

## Artigo original

# Condição ergonômica dos postos de trabalho e dor percebida de trabalhadores em escritórios da Universidade Federal de Juiz de Fora

## *Ergonomic condition of the workstation and perceived pain by Universidade Federal de Juiz de Fora office's workers*

Maycon de Moura Reboredo\*, Maria Lúcia de Castro Polisseni, M.Sc.\*\*

.....  
*\*Iniciação Científica do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora, \*\* Professora do Departamento de Fundamentos da Educação Física - Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora*

### Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições ergonômicas de postos de trabalho, em escritório da UFJF, que fazem uso de computador e verificar sua relação com a incidência de dor relacionada ao trabalho. Foram avaliados 48 sujeitos, em 3 setores da administração, através de um check-list, com 60 questões, para avaliação simplificada de postos de trabalho com computador que verificam mobiliário, materiais e ambiente. Através de questionário foi identificada a presença de dor relacionada ao trabalho. Os resultados demonstram que um percentual significativo dos postos avaliados (89,6%) apresentaram boas condições ergonômicas e um grande número dos sujeitos (68,8%) relataram dor relacionada ao trabalho. Com os resultados obtidos, podemos verificar que as boas condições ergonômicas por si só não garantem uma boa saúde funcional.

**Palavras-chave:** ergonomia, postos informatizados, mobiliário e materiais, dor relacionada ao trabalho.

### Abstract

The aim of this study was to evaluate the workstation ergonomic conditions, at UFJF office, which use computer and analyze its relationship with the incidence of pain related to the work. Forty eight subjects were evaluated, in 3 administration's sectors, through a checklist, with 60 questions, for simplified evaluation of the workstation with computer that check furniture, materials and environment. The pain related to the work was identified through a questionnaire. The results showed that a significant percentage of the workstation (89.6%) presented good ergonomic conditions and a great number of the subjects (68.8%) reported pain related to the work. With the obtained results, we can verify that the good ergonomic conditions by itself do not guarantee a good functional health.

**Key-words:** ergonomics, workstation with computer use, furniture and materials, pain related to work.

Recebido 4 de julho de 2005; aceito em 12 de dezembro de 2006.

**Endereço para correspondência:** Maycon de Moura Reboredo, Rua Espírito Santo, 785 apto. 901, Centro, 36010-040 Juiz de Fora MG, Tel:(32) 3218-0734, E-mail: mayconreboredo@yahoo.com.br

## Introdução

As condições ergonômicas dos postos de trabalho são tidas como fundamentais para a saúde do trabalhador. Nas atividades laborais em escritório que, hoje em dia, quase sempre envolvem o uso de computadores tem-se uma grande confiança de que essas condições inibem o aparecimento de quadros álgicos.

Este tipo de trabalho, especialmente com uso de computadores, exige do usuário movimentos manuais diversificados, muitas vezes repetitivos, de pouca amplitude, rápidos, contínuos e/ou vigorosos, levando assim, a exposição do sistema osteomioarticular a desconfortos físicos e a riscos de lesões.

Por outro lado, o trabalho sedentário e especializado requer concentração em sua execução. Isto faz com que o corpo adote posturas paradoxais, como no caso dos terminais de computadores, onde alguns segmentos corporais permanecem estáticos por períodos de tempo prolongados, como a coluna vertebral, enquanto outros, como os membros superiores, precisam realizar movimentos altamente repetitivos, o que predispõe ao aparecimento de lesões [1].

A musculatura estática que é responsável pela manutenção de uma postura ou segmento corporal contra a gravidade, quando produz força durante longos períodos, leva a compressão dos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, reduz a oferta de oxigênio e ocasiona o acúmulo de resíduos metabólicos, gerando dor e fadiga muscular [2,3]. Alguns autores descrevem que os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) têm sido associados às posturas estáticas adotadas no trabalho [4,5].

Embora o trabalho sentado seja, em princípio, mais confortável, pode-se tornar prejudicial à saúde do trabalhador se é realizado sem cuidados com a postura. O conforto do trabalho sentado se dá também em função do tempo de manutenção da postura, da altura do plano de trabalho e da cadeira, das características da cadeira, da adaptação às exigências visuais, dos espaços para pernas e pés. E no caso do trabalho em postos que envolvam uso de computador, adicionamos fatores como posicionamento do monitor, tipo e posicionamento do teclado, mouse, alternância de tarefas e etc. Todos estes fatores constituem aspectos influenciadores das relações biomecânicas que fazem com que o trabalhador utilize inadequadamente seu corpo no desempenho das funções.

Segundo a norma regulamentadora NR-17 [6], um mobiliário adequado de um posto de trabalho é aquele que permita ao trabalhador adaptá-lo as suas características antropométricas, além de adequar-se às exigências da atividade laboral.

Impulsionadas pelo interesse crescente na qualidade de vida dos trabalhadores, a prática de promoção de saúde e a prevenção de doenças vêm crescendo continuamente nos últimos anos pela importância da minimização do sofrimento, da morbidade e mortalidade provocadas por doença e acidentes, e, também, pela necessidade prévia de controle e redução dos gastos com assistência médica [7].

Com isso, as grandes empresas, na maioria das vezes, quando se preocupam com a prevenção de aparecimento de quadro álgicos e/ou de DORT, adotam medidas como mudanças nos equipamentos e mobiliários. Mas ao se adaptar apenas os materiais, isto é, o mobiliário e os equipamentos, pode-se estar mascarando a realidade, no sentido de se dar uma pretensa solução aos problemas sem, no entanto, se discutir as interfaces sujeito/posto de trabalho, além de outros fatores tais como os aspectos biológicos, psicológicos e até mesmo sociológicos [8,9]. Além disso, embora as correções do mobiliário e equipamentos tenham alguma influência na prevenção de DORT, o incentivo a produção via prêmios, vantagens financeiras, entre outras, é um fator que pode contribuir para o aparecimento destes distúrbios.

Este estudo teve como objetivo avaliar as condições ergonômicas de postos de trabalho, em escritórios da UFJF, que fazem uso de computadores, bem como verificar sua relação com a incidência de dor relacionada ao trabalho.

## Material e métodos

A amostra foi constituída de 48 sujeitos, de ambos os sexos, que desempenham suas atividades em escritório e fazem uso do computador em três setores da UFJF. Foram avaliados 11 indivíduos na Coordenadoria de Suprimentos (COSUP), 13 na Coordenadoria de Finanças e Contabilidade (COFIC) e 24 na Pró-Reitoria de Recursos Humanos (PRORH).

Os dados foram obtidos através de dois protocolos, ambos validados e amplamente utilizados.

O primeiro é um check-list para avaliação simplificada de postos de trabalho com computador, proposto por Couto [10] e que foi adaptado seguindo os objetivos desta pesquisa. Este check-list foi composto de 60 questões que avaliam a cadeira, a mesa de trabalho e seus acessórios, o teclado e seu suporte, a tela do computador e as condições do ambiente. O resultado do check-list é obtido através do somatório de pontos destas questões, considerando que cada resposta pode valer um ponto, quando demonstra um valor ergonômico positivo ou zero ponto em um valor negativo. Conforme o percentual de pontos atingidos, as condições ergonômicas dos postos de trabalho foram classificadas em: excelente, boa, razoável, ruim ou péssima.

O segundo protocolo utilizado trata-se de um questionário sobre dor relacionada ao trabalho, com registros de sua intensidade e locais de incidência. A intensidade foi estimada através do uso da Escala Analógica de Dor proposta por Borg [11] e classificada em leve, levemente moderada, moderada e forte. O mesmo indivíduo poderia oferecer uma resposta afirmativa para dor em uma ou mais regiões do corpo. Os fatores associados à dor foram investigados por intermédio da relação que o indivíduo fez desta com seu trabalho, independente da época de aparecimento.

Como os procedimentos propostos para a coleta de dados constituem métodos de observação e, portanto, exigem

a acuidade necessária para a sua realização, o avaliador foi previamente treinado para aumentar a confiabilidade dos resultados obtidos.

Os dados, dos dois protocolos, foram analisados através do programa SPSS-10 for Windows com o levantamento suas frequências e cruzamento de questões do check-list com os relatos de dor. Posteriormente, foi realizada uma análise descritiva dos dados.

## Resultados

De acordo com a análise dos postos, foi observado que 89,6% dos postos apresentam uma boa condição ergonômica e 10,4% uma condição ergonômica razoável. Não foi encontrado nenhum posto que apresentasse condição ergonômica excelente, ruim ou péssima.

Os itens do check-list, que apresentaram uma elevada incidência de casos com condição ergonômica desfavorável, estão descritos na tabela I. Os outros itens do check-list apresentaram uma baixa incidência de casos com condição ergonômica desfavorável, considerando uma incidência abaixo de 50%.

**Tabela I** – *Itens do check-list, porcentagem de casos com resposta positiva (condição ergonômica favorável) e negativa (condição ergonômica desfavorável).*

Itens do check-list	Sim	Não
Regulagem da altura do apoio dorsal da cadeira	22,9%	77,1%
Ajuste da altura da Tela de vídeo computador (TVC) na mesa	0%	100%
Ajuste fácil do posicionamento do TVC mais para frente ou mais para trás na mesa	4,2%	95,8%
Ajuste fácil do posicionamento do TVC lateralmente na mesa	6,2%	93,8%
Acessórios (telefone, calculadora, etc.) dentro da área de alcance do indivíduo	37,5%	62,5%
Regulagem de altura do suporte para o teclado	38,6%	61,4%
Suporte do teclado com dimensões apropriadas, inclusive com espaço para o mouse	27,3%	72,7%
Presença de suporte para o carpo ou borda da mesa arredondada	39,6%	60,4%
Presença de suporte especial para documentos fontes	0%	100%
Visão do indivíduo livre de reflexos no TVC	29,2%	70,8%

Com relação à incidência de dores, 68,8% dos indivíduos relataram dores relacionadas com o trabalho. Destes indivíduos, 9,1% relataram que a dor é de intensidade leve, 57,6% levemente moderada, 27,3% moderada e 6,1% forte. Quanto

à localização destas dores, 45,5% apresentaram dor em apenas uma região do corpo, 42,5% em duas regiões e 12,1% em três regiões. As regiões do corpo acometidas pelos quadros algícos com suas respectivas incidências estão descritas na tabela II.

**Tabela II** – *Regiões do corpo acometidas pelos quadros algícos e suas incidências.*

Região corporal	Incidência
Coluna cervical	48,5%
Ombros	33,3%
Membro superior direito	18,2%
Membro superior esquerdo	6,1%
Membro superior direito e esquerdo	3%
Coluna torácica	12,1%
Coluna lombar	33,3%
Membro inferior direito	0%
Membro inferior esquerdo	3%
Membro inferior direito e esquerdo	6,1%

## Discussão

Pode-se observar que, embora um percentual significativo dos postos avaliados (89,6%) tenha apresentado boas condições ergonômicas, um grande número dos indivíduos (68,8%) relatou ter dor relacionada ao trabalho. Isso sugere que, apesar das condições serem adequadas, outros fatores que não foram investigados neste estudo estão contribuindo para o aparecimento de quadros algícos. Dentre eles, podemos destacar as modificações nos postos de trabalho feitas pelos próprios usuários e à adoção de movimentos e posturas incorretas. Segundo a NR-17 [6], as condições ergonômicas dos postos de trabalho, como o mobiliário e equipamentos adequados não previnem problemas do sistema músculo-esquelético, porém, a sua inexistência pode levar à adoção de posturas e métodos de trabalho que poderão provocá-los ou agravá-los.

Os achados com relação à localização das dores foram semelhantes à de outros estudos. Na pesquisa realizada por Schantz [12] com usuários de computador, as regiões mais acometidas com quadros algícos são a cervical, lombar e nos ombros. Este autor ainda relata que entre trabalhadores de escritório, os usuários de computador parecem ter mais queixas físicas, relacionadas a suas ocupações. Em um auto estudo, realizado na empresa Eletropaulo-SP, com usuários de micro computador, foi constatado uma alta incidência de dor nas regiões lombar, cervical e nos ombros [13].

Verificando as queixas de dor e as condições dos postos que pudessem estar especificamente relacionadas às mesmas, encontramos as relações que serão discutidas a seguir.

Quanto as dezesseis queixas de dor na região cervical apontadas em nosso estudo, observamos que ao avaliar os postos destes indivíduos, suas mesas não permitem ajuste da altura da Tela de vídeo computador (TVC) e não existe nenhum suporte especial para documentos fontes. Por não permitir ajuste da TVC, o trabalhador pode adotar uma postura em

que não exista um alinhamento de seu campo visual com a tela e isso poderia influenciar no aparecimento da queixa álgica na região cervical, uma vez que pode ser adotada uma flexão ou protusão excessiva do pescoço na tentativa de compensar esta falta de ajuste. A inexistência de suporte para documentos pode fazer com que o indivíduo realize um movimento cervical contínuo de flexão com rotação para visualização destes documentos.

Com relação à incidência de dor nos ombros houve onze queixas de dor. Em sete destes casos, a altura do suporte do teclado não é regulável. Em seis, os acessórios não estão dentro da área de alcance e as dimensões do suporte do teclado não possuem as dimensões corretas. Isso pode indicar que a dor nos ombros poderá estar mais associada a três fatores: à inexistência de dimensões apropriadas do suporte do teclado, pois nestes casos não há espaço para o mouse e o indivíduo é obrigado a posicionar o ombro em abdução durante a execução de suas tarefas no computador; à colocação dos acessórios fora da área de alcance, o que leva o indivíduo a realizar movimentos de flexão e/ou abdução dos ombros de grande amplitude continuamente; à inexistência de regulagem de altura do suporte que pode levar a um posicionamento elevado dos ombros.

Quanto à queixa de dor lombar, presente em onze sujeitos, dois fatores podem estar relacionados: regulagem da altura do apoio dorsal e a forma de apoio acompanhando as curvaturas normais da coluna que não estão presentes em sete e seis casos, respectivamente. Os problemas lombares advindos da postura sentada podem ser justificados pelo fato de a compressão dos discos intervertebrais ser 40% maior na posição sentada que na posição em pé, porém, tais problemas não são apenas decorrentes das cargas que atuam sobre a coluna vertebral, mas principalmente da manutenção da postura estática [10,14]. No entanto, segundo a NR-17 [6], a postura de trabalho sentada, se bem concebida pode apresentar até pressões intradisciais inferiores à posição em pé imóvel, desde que o esforço postural estático e as solicitações articulares sejam reduzidos ao mínimo.

Foi observado ainda, que o ajuste de posicionamento da TVC mais para frente ou mais para trás e sua movimentação lateral não é permitido facilmente em 95,8% e 93,8% dos casos, respectivamente. Mas estes dados parecem não serem influenciadores de queixas álgicas, uma vez que estes ajustes de posicionamento e movimentação são realizados apenas ocasionalmente, adequando a posição para o usuário do posto.

Talvez pelo fato dos postos apresentarem boas condições ergonômicas, o registro da intensidade das dores tenha sido de leve a moderada, perfazendo um total de 84,9% das mesmas.

De acordo com a NR-17 [6] para se adaptar um ambiente é necessária a opinião do usuário e não apenas ajustar o mobiliário. No nosso estudo, foi observado que cada um dos setores avaliados apresenta um determinado padrão de mobiliário. No caso das cadeiras, por exemplo, pôde-se verificar

que, embora ao avaliar a cadeira em si a mesma apresentasse uma boa condição, muitas vezes não se adequava ao usuário, devido a não relação entre o tamanho do assento e altura do indivíduo. Isso fez com que sete indivíduos optassem pelo abandono das cadeiras dos postos e sua substituição pelo uso de cadeira comum, de madeira. Neste caso, embora se tenha trocado uma cadeira considerada ergonomicamente melhor por outra pior, parece que a adequação às medidas antropométricas do indivíduo tenha sido um fator positivo, pois houve uma baixa incidência de dor nas regiões torácica e lombar, uma para cada região respectivamente. Este foi um dos únicos casos de adequação positiva dos postos.

Foi questionado para cada indivíduo se existia uma pausa bem estabelecida de dez minutos a cada cinquenta minutos trabalhados, caso o trabalho envolvesse uso somente do computador. Doze indivíduos não relataram esta pausa, e dez destes queixaram-se de dores em uma ou mais regiões do corpo. Sabe-se que a exposição prolongada à uma atividade constante constitui um fator desencadeante de dor. Segundo Martins e Duarte [15], o trabalhador que utiliza o computador para efetuar a maioria de suas funções diárias, o que caracteriza suas tarefas com exigência de esforço repetitivo, é respaldado pela legislação, pois tem direito a uma pausa de dez minutos para cada cinquenta minutos trabalhados, não deduzidos na jornada normal de trabalho. Todavia, o que realmente acontece é que estes trabalhadores desconhecem ou fingem ignorar os benefícios deste direito, que é assegurado por lei, pois muitos preferem digitar ininterruptamente, com intuito de sair mais cedo do trabalho.

Os dados encontrados neste estudo revelaram, por fim, que uma condição ergonômica adequada dos postos de trabalho isoladamente não previne a ocorrência de quadros álgicos nos trabalhadores. A NR-17 [6] retrata que um posto de trabalho, mesmo quando bem projetado do ponto de vista ergonômico, pode se revelar desconfortável se os fatores organizacionais, ambientais e sociais não forem levados em consideração. Filho e Pereira [9] sugerem que uma avaliação ergonômica exige uma investigação das dimensões biomecânicas, cognitivas, sensoriais, afetivas, organizacionais do trabalho, além de uma avaliação biológica, psicológica e sociológica dos trabalhadores. Estes autores ainda recomendam que no diagnóstico, prevenção e tratamento das DORT é necessária uma equipe interdisciplinar. Um outro aspecto importante foi revelado no estudo realizado por Vilela e Assunção [16] que após a avaliação dos trabalhadores de um setor de tele-atendimento, concluíram que o adoecimento está intimamente ligado a fatores emocionais e psíquicos.

## Conclusão

No mundo atual, no qual se deposita grande confiança nos recursos materiais e tecnológicos, no que diz respeito à saúde de trabalhadores, deve-se ter cuidado e atenção constante com o usuário. Com os resultados obtidos, pudemos verificar que

as boas condições ergonômicas por si só não garantem uma boa saúde funcional. O fato de haver um grande número de relatos de dor pode estar relacionado à não utilização dos postos de forma adequada, ou mesmo à adoção de movimentos e posturas incorretas. Sendo assim, recomenda-se que um estudo dos postos de trabalho seja acompanhado da avaliação postural dinâmica e da análise de outros fatores que possam contribuir para o aparecimento desta queixa no trabalhador, como sua saúde física e mental.

### Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio financeiro do Programa de Bolsa de Iniciação Científica da Universidade Federal de Juiz de Fora - BIC/UFJF.

### Referências

1. Coury HJC. Perspectivas e requisitos para a atuação preventiva da fisioterapia nas lesões músculos esqueléticas. *Fisioter Mov* 1993;5:63.
2. Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição do debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad Saúde Pública* 2001;17(1):181-93.
3. Buckle P. Work factors and upper limb disorders. *BMJ* 1997;315:1360-3.
4. Sauter et al. Work posture, workstation desing, and musculoskeletal discomfort in VDT date entry task. *Hum Factors* 1991;33:151-67.
5. Grieco. Sitting postura: an old problem and a new one. *Ergonomics* 1986;29:345-62.
6. Brasil. Ministério do Trabalho. Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17. 2a ed. Brasília: Secretaria de Inspeção do Trabalho; 2002.
7. Júnior DF. Saúde no trabalho: temas básicos para o profissional que cuida da saúde dos trabalhadores. São Paulo: Rocca; 2000.
8. Brasil. Ministério da Saúde. LER/DORT: dilemas, polêmica e dúvidas. Série A, Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Secretaria de Política de Saúde; 2001.
9. Filho, LGC, Pereira A. LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos. *Interface-Comunic, Saúde e Educ* 2004;8(14):149-62.
10. Couto HA. Ergonomia aplicada ao trabalho: manual da máquina humana. V.I. Belo Horizonte: Ergo; 1995.
11. Borg, GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81.
12. Shantz JE. Office aches and pains: Why put up with them? Proper posture, simple exercises and good equipment can help those in sedentary jobs. Texas: Office Publications Inc; 1992.
13. Meneguello ES et al. Programa prevenção dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A [online]; 2000; São Paulo. [citado 2003 ago 2]. Disponível em <<http://www.funcoge.org.br/pdf/34.pdf>>
14. Rio RP, Pires L. Ergonomia-fundamentos da prática ergonômica. Belo Horizonte: Health; 1999.
15. Martins CO, Duarte MFS. Efeitos da ginástica laboral em servidores da Reitoria da UFSC. *Rev Bras Ciên e Mov* 2000;8(4):07-13.
16. Vilela LVO, Assunção AA. Os mecanismos de controle da atividade no setor de teleatendimento e as queixas de cansaço e esgotamento dos trabalhadores. *Cad Saúde Pública* 2004;20(4):1069-78.