizado exige algumas orientações, pausas e mudanças de postura, além de recomendações ergonômicas. Além do assento adequado, com encosto e suporte para os braços, é necessário que se mantenha boa postura, com pés apoiados no chão, de preferência com auxílio de um suporte para apoiar os pés. Os ombros devem ficar relaxados e os cotovelos próximos ao corpo. O antebraço deve estar alinhado de 100° a 110° ao teclado. Os pulsos devem ficar retos durante a digitação e os braços sobre o teclado, e, se possível apoiar os pulsos em suporte, geralmente de espuma e colocado no teclado, próximo ao indivíduo.

É importante que o profissional do setor informatizado faça breves pausas diariamente, e inclua nessas pausas alongamentos. Outro cuidado que evita problema e cansaço é o posicionamento adequado do monitor, para que indivíduo ao olhar para ele fique com o pescoço reto, ou seja, o campo visual deve estar paralelo ao monitor, de modo que se olhe levemente para baixo, pois isso diminui o ressecamento dos olhos.

Segundo MORAES; MONT'ALVÃO (2003), os custos humanos são consequências de acidentes, incidentes e da carga de trabalho, resultando em constrangimentos sofridos pelo operador durante a realização de uma tarefa. Tais custos humanos se manifestam de forma física e/ou psíquica, podendo ocasionar doenças e lesões permanentes ou temporárias.

Como esse estudo busca entender as consequências do trabalho informatizado, e os possíveis custos humanos, devido às condições impróprias, podemos citar os seguintes custos:

Postura: quando está na posição sentada, o indivíduo coloca cerca de 75% do seu peso total sobre as tuberosidades isquiais, que pode gerar desconforto e fadiga, estimulando o movimento, sobretudo quando fica nessa postura por um longo período, fazendo com que o indivíduo busque mudanças de postura de tempos em tempos (Moraes; Pequini, 2000).

Visão: o trabalho informatizado exige do indivíduo olhar para o monitor por longos períodos. Essa sobrecarga visual causa cansaço nos olhos, devido ao uso excessivo da musculatura ocular. Como dissemos, a posição do monitor influencia nessa atividade.

Trabalho muscular: a posição sentada e estática do trabalho informatizado provoca fadiga muscular penosa, pois há má circulação sanguínea, o sangue tem dificuldade de chegar aos músculos.

Atividade: o uso inadequado de dispositivos e ferramentas pode causar lesões como tendinite, sinovite e tenossinovite, por causa do excesso de repetição dos movimentos.

De acordo com a Portaria n.º 3.751/1990, inserida na Portaria MTb/GM n.º 3.214/1978, que dispõe sobre a evolução das relações de trabalho, dos métodos e avanços da tecnologia e conforme anexo da NR – 17 Ergonomia, sobre a Organização do trabalho, subitem 17.6.4, determina que “Nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, a alínea “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.”

Tais cuidados se forem adotados periodicamente pelos que trabalham em setores informatizados, evitam os custos humanos e aumentam a qualidade de vida do indivíduo. Porém, nem todas as empresas aceitam tais pausas e o funcionário acaba ficando longos períodos na mesma posição.

2- Medidas e funções dos apoios ergonômicos para os pés

A Norma Regulamentadora NR – 17 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.

Em relação ao suporte de apoio para os pés, a NR-17 dispõe no item “3” sobre a obrigatoriedade e benefícios, cujos assentos utilizados nos postos de trabalho devem se adequar aos requisitos mínimos de conforto como:

- a) altura de acordo com a estatura do trabalhador e a função exercida;
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;
- d) encosto adaptado levemente ao corpo, para proteção da região lombar.

A norma determina que, no setor informatizado, o mobiliário, incluindo distâncias e alturas, do posto de trabalho deve ser incluído apoio para os pés, independente do assento. Tal conduta, além de manter o conforto dos pés, permite que o indivíduo fique com a coluna cervical alinhada.

O mobiliário do posto de trabalho informatizado, trabalho manual sentado de acordo com a Norma Regulamentadora n.º 17 (NR 17) deve permitir variações posturais, com ajustes fáceis, para prover conforto e atender aos seguintes parâmetros: “as superfícies de trabalho devem ser reguláveis em altura em um intervalo mínimo de 13 (treze) centímetros, medidos de sua face superior, permitindo o apoio das plantas dos pés no piso; nos casos em que os pés do operador não alcançarem o piso, mesmo após a regulagem do assento, deverá ser fornecido apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, permitindo o apoio das plantas dos pés, com inclinação ajustável e superfície revestida de material antiderrapante” (NR – 17)

O ideal é que o indivíduo do setor informatizado trabalhe com os pés apoiados no chão, portanto, as cadeiras devem ter regulagens compatíveis com o usuário. No Brasil, os assentos ideais são aqueles com regulagem de altura a partir de 36 cm. Dessa forma, quando a cadeira não permite que o usuário trabalhe com os pés no chão, é necessário um apoio para os pés, para evitar a fadiga e relaxar a musculatura, melhorando a circulação sanguínea nos membros inferiores.

Conforme a NR-17, o mobiliário em locais de trabalhos informatizados, deve proporcionar postura adequada, visualização e operação, conforme esses requisitos:

- altura e distância dos olhos ao campo de trabalho, reguladas a altura do assento;
- praticidade de alcance e visualização;
- características e dimensões para que haja posicionamento e movimentação corporais adequada.

A mesa de trabalho deve se adaptar às características antropométricas do usuário, incluindo-se aqui o apoio para os pés. A altura deve ter entre 68 e 75 cm, com variação de 1,5 cm, e a altura de uma mesa fixa deve ser próxima à altura do cotovelo. A mesa deve ter profundidade de 80 cm, para possibilitar o movimento das pernas. As gavetas não devem ser fixas à mesa, para facilitar possíveis mudanças e movimentos, e posicionadas no mínimo a 40 cm do chão.

A cor tem grande influência no trabalho informatizado, devendo ser clara, e o mobiliário com os acabamentos para evitar reflexos.

O mouse deve estar no mesmo nível do teclado, com espaço para apoio dos punhos enquanto o trabalhador não está digitando, essa medida evita a fadiga dos ombros e deixa os braços relaxados, com o ângulo dos cotovelos igual ou pouco maior que 90º.

A altura da cadeira deve garantir o apoio dos pés do usuário no chão e, caso não seja possível, é necessário o uso de um suporte. O suporte retrátil permite a adequação da altura do teclado e do mouse, que deverá ter no mínimo, 65 cm de comprimento. O apoio ideal para os pés do usuário implica na postura correta do trabalhador, principalmente para aqueles de baixa estatura, que não conseguem apoiar os pés no chão.

Atender às exigências da NR17 é fundamental para garantir conforto ao trabalhador, evitando a má circulação pela compressão das coxas nas cadeiras. Assim,

com o apoio dos pés ocorre uma força de reação contra o encosto do assento, que permite a postura correta da região lombar. Tais cuidados evita que o trabalhador de setores informatizados não tenha sintomas como inchaços ou edemas nas pernas e varizes.

2.1 Alguns apoios para os pés existentes no mercado.

Os apoios para os pés disponíveis no mercado geralmente são em aço carbono, em aço inox AISI 304, em fibra de polipropileno, em madeira MDF, com esferas massageadoras, fixos, móveis, com regulamento de altura, entre outros diferenciais.

O mercado tem disponível vários tipos de apoios para os pés, para atender e solucionar os problemas dos usuários. Dividiremos aqui os modelos em três qualidades: tipos/funções, materiais e tamanhos, conforme os suportes pesquisados.

Os modelos disponíveis no mercado possuem as seguintes características:

- com movimento rotacional associado ao movimento translacional, para trazer conforto aos tornozelos;
- inclinação com trava;
- plataforma com altura regulável, rotacional, fixa ou não, em ângulo para o apoio dos pés de 15°;
- com ajuste de 3 alturas;
- com regulagem de altura contínua;
- sem regulagem de altura;
- com esferas massageadoras, balanço e regulagem de altura com os próprios pés, através de roldana central giratória;
- com regulagem de altura sem necessidade de parafusos ou porcas, com 5, 7 ou mais pontos de fixação (basta subir ou descer com as mãos);

São fabricados com os seguintes materiais ou processos:

- MDF - material derivado da madeira;
- tinta antiderrapante;
- aço tubular ou quadrado;
- pintado com resina epóxi ou poliepóxido, um plástico termofixo que endurece quando misturado a um agente catalisador;
- borracha ou EVA (etileno vinil acetato);
- PVC - policloreto de polivinila, obtido com a combinação de etileno e cloro;
- fosfatização, um processo metalúrgico que recobre a superfície do aço (rolos, barras ou tubos) com fosfato de zinco;
- pintura automotiva;
- aço inoxidável alimentício AISI 304 - um aço não magnético;
- aço de alta resistência SAE 1010/1020;
- plástico ABS de alta resistência, mesmo material utilizado em capacetes;
- injetado em polipropileno;

- estrutura maciça em aço SAE 1020;
- com pintura eletrostática;
- aço carbono automotivo;
- borracha sintética ou inox.

Todos os produtos/imagens são de referência da empresa Ergonomize, disponíveis em <http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/> com sede em Guarulhos/SP, que desenvolve produtos ergonômicos aplicados em várias atividades como: sistemas informatizados, ergonomia industrial, escolar, hospitalar, transportes, entre outros.

Para este estudo, foram avaliados cinco tipos de apoio para os pés, conforme suas funções, materiais e medidas. Tais apoios geralmente são utilizados pelos profissionais de ambientes informatizados das atividades citadas: CTI, agências bancárias e setores de cadastros e protocolos.

Abaixo, nas Figuras de 1 a 5, são apresentados os modelos, tamanhos, materiais, diferenciais e funções dos apoios tomados para a avaliação. Todos os apoios para os pés abaixo estão em conformidade com a NR-17, para as atividades realizadas na posição sentada, conforme a análise ergonômica do trabalho. Além disso, trazem os seguintes benefícios aos usuários: correção da postura sentada, devido ao apoio correto das costas; prevenção de dores e lesões relacionadas à má postura; impedimento da compressão das artérias e veias sob o fêmur.

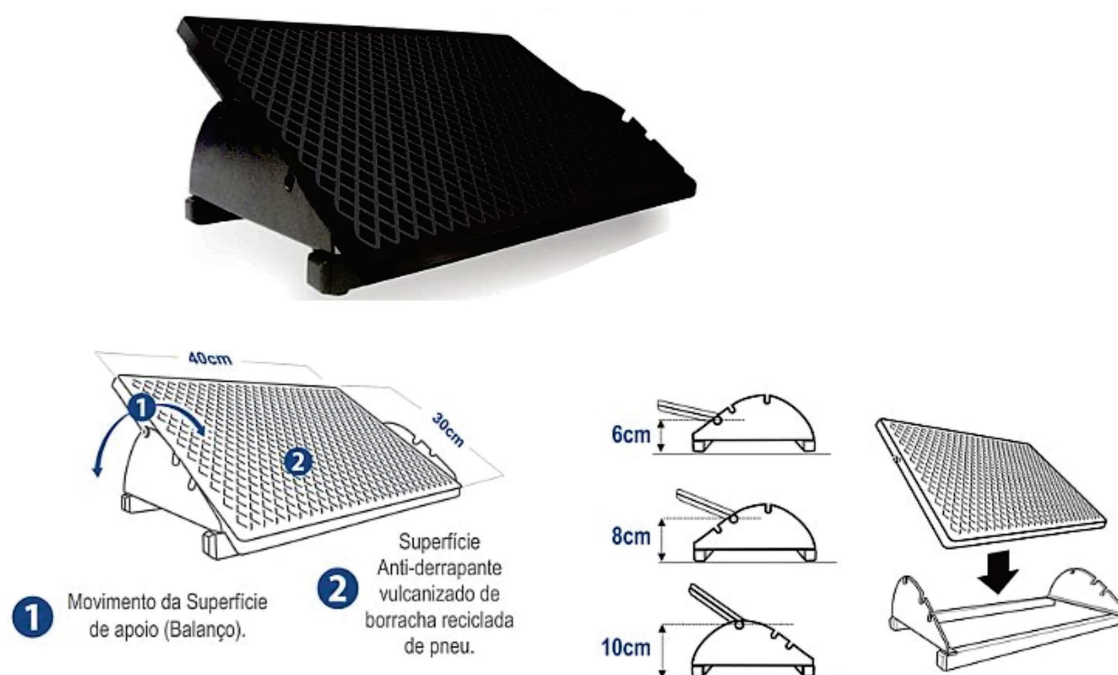


FIGURA 1. Modelo de apoio para os pés. Fonte: Empresa Ergonomize <<http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>>

O apoio ergonômico para pés da Figura 1, é feito aço possui 3 regulagens de altura. Possui a plataforma revestida com borracha reciclada de pneu, textura antiderrapante, inclinação e balanço que podem ser modificadas conforme a postura do usuário. Sua estrutura é feita em aço com pintura epóxi-eletrostática. A superfície de apoio dos pés é antiderrapante.

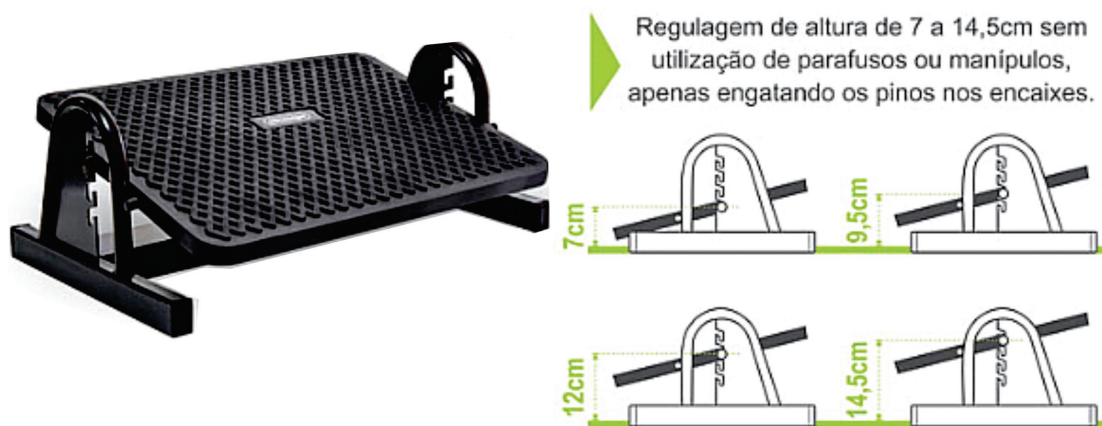


FIGURA 2. Modelo de apoio para os pés. Fonte: Empresa Ergonomize <<http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>>

O apoio para pés apresentado na Figura 2 foi desenvolvido para atender as normas estabelecidas pela Secretaria de Inspeção do Trabalho (Portaria SIT n.º 08/2007). Indicado para escritórios, *call centers* e outros. Possui colunas inclinadas dos dois lados, quatro posições de encaixes, sem utilização de parafusos, apenas pinos.

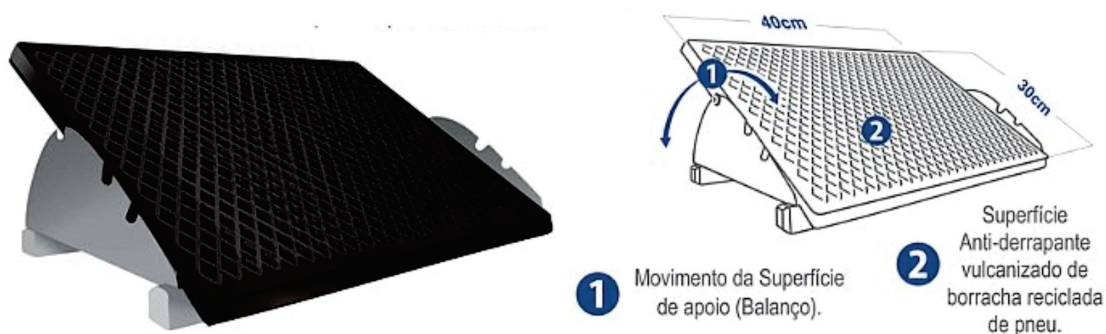


FIGURA 3. Modelo de apoio para os pés. Fonte: Empresa Ergonomize <<http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>>

O modelo da Figura 3 é feito em aço e possui três regulagens de altura. Foi desenvolvido dentro de princípios sustentáveis de eliminação de resíduos, com borracha reciclada de pneu (borracha prensada), textura antiderrapante e pintura epóxi-eletrostática.

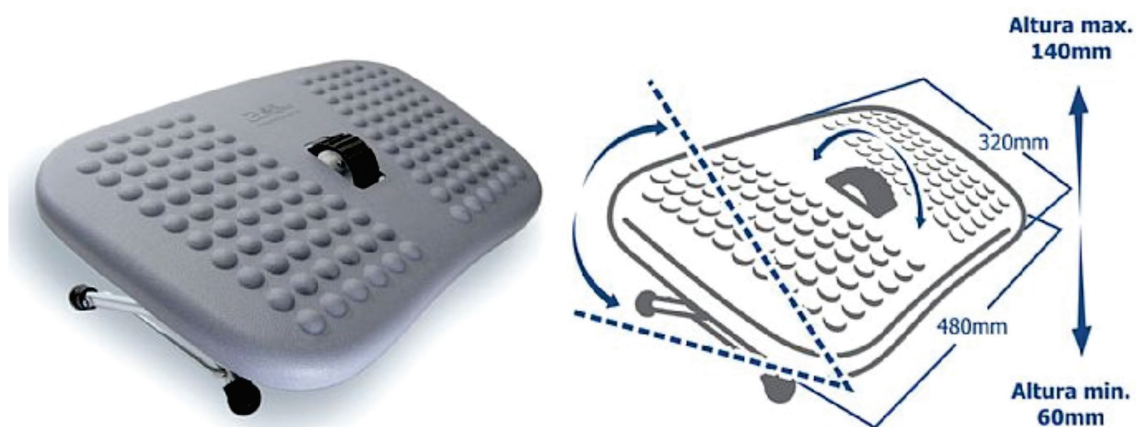


FIGURA 4. Modelo de apoio para os pés. Fonte: Empresa Ergonomize <<http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>>

O apoio para pés da Figura 4 possui balanço e regulagem de altura pelos próprios pés. Desenvolvido em estrutura de tubo e chapas de aço, e montado em base injetada em polipropileno com textura antiderrapante e função de massagem. O mecanismo de regulagem de altura é feito através de uma roldana central giratória, que se ajusta conforme a postura do usuário



FIGURA 5. Modelo de apoio para os pés. Fonte: Empresa Ergonomize <<http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>>

O último modelo apresentado, Figura 5, é constituído por duas partes: a plataforma é fabricada de chapa de aço na espessura de 1,2 mm, com medidas de 40x30 cm. As laterais possuem um pino de aço, e uma barra de tubo com 1,6cm de diâmetro. O cavalete possui colunas verticais dos dois lados, contendo cremalheira com 14 posições de encaixe. Desenvolvido em chapa de aço de 1,2 mm de espessura. Tem regulagem em 14 posições.

TABELA 1. Características dos cinco modelos de apoios para os pés.

	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Produto 4	Produto 5
Material	chapa de aço e borracha reciclada de pneu	chapa e aço tubular/ revestimento com borracha reciclada de pneu	chapa e aço tubular /revestimento com borracha reciclada de pneu	estrutura em aço com tampo em polipropileno de alto impacto	chapa de aço na espessura de 1,2 mm /pvc / vinil antiderrapante

	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Produto 4	Produto 5
Dimensões	42x30 cm	cavelete: Comp. 4cm, Larg. 27,5cm, Larg. 18cm. bandeja: Comp.40,- 5cm; Larg. 30,5cm. Alt. 2cm.	42x30cm	48x32cm	46,5cm de largura; 31,5cm de profundidade; 46cm de altura
Espessura	1,9 mm	5/8"	1,9 mm	1,9 mm	1,2 mm
Regulagem de altura	6, 8 e 10 cm	4 posições com altura de 7cm, 9,5cm, 12cm, e 14,5cm	6, 8 e 10 cm	de 6 cm a 14cm	14 posições com altura variando de 14 cm a 41cm
Peso	3 Kg	4 Kg	3 Kg	2 Kg	5,2 Kg

Considerações

O estudo apresenta uma avaliação de conformidade de alguns apoios para os pés existentes no mercado, que possam ser utilizados por usuários de três atividades comuns: CTI, agências bancárias e setores de cadastros e protocolos. Tais usuários passam longos períodos sentados e esses apoios são importantes para o bem estar na relação homem-máquina.

Percebemos nos apoios para os pés a similaridade de tipos/funções, materiais e tamanhos, além da espessura, regulagem de altura e peso. Portanto, uma variedade capaz de atender aos mais diversos tipos de usuários, independente das capacidades funcionais, do peso e da altura.

A relevância da avaliação ergonômica no ambiente físico, organizacional e psicossocial do trabalho informatizado pode evitar problemas de saúde.

O trabalho na posição sentada depende de condições ergonômicas para que se tenha qualidade de vida (primária) e produtividade (secundária). Dessa forma os custos humanos estão relacionados à segurança e a saúde do funcionário do setor informatizado.

É extremamente importante que as empresas cumpram a Norma Regulamentadora N° 17: Ergonomia, que determina parâmetros para um posto de trabalho adequado, sobretudo o mobiliário adaptado.

Tais fatores contribuem para o desenvolvimento das atividades no ambiente de trabalho, com prevenção, pois é a maneira mais eficiente para garantir a saúde do trabalhador, e o avanço da empresa, já que o homem não é máquina, produzindo conforme suas capacidades e habilidades.

Dessa forma, podemos afirmar um elo entre prevenção e produção, que devem estar sempre convergentes para o crescimento de corporações, garantindo que as relações de trabalho tenham, como objetivos primários, a exclusão dos custos e o bem estar do funcionário: o maior colaborador de uma empresa

Referências

BITTES, José Marcio. *Ergonomia – introdução e conceitos*. NCE / UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

BONFATTI, Renato; MOTTA, Denise; VIDAL, Mario Cesar. *Os Limites da Análise Ergonômica do Trabalho Centrada na Identificação de Riscos Biomecânicos*. In: Congresso da Associação Brasileira de Ergonomia. Anais. Recife: UFPE, 2002.

BONFATTI, Renato; MOTTA, Denise; VIDAL, Mario Cesar. *Os limites da análise ergonômica do trabalho centrada na identificação de riscos biomecânicos*. In: Revista Ação Ergonômica, Vol. 1, n.4. Rio de Janeiro: GENTE/COPPE/UFRJ, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort)*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. *Norma Regulamentadora NR17 – Ergonomia*. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf> Acessado em: 11 jun. 2014.

CAÑELLAS, Kátia Virgínia; FORCELINI, Francieli; ODEBRECHT; Clarisse. *A evolução dos postos de trabalho: aspectos ergonômicos dos escritórios em Blumenau/SC*. Fevereiro 2007. Disponível em: <http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A7011.pdf> Acessado em: 11 jun. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. *Recursos humanos*. 7. ed. comp. São Paulo: Atlas, 2002.

ERGONOMIZE. *Apoio para pés*. Disponível em: < <http://www.ergonomize.com/apoio-para-pes/>> Acesso em: 16 out. 2014.

FINOCCHIARO, J.; ASSAF, Décio Luiz. *Manual de prevenção de lombalgias*. São Paulo: Lex, 1978.

GRANDJEAN, Etienne. *Manual de ergonomia, adaptando o trabalho ao homem*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GUIMARAES, Bruno Maia de; MARTINS, Laura Bezerra; AZEVEDO, Leonardo Soares de e ANDRADE, Maria do Amparo. *Análise da Carga de Trabalho de Analistas de Sistemas e dos Distúrbios osteomusculares*. Fisioter. mov. (Impr.) [online]. 2011, vol.24, n.1, pp 115-124. ISSN 0103-5150.

IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Claudia. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 3.ed. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Claudia. *Ergonomia: conceitos e aplicações*. 2a ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2002.

MORAES, Anamaria de; PEQUINI, Suzi Marino. *Ergodesign para trabalhos com terminais informatizados*. Rio de Janeiro: 2ab, 2000.

OLIVER Jean; MIDDLEDITCH Alison. *Anatomia funcional da coluna vertebral*. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.

RIO, Rodrigo Pires do; PIRES, Licínia. *Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica*. 2a ed. Belo Horizonte: Editos Helth, 1999.

TILLEY, Alvin Richard. *As medidas do homem e da mulher*. Alvin R. Tilley, Henry Dreyfuss Associates. Tradução Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2005.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. *Divisão de Saúde e Segurança do Trabalho - PRDHS/DDAS/DSST. Parâmetros Ergonômicos Mínimos para Aquisição de Mobiliário*. Disponível em:< <http://dsst.ufsc.br/ergonomia/parametros-ergonomicos-minimos-para-aquisicao-de-mobiliario/>> Acesso em: 25 jul. 2014.