

Análise da Percepção Ergonómica de Postos de Trabalho dotados de Microscópio

Ergonomic Perception Analysis of Microscope Workstations

Silva, Cátia R.^a; Rodrigues, Matilde A.^a; Mendes, Marta.^b; Silva, Manuela V.^a; Moreira, Camilo. C.^c; Monteiro, Pedro. R.R.^c

^a Centro de Investigação em Saúde e Ambiente, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto - IPP, Vila Nova De Gaia, Portugal

catia.silva.88@hotmail.com; matilde.rodrigues@eu.ipp.pt; m.silva@eu.ipp.pt

^b Gabinete de Gestão de Risco, Instituto Português de Oncologia - Porto, Porto, Portugal
mmendes@ipoporto.min-saude.pt

^c Centro de Estudos em Movimento e Actividade Humana, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto - IPP, Vila Nova De Gaia, Portugal

RESUMO

A adequabilidade do dimensionamento dos postos e equipamentos de trabalho aos trabalhadores e às tarefas desenvolvidas é fundamental para a promoção de condições de conforto e prevenção do desenvolvimento de LMERT. A percepção dos trabalhadores é importante para a análise e intervenção ergonómica. Este estudo teve como objectivo analisar a percepção dos trabalhadores sobre a adequabilidade dos postos de trabalho que envolvam tarefas ao microscópio. Foi analisada a adequabilidade das dimensões dos elementos do mobiliário e do microscópio, e desenvolvido e aplicado o Questionário de Análise Ergonómica de Tarefas ao Microscópio (QAETM). O questionário contemplou questões associadas a características pessoais, actividades desenvolvidas, percepções de risco e sensações de dor e/ou desconforto. A análise das dimensões dos postos de trabalho mostrou que estas se apresentam em geral inadequadas às tarefas realizadas. Verificou-se ainda que alguns postos de trabalho tinham sofrido intervenções por parte dos profissionais. A maioria dos inquiridos considera as dimensões das cadeiras adequadas, contrariamente à das bancadas. No que respeita ao microscópio, foram sugeridas alterações ao nível dos parafusos de focagem, movimentação de platina e altura e inclinação das oculares. Este estudo permitiu verificar que alguns dos profissionais apresentam uma baixa percepção ergonómica, não sendo na sua maioria capazes de identificar a falta de adequabilidade das dimensões dos seus postos de trabalho. Apesar do referido, alguns revelaram preocupações ergonómicas, sugerindo e identificando, nomeadamente ao nível do microscópio, situações a alterar, tendo mesmo a iniciativa de intervir no seu posto de trabalho de modo a promover uma melhor postura.

Palavras-chave: Ergonomia, Percepção, Postos de trabalho, Microscópio

ABSTRACT

The adequacy of workstations and equipment design to its users and to the tasks developed is fundamental to promote comfort conditions and to prevent the development of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). The workers perception is important for an ergonomic analysis and intervention. The objective of this study was to analyze workers perception about the workstations adequacy, where are performed tasks on the microscope. In this study was analyzed the adequacy of the furniture elements and the microscope dimensions. It was also developed and applied the Ergonomic Analysis of Tasks on the Microscope Questionnaire (EATMQ). The questionnaire embedded questions regarding personal characteristics, activities developed, risk perceptions, pain and/or discomfort sensations. The analysis of workstations dimensions revealed that these are inadequate regarding the tasks performed. It was also possible to see that some workers adjusted their workstations in order to facilitate the development of tasks. The height of the chair/seat is referred as the most suitable, while the height of the table/desk is considered the least appropriate. In respect to the microscope, workers suggested changes in relation to the focus knobs and the movement of the stage, as well as the eyepieces height and tilt. We conclude that most of the workers have a low ergonomics perception, which leads to an inability to identify the workstations inadequacy. However, some professionals revealed ergonomic concerns and were able to identify the structures that are less suitable for carrying out their tasks and to list some measures that could promote a better posture.

Keywords: Ergonomics, Perception, Workstation, Microscopic

1. INTRODUÇÃO

Já em 1700, Bernardino Ramazzini, referido por muitos autores como o pai da Medicina Ocupacional, considerava que determinadas profissões poderiam induzir diversas doenças ao trabalhador devido à realização do trabalho em condições inadequadas (DGS, 2008). No entanto, as doenças associadas ao sistema músculo-esquelético com origem no trabalho foram durante muito tempo negligenciadas, sendo que apenas na última década esta temática adquiriu maior interesse, levando ao desenvolvimento de vários programas, projectos, relatórios e eventos. Actualmente, verifica-se que vários milhões de trabalhadores em todo o Mundo encontram-se expostos a factores de risco potenciadores do desenvolvimento de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT) (EU-OSHA, 2007), o que nos permite dizer que este é o problema mais comum no domínio da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST). Segundo a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, no ano de 2007 cerca de 25% dos trabalhadores europeus queixaram-se de lombalgias e cerca de 23% de dores musculares (EU-OSHA, 2008). Esta problemática além de acarretar custos acrescidos para as empresas com os cuidados de saúde prestados aos indivíduos afectados, influencia a produtividade e o desempenho dos trabalhadores (Scuffham *et al.*, 2010; EU-OSHA, 2008).

Os factores do ambiente de trabalho e do tipo de trabalho associados ao desenvolvimento de LMERT mais referidos são: (1) utilização prolongada das mãos; (2) manutenção de posturas incómodas e fisiológicas incorrectas por longos períodos de tempo, (3) repetitividade ou estancuidade de movimentos; (4) contracção

prolongada dos músculos, sem movimento; (5) elevação manual de cargas, puxar, empurrar ou transportar objectos pesados; (6) trabalho com exposição a vibrações; (7) número baixo ou mesmo inexistente de pausas; (8) factores psicossociais; (9) tensão visual por concentração prolongada e, por fim, (10) aumento da velocidade de trabalho (DGS, 2008; EU-OSHA, 2007; Carneiro, 2005; Serranheira, 2003). Perante este cenário, a ergonomia apresenta um papel importante na prevenção de LMERT, nomeadamente no que respeita à concepção dos postos de trabalho. Neste sentido, os postos de trabalho devem ser concebidos tendo em consideração as dimensões da população e a tarefa desempenhada, com o principal objectivo de reduzir a fadiga física, facilitar o trabalho com os equipamentos e instrumentos e proporcionar segurança, eficiência e eficácia (Santos, 2001).

O trabalho ao microscópio apresenta-se como um tipo de actividade que envolve um conjunto de tarefas onde o trabalhador executa trabalho muscular estático (Sillanpää *et al.*, 2003). Assim, quando estas são desenvolvidas num posto de trabalho mal dimensionado, poderão ocorrer defeitos posturais, o que consequentemente poderá influenciar não só o bem-estar do trabalhador e possibilitar o desenvolvimento de LMERT, como também o seu desempenho (Scuffham *et al.*, 2010).

O design dos postos de trabalho que envolvam tarefas realizadas ao microscópio deve contemplar diversos critérios, de modo a permitir que o trabalhador usufrua de mobiliário e equipamentos ergonomicamente adequados ao desempenho das suas funções. Considerando o conhecimento actual, esses critérios devem ser (Miguel, 2007; Kroemer e Grandjean, 2005; Sillanpää *et al.*, 2003): (1) ajustabilidade da altura da cadeira adequada de modo que a coxa-poplíteo do trabalhador faça um ângulo recto e que permita assentar perfeitamente os pés no solo ou no apoio de pés; (2) diferença entre a cadeira e a mesa suficiente para acomodar as pernas; (3) altura da mesa adequada para que o trabalhador faça com os braços e a mesa um ângulo recto; (4) dimensionar a mesa com espaço suficiente para que os equipamentos e/ou utensílios com que o trabalhador trabalha regularmente não estejam mais afastados que a medida do antebraço e (5) existência de uma adaptação elevatória para o microscópio que permita que o trabalhador ao observar não faça um ângulo superior a 15° com o pescoço/cabeça.

Actualmente, existem poucos estudos acerca da adequabilidade do posto de trabalho ao microscópio, no entanto, Sillanpää *et al.* (2003), através de um programa realizado entre 1995 e 1996, definiram instruções para a utilização segura dos microscópios, que consistiu na definição das características dos microscópios, cadeiras e bancadas. Porém, estas recomendações foram elaboradas com base em estudos laboratoriais, não sendo as percepções dos utilizadores contempladas. Estas, face às condições de trabalho, exigências da tarefa e sensações de desconforto, revelam-se importantes para uma análise e intervenção ergonómica, pois se por um lado permitem perceber o actual conhecimento dos profissionais, por outro indicam necessidades sentidas derivadas das exigências das tarefas e dos equipamentos de trabalho. Cabral e Veiga (2007) apoiam esta concepção, referindo mesmo que se tem evidenciado a relação entre as posturas e o incómodo, dores e patologias. Neste sentido, este estudo teve como objectivo analisar a percepção dos trabalhadores sobre a adequabilidade dos postos de trabalho que envolvam tarefas ao microscópio.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido num hospital público, envolvendo profissionais que desempenham trabalho ao microscópio. Englobou duas abordagens distintas: caracterização dos postos de trabalho e análise do seu dimensionamento, e desenvolvimento e aplicação de um questionário.

2.1. Caracterização do posto de trabalho e análise do seu dimensionamento:

A caracterização dos postos de trabalho consistiu na análise das características dos mesmos e numa avaliação do dimensionamento do microscópio óptico, da cadeira/banco e bancada/mesa de trabalho. Para a realização das medições foi utilizada uma régua de classe 2 com um erro associado de 0,3 milímetros, de acordo com a Portaria n.º12/2007 de 4 de Janeiro.

2.2. Questionário de Análise Ergonómica de Tarefas ao Microscópio (QAETM):

O questionário foi dividido em três grupos: "Aspectos gerais", "Aspectos relacionados com o exercício da profissão" e "Aspectos relacionados com a saúde e bem-estar".

No primeiro grupo, referente aos "Aspectos gerais", integraram-se questões associadas ao género, idade, peso e estatura, bem como ao lado dominante do inquirido. No segundo grupo, "Aspectos relacionados com o exercício da profissão", foi realizada uma adaptação do questionário desenvolvido e aplicado por Carneiro (2005) a médicos dentistas. As questões do QAETM adaptadas de Carneiro (2005), referem-se a aspectos associados ao tempo da actividade profissional, pausas realizadas durante a jornada de trabalho, posições adoptadas e ajustabilidade do mobiliário. Foram ainda contempladas neste grupo questões referentes ao tempo de trabalho ao microscópio e tarefas desenvolvidas ao longo da jornada de trabalho, bem como 3 questões de resposta aberta aos trabalhadores, com o objectivo de conhecer quais os aspectos que o inquirido alteraria na cadeira/banco, bancada/mesa e microscópio com vista a melhorar a sua postura. No terceiro grupo, "Aspectos relacionados com a saúde e bem-estar", foram colocadas questões associadas a doenças/lesões anteriores associadas ao sistema músculo-esquelético e sensações de desconforto, dor ou fadiga. Foi também colocada uma questão adaptada de Carneiro (2005), a qual se relacionava com a possibilidade de o trabalhador ter estado nos últimos 12 meses impedido de trabalhar devido a problemas de saúde provocados pelo exercício da profissão. Com o intuito de facilitar a identificação das zonas onde o trabalhador sente maior intensidade e frequência de dor/desconforto, foi adaptado o diagrama corporal de Kuorinka *et al.* (1987), da parte superior do corpo, dividido em 17 zonas. Para cada zona foi solicitado ao inquirido que procedesse à classificação quanto à intensidade e frequência de dor e/ou desconforto. Para intensidade foi aplicada uma escala de 5 níveis, a qual variou de "Ausente" a "Insuportável" e na frequência uma escala de 3 níveis, a qual variou de "Pouco frequente" a "Muito frequente".

O QAETM foi testado antes de ser aplicado, numa amostra de 5 indivíduos que realizam e/ou já realizaram trabalho ao microscópio. Depois de algumas alterações ao questionário obtivemos a versão final do mesmo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inquiridos um total de 30 trabalhadores de um hospital público que desenvolviam trabalho ao microscópio, cuja média de idades era de 42 anos. No que respeita à estatura, esta varia entre os 152 cm e os 182 cm, apresentando uma média de 163 cm, situação que mostra que os trabalhadores apresentam dimensões díspares.

Em relação à execução de trabalho ao microscópio, a população inquirida desempenha esta actividade em média há cerca de 13 anos e 5 meses, situação que mostra que os trabalhadores executam trabalho ao microscópio há muito tempo. No entanto, é igualmente importante compreender com que frequência esta actividade é desenvolvida, dada a importância da realização de trabalho estático no desenvolvimento de LMERT. Neste sentido, os trabalhadores foram questionados sobre o tempo que passam diariamente ao microscópio, verificando-se que 53,3% dos inquiridos realizam trabalho ao microscópio de forma contínua, 16,7% trabalho regular e apenas 30% realiza esta tarefa pontualmente. Dado o elevado tempo que os trabalhadores executam tarefas ao microscópio, é de extrema importância a realização de pausas. Quando questionados, verificou-se que a maioria dos trabalhadores (76,7%) realizam pausas durante a jornada de trabalho, excluindo a pausa para almoço. Esta situação, segundo Proteau (2000), é de extrema importância, visto que contribui para a redução da carga postural imposta pela realização do trabalho ao microscópio. Assim, é possível que a maioria dos inquiridos apresente preocupações associadas ao alívio da pressão corporal através da realização de pausas.

No que respeita à percepção dos trabalhadores, foi analisado o conhecimento que têm sobre o mobiliário que utilizam no seu dia-a-dia de trabalho, nomeadamente ao nível da ajustabilidade (Figura1). Verificou-se que 16,7% dos inquiridos referiram que a bancada/mesa era ajustável e 10% o apoio de pés, contudo, durante a caracterização dos postos de trabalho, constatou-se que estas estruturas se apresentavam fixas. No que respeita ao apoio de braços, este foi referido por 16,7% dos inquiridos como sendo ajustável, mas na caracterização dos postos de trabalho verificou-se que na realidade 21,05% das cadeiras apresentam apoio de braços ajustáveis. No que respeita à altura das cadeiras/bancos, 86,7% dos inquiridos referiu que as mesmas eram reguláveis em altura e apenas 10% não, situação que se encontra em concordância com o observado. Assim, estes resultados mostram que alguns profissionais desconhecem as funcionalidades do mobiliário que utilizam, excepto em relação à altura da cadeira. Quando questionados sobre a regulação ou não o seu mobiliário, a maioria dos colaboradores referiram que regulavam a altura da cadeira/banco.

Os trabalhadores foram também questionados sobre a adequabilidade do mobiliário e equipamento de trabalho, bem como possíveis alterações a realizar nos mesmos. No que respeita à altura da cadeira/banco a maioria dos colaboradores (73,3%) considera-a adequada. Em relação ao microscópio, metade dos inquiridos (50%) refere que não existe nenhum aspecto que alterasse no microscópio de modo a melhorar a sua postura e conforto durante a jornada de trabalho. No entanto, em relação à bancada/mesa, a maioria dos colaboradores (60%) refere que a sua altura se apresenta inadequada. Quanto a possíveis alterações sobre o mobiliário, no que respeita à cadeira/banco verificou-se que os inquiridos consideram importante: adequar a cadeira para o trabalho ao microscópio, dotar a cadeira de encosto cervical e colocar apoio de pés regulável em altura. Ao nível da bancada/mesa os colaboradores sugeriram alterações na sua profundidade e colocação de apoio de braços para facilitar o trabalho ao microscópio, nomeadamente quando os parafusos de focagem se encontram altos e o antebraço fica sem apoio.

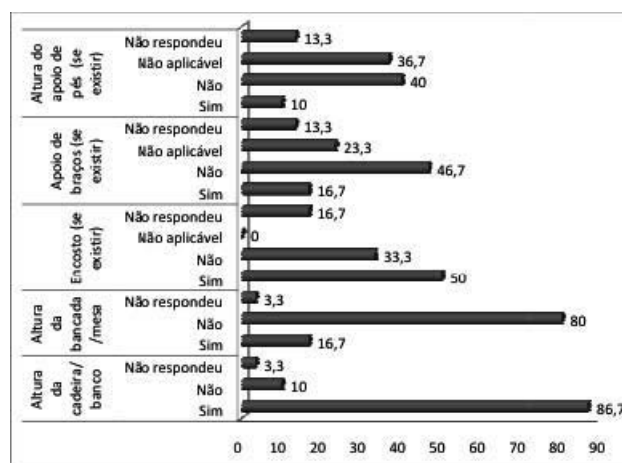


Figura 1 – Distribuição da percepção da ajustabilidade do mobiliário

Ao nível do microscópio, os inquiridos propuseram alterações em relação à altura do microscópio e inclinação das oculares, altura dos parafusos de focagem e movimentação da platina, referindo ainda a necessidade de oculares reguláveis em altura. As alterações sugeridas vão de encontro às características para um microscópio, cadeira e bancada ergonómicas, específicos para o trabalho ao microscópio, definidas por Sillanpää *et al.* (2003). Note-se que algumas das alterações que foram propostas ao nível da cadeira/banco e bancada/mesa existem em algum mobiliário distribuído pelos postos de trabalho dotados de microscópio, no entanto, como o mobiliário não é uniforme verificaram-se algumas diferenças nas sugestões.

De modo a analisar quais as zonas do corpo que o trabalhador refere como sendo as mais afectadas pela dor e qual a sua frequência, foi adaptado o diagrama corporal proposto por Kuorninka *et al.* (1987), encontrando-se os resultados na Tabela 1. Pela análise dos resultados podemos verificar que a zona mais afectada tanto em intensidade como em frequência de dor é a zona do pescoço (Média ponderada = 1,53), seguida da zona superior das costas (Média ponderada = 0,73) e coluna dorsal (Média ponderada = 0,60), resultados similares aos encontrados por Sillanpää *et al.* (2003).

Tabela 1 – Intensidade de dor ou desconforto e frequência de dor

	Intensidade de dor ou desconforto		Frequência de dor	
	MP	F	MP	F
1	1,53	21	1,53	21
2	0,47	8	0,50	8
3	0,73	11	0,73	11
4	0,17	2	0,17	4
5	0,33	6	0,33	6
6	0,17	3	0,17	4
7	0,27	4	0,3	5
8	0,60	9	0,40	7
9	0,37	5	0,33	5
10	0,20	4	0,23	5
11	0,40	6	0,33	7
12	0,1	2	0,2	4
13	0,17	3	0,17	4
14	0,07	1	0,13	3
15	0,33	4	0,33	4
16	0,1	2	0,17	4
17	0,33	5	0,33	6



De modo a comparar com maior precisão as percepções dos trabalhadores e as características do mobiliário e equipamentos de trabalho, foi realizada a análise objectiva da sua adequabilidade. Considerando os critérios previamente descritos como sendo adequados para o trabalho ao microscópio, foram seleccionadas as principais medidas do mobiliário e equipamentos a serem analisados. A cada uma destas medidas foram associadas dimensões antropométricas conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 - Dimensões antropométricas analisadas

Dimensão	Características antropométricas
Altura da bancada/mesa	Distância cotovelo - assento
Profundidade da bancada/mesa	Distância cotovelo – punho
Altura da cadeira	Altura poplíteo
Profundidade do assento	Distância coxa - poplíteo
Largura do assento	Largura das ancas
Altura do apoio de braços	Altura cotovelo - assento
Altura do microscópio	Distância olhos - assento

Após a realização das medições do mobiliário e microscópio, determinou-se a percentagem de indivíduos insatisfeitos para cada um dos géneros, tendo em consideração a tabela antropométrica da população portuguesa apresentada por Barroso *et al.* (2005), encontrando-se os resultados apresentados na Figura 2a) para as dimensões das bancadas e altura das oculares (única dimensão do microscópio sujeita a análise) e na Figura 2b) para as cadeiras.

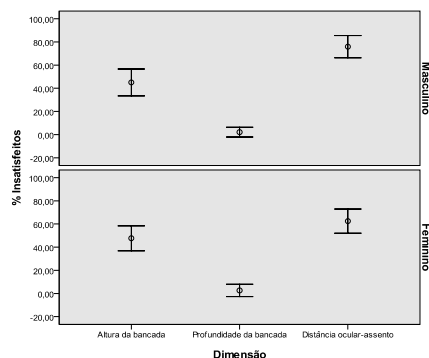


Figura 2a) – Intervalo de confiança para a média da percentagem de insatisfeitos das dimensões da bancada e altura da ocular

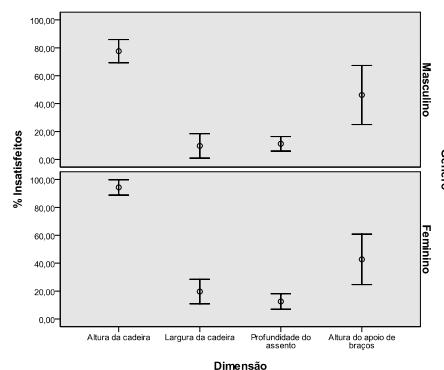


Figura 2b) – Intervalo de confiança para a média da percentagem de insatisfeitos das dimensões das cadeiras

Pela análise dos resultados podemos verificar, que as dimensões do mobiliário e microscópio de trabalho, nomeadamente a altura da ocular, apresentam-se em geral inadequadas para a população utilizadora. No que respeita à altura da bancada, verificou-se que a média de insatisfeitos é de cerca de 45% para o género masculino e de 49% para o género feminino. Estes resultados vão de encontro à percepção dos operadores, onde se verificou que a maioria referia a altura da bancada como inadequada, visto as bancadas apresentarem-se fixas. Considerando a variabilidade nas dimensões da população utilizadora, é importante substituir as bancadas com altura fixa por postos de trabalho individuais, com possibilidade de ajustar a altura e inclináveis para o trabalho ao microscópio, visto as bancadas deste tipo reduzirem a fadiga provocada por este tipo de actividade (Sillanpää *et al.*, 2003). No que respeita à profundidade da bancada, verificou-se a sua adequabilidade, obtendo-se 0% de insatisfeitos com esta dimensão. Assim, a profundidade da bancada é suficiente para que os equipamentos não estejam mais afastados que a medida do antebraço, de modo a não aumentar o esforço muscular e dessa forma o trabalhador alcançar fadiga mais rapidamente (Kroemer e Grandjean, 2005). Em relação à altura da cadeira verificam-se percentagens de insatisfeitos previsíveis de 95% para o género feminino e 79% para o género masculino. Estes resultados contrariam a percepção dos trabalhadores, os quais consideram a altura da cadeira adequada (73,3%). Esta situação poderá estar relacionada com algumas adaptações de apoios de pés verificadas nos locais de trabalho. Quanto à profundidade do assento, esta apresenta-se como a dimensão da cadeira com menor percentagem de insatisfeitos, verificando-se uma média de 11% de insatisfeitos do género masculino e 12% do género feminino. Quanto à largura do assento, verifica-se uma média de 10% de insatisfeitos do género masculino e 20% do género feminino. Os apoios de braços são estruturas opcionais das cadeiras, especialmente importantes quando a bancada não permite apoiar correctamente os braços, permitindo assim uma diminuição do esforço exercido para a execução da tarefa. A análise dos postos de trabalho em estudo permitiu analisar três diferentes cenários, nomeadamente: (1) as cadeiras não possuem apoio de braços; (2) as cadeiras possuem apoios de braços, mas estes não são reguláveis em altura, e por fim (3) as cadeiras possuem apoios de braços reguláveis. Contudo, quando existem apoios de braços, estes encontram-se mal dimensionados visto a percentagem de insatisfeitos com estas estruturas ser cerca de 44% para o género masculino e 43% para o género feminino, estando esta situação associada à reduzida amplitude de ajustamento para os apoios ajustáveis e incorrecto dimensionamento para os apoios fixos. Ao nível do microscópio, nomeadamente no que respeita à altura da ocular, verifica-se uma média de 79% de insatisfeitos do género masculino e 63% do género feminino, facto que poderá estar associado à falta de adequabilidade da amplitude de ajuste da cadeira analisada anteriormente, bem como o facto de nem a bancada, nem as oculares serem ajustáveis em altura. Assim, e considerando que a bancada deve ser ajustada em relação à altura dos cotovelos, as acções a tomar para diminuir esta percentagem de insatisfeitos passariam pela colocação de uma plataforma de elevação anti-vibratória que permitisse subir ou descer o microscópio, conseqüentemente a altura da ocular, de modo a facilitar uma melhor postura por parte do trabalhador.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objectivo analisar a percepção dos trabalhadores sobre a adequabilidade dos postos de trabalho que envolvam tarefas ao microscópio. Verificou-se que o trabalho ao microscópio é desenvolvido pelos trabalhadores há vários anos. Em geral, estes passam um elevado número de horas por dia a executar tarefas ao microscópio. No entanto, verifica-se uma preocupação com a postura e com o alívio da pressão corporal através da realização de pausas frequentes. No que respeita à percepção dos trabalhadores, verifica-se um certo desconhecimento dos profissionais relativamente às características do mobiliário. A altura da cadeira/ banco é referida como a mais adequada, enquanto que a altura da bancada/mesa é considerada a menos adequada. No que respeita à altura do microscópio metade dos inquiridos consideraram que não alterariam nenhum aspecto. No entanto, verificou-se através da análise objectiva que tanto a cadeira/banco, como a bancada/mesa e altura da ocular se encontram mal dimensionadas. Apesar do referido, alguns trabalhadores conseguiram identificar as estruturas de trabalho que são menos adequadas à realização das suas tarefas e enumerar algumas medidas que podem melhorar a sua postura. Verificou-se ainda que alguns profissionais ajustam os seus postos de trabalho de modo a facilitar a realização das tarefas, sendo que estes ajustes na generalidade contribuem para o alcance de uma melhor postura. Em relação às sensações de dor e desconforto, os trabalhadores manifestaram maiores intensidades de dor nas zonas do superiores da coluna, pescoço e zona dorsal.

Em termos gerais, os resultados obtidos no presente estudo mostram que apesar de alguns profissionais apresentarem uma baixa percepção da adequabilidade dos seus postos de trabalho, outros apresentam uma sensibilidade ergonómica acrescida, referindo sugestões de intervenção ergonómica pertinentes e que vão na maioria das situações de encontro à actual bibliografia. O estudo sugere ainda a necessidade de reestruturação dos postos de trabalho estudados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabral, F. e Veiga, R. (2007). Higiene, segurança, saúde e prevenção de acidentes de trabalho. Volume 2. Verlag Dashöfer.
- Carneiro, P. (2005). *Análise ergonómica da postura e dos movimentos na profissão de médico dentista*. Tese de Mestrado - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Guimarães.
- DGS (2008). *Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho: guia de orientação para a prevenção*. Lisboa: Direcção Geral de Saúde.
- EU-OSHA (2007). *Atenção! Mais carga não*. European Agency for Safety and Health at Work.
- EU-OSHA (2008). *Boas práticas europeias contribuem para evitar as doenças profissionais de milhões de trabalhadores*. European Agency for Safety and Health at Work.
- Gouvali, M. e Boudolos, K. (2006). Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 37, 765-773.

- Kroemer, E. e Grandjean, E. (2005). *Manual de ergonomia adaptando o trabalho ao homem*. 5a Edição. Bookman. Porto Alegre.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. e Jørgensen, K. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18, 233-237.
- Miguel, A. S. (2007). *Manual de higiene e segurança do trabalho*. 10ª Edição. Porto Editora. Porto.
- Portaria nº 12/2007 de 4 de Janeiro. Diário da República nº 3 – 1ª Série. Lisboa.
- Proteau, A.-R. (2000). Ergonomics in the dental clinic. In *Proceedings of the IEA 2000/ HFES 2000 Congress*.
- Santos, C.M.D. (2001). *Ergonomia, Qualidade e Segurança do Trabalho: Estratégia Competitiva para Produtividade da Empresa*. Acedido em: 27, de Maio, 2010, em: http://www.viaseg.com.br/artigos/artigo_dca.htm.
- Scuffham, A.M., Legga, S.J., Firthb, E.C. e Mark A. (2010). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal discomfort in New Zealand veterinarians. *Applied Ergonomics*, 41(3), 444-453.
- Serranheira, F., Pereira, M., Santos, C.S. e Cabrita, M. (2003). Auto-referência de sintomas de lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) numa grande empresa em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 2, 37-48.
- Sillanpää, J., Nyberg, M. e Laippala, P. (2003). A new table for work with a microscope, a solution to ergonomic problems. *Applied Ergonomics*, 34 (6), 621-628.