

Análise ergonômica de um posto de trabalho informatizado

Samuel Potma Garcias Gonçalves (CEFET-PR) potma@creapr.org.br
Prof. Ms. Ariel Orlei Michalowski (CEFET-PR) ariel@interponta.com.br
Prof. Dr. Antonio Augusto de Paula Xavier (CEFET-PR) augustopx@brturbo.com
Prof. Dr. Rui Francisco Martins Marçal (CEFET-PR) marcal@cefetpr.br

Resumo

O artigo trata de uma análise ergonômica do trabalho em uma praça central de atendimento, tipo escritório informatizado, de uma prefeitura do interior do Paraná. A Análise ergonômica foi realizada em suas três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade. A amostra foi constituída de 18 pessoas (78%) da população. Foi elaborada uma entrevista semi-estruturada tipo questionário, com os trabalhadores e, posteriormente, o levantamento das condições ambientais de trabalho como ruído, conforto térmico, e mobiliário. A análise das atividades foi realizada através de um roteiro de observação direta do funcionário no ambiente do trabalho. Concluiu-se que as principais disfunções ergonômicas são devido ao tipo de cadeira utilizada e aos reflexos provenientes, em sua maioria, dos painéis de vidro que fazem o fechamento do prédio. Foram apresentadas recomendações ergonômicas para sanar os problemas apresentados.

Palavras-chaves: Ergonomia; Análise Ergonômica do Trabalho; Trabalho informatizado.

1. Introdução

A organização do trabalho visa otimizar os recursos e as novas tecnologias disponíveis e é aplicada hoje em dia com muita frequência, principalmente, em escritórios. O poder público não foge à regra e corre atrás de sua modernização. No entanto, quando o posto de trabalho é implantado sem levar em consideração os critérios da ergonomia, podem ocorrer disfunções tendo como conseqüências afastamentos médicos e queixas dos funcionários.

Inicialmente, são apresentados os critérios ergonômicos para um posto de trabalho informatizado, baseados em autores como Couto, Iida, Kroemer e Grandjean. Em seguida, é apresentada a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) de um escritório informatizado, que foi implantado em uma prefeitura de uma cidade de porte de 300 mil habitantes. A AET é aplicada em suas três fases: a análise da demanda, a análise da tarefa e a análise da atividade.

O objetivo do artigo é fazer um diagnóstico ergonômico de um posto de trabalho informatizado e levantar as medidas corretivas que possam prevenir lesões e dotar o ambiente de melhores condições de trabalho.

2. A intervenção ergonômica

O ponto inicial de uma análise ergonômica do trabalho é uma demanda que reflete um problema. O ergonomista é o profissional que busca esclarecer esta demanda para propor medidas de intervenção, a fim de que o problema seja resolvido ou, pelo menos, minimizado. A intervenção ergonômica, na concepção dos sistemas de produção, conforme Santos et. al. (1997), em geral, acontece para solucionar duas exigências: “a melhoria das condições de trabalho (critério de saúde) e a melhoria da eficácia econômica do sistema produtivo (critério de produtividade)”. Para Montmollin (1990), essas duas exigências estão interligadas e melhorar as condições de trabalho poderá significar, igualmente, uma melhora na produção.

Formulada a demanda, o ergonomista deve conhecer as possibilidades e limites de sua intervenção (FIALHO e SANTOS, 1997). Para isso, deve, na seqüência, estudar os aspectos

técnicos, econômicos, sociais e organizacionais da empresa. É necessário levar em conta a idade, o tempo de serviço na profissão, o grau de escolaridade dos envolvidos. Deve-se conhecer a tecnologia que os trabalhadores operam e considerar os fatores econômicos que delimitarão, em partes, as soluções que serão propostas.

A ferramenta principal da ergonomia é a Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Para Daniellou (2004), a AET pode ser comparada à arte médica, pois tanto para uma quanto para outra, deve-se fazer um diagnóstico para se indicar com precisão a solução. Todavia, na medicina, se trata de curar e examinar uma pessoa precisa, enquanto que, na AET, é necessário considerar uma situação de trabalho e cuidar para que ela convenha à maioria das pessoas que a ocuparão. Ainda, nos dois casos, o diagnóstico e o tratamento são as únicas partes do conhecimento que lhes são próprias.

Na verdade, numa situação ideal, segundo Iida (2002), a ergonomia devia ser aplicada desde as etapas iniciais de um projeto de instalação de um ambiente do trabalho. Deveriam ser levados em conta o ser humano e seus componentes. As suas características e restrições, bem como das máquinas, deveriam se ajustar mutuamente uns aos outros. Para Kroemer e Grandjean (2005), o trabalho deveria, ainda, considerar o potencial, as inclinações da pessoa, e oferecer treinamento, pois assim, elas apresentariam melhor desempenho. Esta intervenção desde o começo é chamada de ergonomia de projeto, a outra, que visa resolver problemas e, como o mundo do trabalho está muito longe do ideal, chama-se ergonomia corretiva e é a mais aplicada.

Só existe uma análise ergonômica do trabalho se ela for realizada numa situação real do trabalho e não simulada pela experiência de quem a pratica. O método de realização da AET, conforme o manual de Fialho e Santos (1997), exige três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade. Estas três fases podem ocorrer de forma quase simultânea, sem prejudicar a seqüência metodológica. A análise da demanda é a definição do problema a ser analisado, a partir de uma negociação com os diversos atores sociais envolvidos; a análise da tarefa é o que o trabalhador deve realizar e as condições ambientais, técnicas e organizacionais desta realização; a análise da atividade é a análise do que o trabalhador, efetivamente, realiza para executar a tarefa, isto é, a análise do comportamento humano do homem no trabalho.

3. Trabalhos informatizados

Os microcomputadores invadiram os escritórios e isto trouxe consideráveis mudanças em suas condições de trabalho. No escritório tradicional, o empregado realizava uma variedade de atividades físicas e mentais. Ele tinha amplo espaço para movimentação e adotava muitas posturas. Datilografava, procurava documentos ou pastas de arquivos, tomava notas e atendia ao telefone. Lia textos e conversava com colegas. O mobiliário apresentava desvantagens ergonômicas que geravam desconforto físico, mas a variedade de atividades evitava os efeitos adversos, por isso, não havia muita reclamação.

Hoje em dia, com a introdução dos microcomputadores e, também, com as mudanças organizacionais, a pessoa que trabalha durante horas e até o dia inteiro num escritório informatizado, isto é, com um computador, sem interrupção, tem a situação completamente diferente. Seus movimentos são restritos, a atenção concentrada no monitor e as mãos estão ligadas ao teclado. (IIDA, 2002; COUTO, 2002, KROEMER e GRANDJEAN, 2005)

Pastas, arquivos e calculadora estão no próprio computador. O computador tornou-se em si um escritório completo. Os outros mobiliários são apenas acessórios. O trabalhador ficou mais vulnerável aos problemas ergonômicos.

As principais situações anti-ergonômicas relacionadas ao posto de trabalho com computador, que causam desconforto físico, segundo alguns pesquisadores, são:

Autor	Situação anti-ergonômica
Kroemer e Grandjean (2005)	-A altura do teclado está muito alta ou muito baixa. -Antebraços e punhos estão muito acima da superfície suporte (mesa). -Os operadores trabalham com uma rotação marcante (em termos de flexão/extensão e/ou desvio lateral) do punho. -Os operadores têm uma inclinação marcante da cabeça. -Os operadores adotam uma posição inclinada das coxas sob a mesa, devido à insuficiência de espaço para as pernas.
Couto(2002)	-Fatores referentes à má qualidade da cadeira de trabalho. -Trabalhar com o monitor deslocado para a lateral. -Trabalhar com o telefone preso entre o pescoço e o ombro. -Monitor de vídeo excessivamente baixo. -Teclado excessivamente baixo, ou alto. -Uso do mouse com abdução do ombro direito, ou longe do corpo. -Dificuldades relacionadas à entrada de dados. -Dificuldade visual em esforços prolongados de visualização do monitor de vídeo. -Reflexos na tela.
Iida (2002)	-Altura do teclado muito baixa em relação ao piso. -Altura do teclado muito alta em relação à mesa. -Falta de apoios adequados para os antebraços e punhos. -Cabeça muito inclinada para frente. -Pouco espaço lateral para as pernas – o operador desliza para a frente, estendendo as pernas sob a mesa. -Posicionamento inadequado do teclado – a mão tem uma inclinação lateral (abdução) superior a 20° em relação ao antebraço.

Fonte: Kroemer e Grandjean (2005), Couto (2002) e Iida (2002).

Tabela 1- Situações anti-ergonômicas nos trabalhos informatizados

As principais recomendações para organizar um posto de trabalho com computador, segundo os ergonomistas, são:

Couto (2002) afirma que para a maioria dos trabalhos com computador, não é necessário uma mesa especial. “A mesa comum, normalmente com altura de 75 cm, profundidade de 75-80 cm e comprimento mínimo de 120 cm, em geral, atende bem à necessidade de trabalho, usando-se o teclado diretamente sobre o tampo da mesa”. Para acertar a altura do monitor pode ser necessário utilizar um apoio. Para as pessoas de estatura mediana, as regulagens podem ser dispensadas, no entanto, para as muito baixas ou muito altas, estas regulagens seriam obrigatórias. O monitor de vídeo deve estar posicionado de frente para os olhos e deve ser possível movimentar o teclado pouco para frente, pouco para trás.

Iida (2002) afirma que, em princípio, o teclado e o monitor devem localizar-se em unidades diferentes, para que cada um deles possa ser ajustado na melhor posição. Sobre o monitor, o autor afirma que a maioria das pessoas prefere olhar na horizontal ou fazendo pequenos ângulos de 5° a 10° para baixo, quando o recomendado é de 0° a 30°, abaixo da linha horizontal de visão. Para Kroemer e Grandjean (2005), uma estação de computador sem ajuste de altura do teclado e sem ajuste da altura e distância da tela não é adequada para o trabalho contínuo com computador.

As principais diferenças entre a máquina de escrever antiga e o computador, no que diz respeito ao teclado são, conforme Kroemer e Grandjean (2005) que o número de teclas aumentou de 60 para 100 e a força necessária para digitar é muito menor quando comparada à

que era necessária para datilografar. Desta forma, a velocidade de digitação aumentou. Os digitadores têm reclamado de fadigas, dores nos braços, ombros e mãos.

Os pesquisadores têm recomendado que se deve evitar a postura anti-natural. Assim os braços devem estar na vertical. Os antebraços devem estar verticalizados e o teclado e o mouse devem estar na altura dos cotovelos. Sempre que necessário, deve ser possível apoiar os antebraços. Esse apoio pode ser feito sobre os braços da cadeira.

Iida (2002) cita que os operadores preferem teclados que se situem 5 a 10 cm acima do nível do cotovelo, enquanto os ergonomistas recomendam que “a superfície de trabalho esteja no mesmo nível do cotovelo”. O ângulo do teclado deve permitir ajustes de 14 a 25°.

Para Couto (2002), deve-se procurar usar o mouse sem abdução do ombro. Para isso, o mouse deve ser usado, de preferência, próximo ao corpo, sendo necessários teclados menores.

Em todos os casos de trabalho com computador recomendam-se pausas para levantar e movimentar-se durante 10 minutos a cada duas horas, para fazer exercícios de distensionamento e alongamento. Quando o trabalho é típico de digitação de dados, a pausa deve ser de 10 minutos a cada 50 trabalhados. Deve-se, ainda, evitar trabalhar quando a tela estiver tremulando. Pode ser necessário trocar o monitor por outro em bom estado. O material da mesa não deve produzir reflexos, desta forma os vidros são contra-indicados. Deve-se evitar o uso de filtros. O monitor deve ter o vidro fosco. (COUTO, 2002).

Quanto a posição de sentar, segundo Iida (2002), a maioria das pessoas prefere posições inclinadas, mais relaxadas, que se assemelham à de uma pessoa dirigindo um carro, sendo diferente das posturas adotadas em escritórios, que são mais eretas. Portanto, as cadeiras para uso em posto de trabalho com computadores devem ter um encosto regulável entre 90° a 120°. As cadeiras tradicionais têm encostos muito pequenos, não sendo adequadas, por não permitirem uma postura mais relaxada, descarregando o peso das costas sobre o encosto (dor nas costas por causa disto). Couto (2002), no mesmo sentido, afirma que se deve sentar mantendo um ângulo tronco-coxas de aproximadamente 100 graus e os pés devem estar apoiados.

Outras características desejáveis das cadeiras, para Iida (2002), são: altura do assento regulável, bordas do assento arredondadas, pouco estofamento, giratórias, amortecimento vertical e cinco pés com rodas. Para Kroemer e Grandjean (2005), as pesquisas realizadas indicam que “um apoio alto para as costas, configurado para seguir o contorno das costas do ser humano, é recomendável tanto do ponto de vista médico como ergonômico porque mantém a coluna numa posição natural”. As cadeiras devem permitir a postura inclinada para frente e para trás. O apoio das costas deve ter uma inclinação ajustável e também altura ajustável (380-540mm), assento giratório, bordas arredondadas, rodízios em uma base de cinco pés e regulagens fáceis de usar. A superfície do assento deve ter 400 a 450 mm de largura e 380 a 420 mm de profundidade. Uma almofada fina, com espessura de cerca de 20 mm, coberta com material não escorregadio e permeável aumenta bastante a sensação de conforto.

Para uma iluminação correta de ambientes de trabalho, dois fatores são mencionados: a intensidade da iluminação chamada de iluminamento, geralmente expressa em lux, e a luminância ou brilho que é a sensação de brilho e de ofuscamento, percebida pelo trabalhador, a partir da fonte de luz, como uma lâmpada ou a claridade de uma janela. Para Iida (2002), os níveis gerais de iluminação recomendados para trabalhos normais de escritório são de 500 a 700 luxes, entretanto Grandjean (1998) observou em muitas salas de trabalho com computadores que os próprios operadores haviam retirado algumas lâmpadas para reduzir a iluminação do ambiente para níveis de 200 a 300 luxes. Desta forma, Grandjean recomenda que o nível de iluminação geral dos postos de trabalho com computadores seja de 300 luxes,

quando os documentos a serem transcritos apresentarem boas condições de leitura ou de 500 luxes, quando a legibilidade for menor. Quando os casos onde essa legibilidade for ainda menor, aconselha-se a colocação de uma fonte localizada de até 1000 luxes, diretamente sobre o documento de baixa legibilidade.

Quanto à brilho, caracterizada pelo ofuscamento, é causada, segundo Iida (2002), pela presença de fonte com muito brilho no campo visual, ou reflexos na superfície de vidro do monitor. Para eliminar ou reduzir o ofuscamento e estes reflexos, podem ser utilizadas fontes de luz difusa ou indireta. Isto vai eliminar as superfícies refletoras. Outra maneira é colocar as luminárias de modo que a luz incidente no posto de trabalho tenha ângulos menores que 45° em relação à vertical. (fig 8.14). Pode ser necessário também mudar o posicionamento da tela em relação às fontes de brilho, como as janelas e luminárias.

Para acabar com o ofuscamento, conforme Iida (2002), a medida mais eficiente é eliminar a fonte de brilho do campo visual. Quando isso não for possível porque a fonte, por exemplo, é a janela, pode-se mudar a posição do trabalhador de forma que essa janela fique de lado ou de costas para ele. Couto (2002) cita as mesmas medidas que Iida e acrescenta que deve-se dar preferência pelas luzes fluorescentes, pois o brilho é menor e, também, que devem existir persianas para evitar a incidência da luz do sol no campo visual do trabalhador.

Segundo Dul e Weerdmeester (2001), os níveis de ruído para escritórios devem estar entre 55 dB a 70 dB. Para Kroemer e Grandjean (2005) e Couto (2002), o computador, em si, não é ruidoso, mas seu sistema de refrigeração e teclado são, variando de 40 a 60 dB (A), o nível usual de ruído.

Nas recomendações para o conforto térmico em trabalho intelectual, segundo Couto (2002), o ambiente de trabalho deve estar com a temperatura efetiva entre 20 e 23° C. Para Xavier (2000), para atividades sedentárias, a temperatura deve ficar entre 20,58°C e 24,50 ° C e a umidade relativa do ar entre 49,07% e 85,95%.

4. Materiais e método

O estudo consistiu de um trabalho de campo, exploratório, característico da Análise Ergonômica do Trabalho. A AET foi originada pela solicitação do médico do trabalho em decorrência de elevado número de consultas de trabalhadores com queixa de lesões por esforço repetitivo. A população é composta de 23 atendentes que trabalham na praça central de atendimentos, em um escritório informatizado, de uma prefeitura de uma cidade de cerca de 300 mil habitantes. A pesquisa foi realizada em uma amostra de 18 atendentes.

A análise ergonômica do trabalho realizou-se nas três fases: análise de demanda para definir o problema a ser estudado, análise da tarefa para verificar as condições de trabalho e a análise da atividade para levantar os modos operativos do trabalhador para cumprir a tarefa. A coleta de dados foi realizada no mês de janeiro de 2005, e a análise das atividades num período de quatro horas, das 13 às 17 horas. Foi elaborada uma entrevista semi-estruturada, tipo questionário, com os atendentes, visando determinar a demanda e, posteriormente, o questionário foi utilizado para a análise das tarefas. A análise das atividades foi realizada através de um roteiro de observação direta do atendente no ambiente do trabalho. Ainda, para as etapas de análise da demanda e análise das tarefas, foram entrevistados o gerente da praça e o médico do trabalho.

Foram feita análise e avaliação dos resultados, o diagnóstico e, finalmente, as recomendações ergonômicas.

5. A praça central de atendimento

O prédio principal da prefeitura é composto de quatro pavimentos. Foi construído na forma retangular, com estrutura de pilares e vigas de concreto e painéis de vidro nas paredes exteriores de suas quatro faces. O prédio foi inaugurado em 1978 e, desde então, vem sofrendo modificações com o aumento do número de salas, através de divisórias, para acomodar as necessidades crescentes da máquina administrativa para atender ao público.

Para reduzir o fluxo de munícipes nos quatro andares e salas do prédio e, principalmente, para colher dos benefícios da informatização, como a agilização dos protocolos, foi implantada a praça central de atendimento.

A praça foi projetada pela Secretaria Municipal de Planejamento em uma área de 350 m², no pavimento térreo, próximo à entrada principal do prédio com as seguintes características: pé-direito de 4,5 metros, piso cerâmico, forro em gesso, ventilação natural, iluminação natural e por lâmpadas fluorescentes e persianas verticais nos painéis de vidro. A praça consta de uma sala de espera para acomodar os munícipes sentados, banheiros, bebedouros novos e uma área de atendimento, onde ficam os atendentes. Um mobiliário entendido como moderno foi instalado com escrivaninhas, cadeiras e micro-computadores com um programa (software) para administrar o atendimento.

O pessoal foi selecionado através de um concurso público interno e consta de um gerente geral, um gerente da área tributária, quatro funcionários responsáveis pela distribuição de protocolos e 23 atendentes do público na praça. O atendimento ao público se dá das 10 às 18 horas e o pessoal trabalha numa carga horária variada, sendo por seis horas e oito horas.

Todos utilizam uniformes e fizeram um curso de qualificação antes da inauguração da praça, em agosto de 2004.

6. Análise Ergonômica do Trabalho

6.1 Análise da amostra

A amostra constituída de 18 atendentes apresentou o seguinte perfil: é predominantemente feminina (72%) com o tempo de trabalho na empresa entre 6 e 10 anos (61%) e a idade variando entre 26 e 40 anos (88%). Todos possuem o 2º grau e, alguns, curso superior. A altura varia de 150 a 180 cm e o peso entre 50 e 90 Kg. Este levantamento, conforme demonstrado nas figuras 1 a 6 abaixo, demonstra a heterogeneidade da amostra e a dificuldade em projetar um posto de trabalho que atenda à maioria .

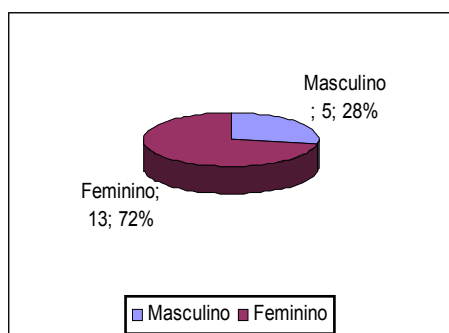


Figura 1: Gráfico representativo da distribuição por sexo

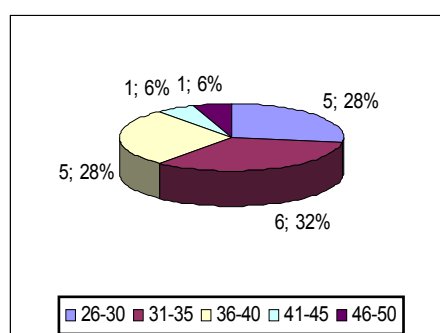


Figura 2: Gráfico representativo da distribuição por idade

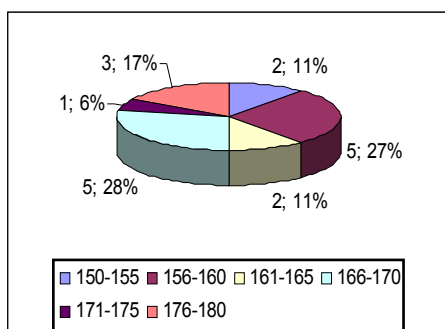


Figura 3: Gráfico representativo da distribuição por altura

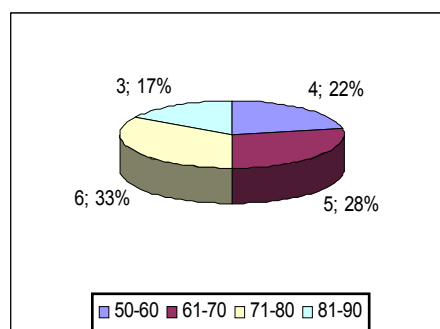


Figura 4: Gráfico representativo da distribuição por peso

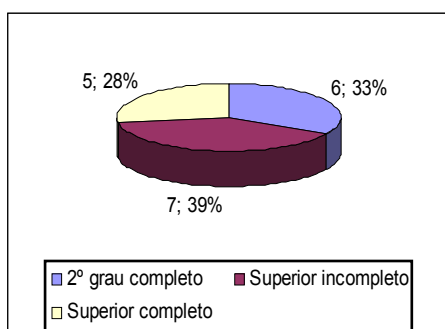


Figura 5: Gráfico representativo da distribuição por escolaridade

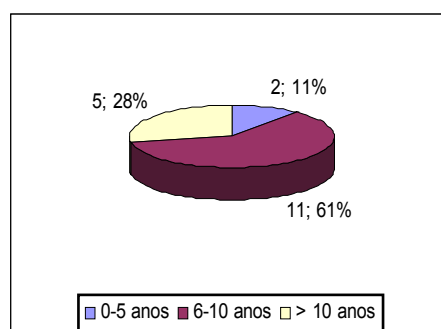


Figura 6: Gráfico representativo da distribuição por tempo de serviço na empresa

6.2 Análise da Demanda

Os atendentes estariam apresentando problemas médicos, sendo que em dois casos o diagnóstico médico foi tendinite. Um foi afastado por atestado médico e o outro continuou trabalhando. Houve ainda outros três casos (dois masculinos e um feminino) de reclamação de dores nas pernas em que o suposto motivo seria a cadeira utilizada. Levantou-se uma hipótese inicial de que o esforço repetitivo e a falta de ginástica laboral estariam causando as lesões que poderiam se agravar futuramente, se as condições de trabalho persistissem. No entanto, seria necessário uma AET completa para apresentar medidas que pudessem solucionar o problema na origem.

6.3 Análise da Tarefa

Os munícipes passam por um pré-atendimento onde recebem uma senha conforme o assunto a ser tratado. Os assuntos são diversos e o atendente deve ter o conhecimento geral sobre as Secretarias da Prefeitura, formulários utilizados, taxas, prazos etc. Para realizar a tarefa, o atendente utiliza um posto de trabalho composto essencialmente de uma escrivaninha, uma cadeira e um terminal de micro-computador, conforme a Figura 7.



Figura 7- Detalhe fotográfico da estação de trabalho

Para verificar o sistema homem-tarefa, foram levantadas as condições técnicas do mobiliário, segundo a opinião dos usuários, para aferir o grau de dificuldade que o mobiliário oferece para cumprir a tarefa, sendo que os resultados são apresentados na Tabela 2 .

Item	Altura do móvel		
	Baixo	Adequado	Alto
- Mesa	4	12	2
- Teclado	5	10	3
- Apoio do braço	12	2	4
- Cadeira	1	11	6
- Monitor	6	10	2
- Mouse	4	12	2
- Espaço para escrever	5	8	5

Tabela 2 – Condições técnicas do mobiliário, segundo os usuários

No item mobiliário, foi verificado que a mesa pode ser considerada adequada, segundo critérios de Couto (2002) e Kroemer e Grandjean (2005) e atende bem às necessidades de trabalho. As pessoas que consideraram a mesa baixa ou alta poderiam resolver este problema regulando a altura da cadeira. Isto resolve o problema também do mouse e do espaço, para escrever, sob a mesa.

O teclado foi considerado adequado ao uso da maioria e, também, possibilita pequena regulagem. O maior problema levantado no sistema homem-tarefa é a cadeira que é desconfortável. Os critérios de Iida (2002) e Kroemer e Grandjean (2005) apontam que essas dificuldades são em razão de que a cadeira não possibilita o apoio do braço, o encosto é muito baixo e não possui regulagens que permitam o ângulo entre 90° e 120°. A cadeira é apontada como sem firmeza, sem regulagem do encosto, exigindo posturas inadequadas, sendo o móvel que recebeu mais reclamações. Ver Figura 8.



Figura 8 – Detalhe fotográfico da cadeira utilizada

No mesmo sentido e, conforme Couto (2002), para as dificuldades quanto ao monitor, podemos afirmar que, para os cinco trabalhadores que são mais altos que 170 cm, necessita estar mais alto, porque exige destes trabalhadores uma postura curvada da região do pescoço, podendo pela exposição prolongada virem a apresentar problemas médicos. Isto deve ser solucionado com a colocação de suporte de monitor para adequar a altura.

No levantamento das condições ambientais, verificou-se que, quanto ao ambiente luminoso, os níveis estão adequados, no entanto, em todos os computadores existem reflexos muito intensos devido às características arquitetônicas do prédio (painéis de vidro) e as persianas não estarem sendo eficientes. Isto tem prejudicado também os que estão esperando serem atendidos, pois, algumas vezes, não conseguem ver o número da senha chamada, o que faz com que, muitas vezes, o atendente tenha que repetir o número em voz alta, causando um desconforto geral com manifestação de ardência nos olhos e cansaço visual.

Quanto ao ambiente térmico, umidade e de ventilação, em razão também das características arquitetônicas, o ambiente fica muito quente no verão e muito frio no inverno, segundo os trabalhadores, causando desconforto térmico. Para que isso não ocorresse, segundo a zona de conforto térmico proposta por Xavier (2000), a temperatura deveria estar entre 20,58° C a 24,50° C e a umidade relativa do ar entre 49,07% a 85,95%. O ambiente não permite esta zona de conforto, pois, como as janelas são de vidro, as persianas precisam estar sempre fechadas para proteger do sol. Se as janelas forem abertas, as persianas ficam esvoaçando-se e, se ficarem fechadas, fica mais calor e sem ventilação adequada. Como a pesquisa foi realizada no verão, uma pessoa estava levemente com calor, sete estavam com muito calor e dez estavam com a sensação térmica de muito calor.

Para 10 trabalhadores, o ruído foi considerado incômodo, sendo que, em razão disso, as principais manifestações são dificuldade de compreender a conversa, falta de concentração e irritabilidade.

Quanto às condições organizacionais, não foram detectados problemas importantes, segundo a opinião dos usuários, conforme a Tabela 3.

Condições Organizacionais	Adequado	Razoável	Inadequado
-Jornada de trabalho	11	7	-
-Ritmo de trabalho	5	11	2
-Intensidade de trabalho	3	12	3
-Remuneração	11	5	2
-Treinamento	7	9	2
-Relações de trabalho com os supervisores	15	2	1
-Relações de trabalho com os colegas	14	3	1
-Satisfação com o trabalho	17	1	-

Tabela 3 – Condições organizacionais, segundo a opinião dos usuários

6.4 Análise da Atividade

Na análise da atividade, verificou-se que os atendentes não ficam o tempo todo digitando. Eles conversam, escrevem, usam a calculadora, levantam e andam para levar documentos, usam o mouse, digitam textos e números. A tela do monitor se apresenta com fundo na cor ora clara, ora escura e algumas fontes, segundo os trabalhadores, possuem o tamanho muito pequeno. Cada atendimento dura de dez a vinte minutos e são atendidos de 15 a 20 cidadãos por dia, em média, por atendente.

Foi verificado ainda que o sistema alerta quando o computador é usado por 50 minutos ininterruptos, avisando de um necessário período de interrupção do trabalho para descanso, conforme preconizado por Couto (2002), e exercícios laborais, no entanto, em razão de não

existir local adequado para isso e, conforme o dia, pelo fluxo de trabalho muito intenso, as atendentes continuam trabalhando sem a pausa.

7. Conclusão

A hipótese inicial formulada a partir da demanda (solicitação médica) de que a falta de ginástica laboral para os trabalhadores estaria causando lesões com afastamentos médicos e, ainda, com possibilidade de complicações futuras, foi confirmada. No entanto, como a praça de atendimento está instalada há apenas seis meses, verificou-se, por entrevista com os atendentes, segundo opinião dos mesmos, que uma delas já tinha queixas anteriores relacionadas ao trabalho com informática e que o trabalho na praça de atendimento somente agravou o que já existia. Outra, segundo ela mesma, apresenta problemas médicos que a estariam prejudicando em razão da exigência de postura.

Face à AET realizada e conforme a revisão teórica onde foram apresentadas considerações sobre as condições ambientais de trabalho em escritórios informatizados (Iida, 2002; Kroemer e Grandjean, 2005; Couto, 2002; Dul e Weerdmeester, 2001; Xavier (2000), foi recomendado que sejam providenciadas as seguintes modificações no posto de trabalho:

- Aquisição de suportes de monitor para elevar a altura dos mesmos;
- Substituição das cadeiras por outras que possuam o encosto mais alto e permitam a regulagem do encosto entre 90° e 120°, possuam apoio adequado de braço, além da regulagem da altura do assento, giratória, amortecimento vertical e cinco pés com rodas;
- Substituição das persianas por outro tipo de cortina que elimine os reflexos nos monitores;
- Deixar um local reservado para os (as) atendentes permanecerem durante a interrupção do trabalho, quando avisados pelo sistema, (sala de descanso) com possibilidade de realização de exercícios laborais neste intervalo.
- Os (as) atendentes efetivamente cumprirem o período de descanso programado.
- Providenciar ginástica laboral orientada para todos os colaboradores.

Referências

- COUTO, H. A. *Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições*. Belo Horizonte: Ergo, 2002.
- DANIELLOU, F. *A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos*. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- DUL, J. ; WEERDMEESTER, B. *Ergonomia Prática*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2001.
- GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MONTMOLLIN, M. *A Ergonomia*. Lisboa: Copyright, 1990.
- SANTOS, N. et. al. *Antropotecnologia: A Ergonomia dos Sistemas de Produção*. Curitiba: Gênese Editora, 1997.
- SANTOS, N.; FIALHO, F. *Manual de Análise Ergonômica do Trabalho*. 2ª ed. Curitiba: Gênese Editora, 1997.
- XAVIER, A. A. P., *Predição de conforto térmico em ambientes internos com atividades sedentárias, baseadas nos mecanismos físicos de troca de calor e em medições efetuadas em campo*. Tese de Doutorado. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.