



**ANÁLISE ERGONÓMICA DOS POSTOS DE TRABALHO
COM EQUIPAMENTOS DOTADOS DE VISOR EM
CENTROS DE SAÚDE DA ADMINISTRAÇÃO REGIONAL
DE SAÚDE DO CENTRO**

ALICE MANUELA PALMEIRÃO PINTO

COIMBRA

2009

**ANÁLISE ERGONÓMICA DOS POSTOS DE TRABALHO
COM EQUIPAMENTOS DOTADOS DE VISOR EM
CENTROS DE SAÚDE DA ADMINISTRAÇÃO REGIONAL
DE SAÚDE DO CENTRO**

ALICE MANUELA PALMEIRÃO PINTO

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Medicina da Universidade de
Coimbra como requisito à obtenção do Grau de
Mestre em Saúde Ocupacional

Orientador: Prof. Doutor Fontes Ribeiro

COIMBRA

2009

Dedicatória

Ao João Francisco (meu filho), como incentivo e exemplo de que a procura do conhecimento e do desenvolvimento não têm limites.

Ao João Paulo (meu marido) que sempre acreditou, incentivou e nos apoiou, desde a ideia até à conclusão deste trabalho.

Aos meus pais e irmãos pela compreensão.

À memória dos meus avós Maria e Francisco por terem sido o meu berço.

“A nova cultura começa quando o trabalhador e o trabalho são tratados com respeito”

Máximo Gorky

Agradecimentos

Em primeiro lugar impõe-se um agradecimento muito sincero ao Sr. Prof. Doutor Fontes Ribeiro, que em boa hora nos honrou com a sua preciosa orientação. Muito obrigado pela disponibilidade, cordialidade, competência e amizade com que conduziu a orientação deste trabalho. Esperamos estar à altura do investimento que em nós colocou.

Ao Dr. João Crisóstomo por acompanhar os nossos passos e colocar as pessoas certas no nosso caminho.

À Direcção da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra pela preciosa colaboração e sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

Ao Sr. Prof. Dr. Hélder Simões, Director do Departamento de Saúde Ambiental da Escola Superior de Tecnologia da Saúde, pela inestimável cooperação e sensata sabedoria, da qual pudemos beneficiar durante as discussões sobre o trabalho.

À Sr.^a Prof. Doutora Dulce Galvão pelo incentivo, ajuda, estima e disponibilidade demonstrados no processo de estruturação e desenvolvimento do saber profissional.

À D. Anabela Paula pela sua disponibilidade constante, amizade e frontalidade com que nos honrou, pela confiança que em nós depositou durante todo o percurso. Um muito obrigado, sentido e sincero. Continue a acreditar.

À minha colega e grande e amiga Isabel Trindade, pelo estímulo afectuoso às vezes no seu silêncio, pela amizade, ajuda e paciência demonstrada. Agora é a tua vez, vamos lá.

A todos os profissionais dos Centros de Saúde envolvidos no estudo por me acolheram e acreditarem, em especial ao Sr. Enfermeiro-chefe Idálio Estanislau pela magnífica colaboração e incansável disponibilidade.

À Sra. Enfermeira-chefe Helena Branco pelo singular apoio demonstrando ao longo de todo o percurso, que Deus lhe retribua em dobro.

Aos meus colegas de caminhada solitária, Ricardo Pais e Helena Costa, pelos: “força..., vamos conseguir...”, constantes. Que cheguem a “Bom porto”. Está quase.

À Dr.^a Ana Duarte, à Dr.^a Ana Sequeira, ao Eng.^o Cláudio Santos, à Dr.^a Elsa Ramalho e à Dr.^a Paula Fernandes, muito obrigado pela vossa preciosa ajuda.

À equipa de Saúde da Unidade de Saúde da Granja do Ulmeiro. Muito obrigado por suportarem as minhas resmunguices nos dias de maior desânimo.

Não vou citar mais nomes, pois corro o risco de ser injusta ao esquecer alguém, mas quero agradecer a todos, que de alguma forma, colaboraram, apoiaram e deram força e condições para a realização deste trabalho. Muito obrigado.

Os últimos são sempre os primeiros, à minha família, pela manutenção do equilíbrio necessários à realização deste trabalho, uma palavra especial. Ao meu filho Francisco, a força que sempre me há-de mover, as minhas desculpas pelo muito tempo roubado às brincadeiras e pelas vezes que respondi “só um bocadinho que a mãe tem que ir fazer o trabalho”. Ao João Paulo, companheiro de uma vida de luta diária, obrigado pelas vezes que me disseste que tinha mais força do que imaginava e porque o amor não se agradece e dificilmente se exprime em palavras, nada mais consigo escrever...

LISTA DE ABREVIATURAS

ARSC, IP – Administração Regional de Saúde do Centro, Instituto Público

ACES – Agrupamentos de Centros de Saúde

cd/m² – Candela por metro quadrado

dB – Decibéis

dB(A) – Ruído avaliado com malha de ponderação (filtro) A

EDV – Equipamentos Dotados de Visor

SHSST – Serviço de higiene segurança e saúde no trabalho

IBV – Instituto de Biomecânica de Valência

INSHT – Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

lx – lux

OIT – Organização Internacional do Trabalho

SAM – Sistema de Apoio ao Médico

SAPE – Sistema de Apoio á Prática de Enfermagem

SINUS – Sistema de Informação para as Unidades de Saúde

USF – Unidade de Saúde Familiar

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE QUADROS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
ÍNDICE DE TABELAS.....	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
RESUMO	14
ABSTRACT	16
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	18
1 – PERTINÊNCIA DO TEMA.....	19
2 – OBJECTIVO GERAL	21
3 – OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	22
4 – QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	22
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA	23
1 – TRABALHO – CONCEITO E REPRESENTAÇÕES DO TRABALHO	24
2 – ERGONOMIA: ORIGEM E EVOLUÇÃO	26
2.1 – ORIGEM DA ERGONOMIA	26
2.2 – EVOLUÇÃO DA ERGONOMIA.....	32
2.3 – CORRENTES DA ERGONOMIA.....	34
3 – NOÇÃO DE TRABALHO EM ERGONOMIA	36
3.1. – LOCAL E POSTO DE TRABALHO.....	37
3.2 – POSTO DE TRABALHO EM ESCRITÓRIOS.....	39
3.3 – POSTO DE TRABALHO COM EDV	40
3.4 – CONCEITOS E ENQUADRAMENTO LEGAL	42
3.5 – ABORDAGEM ERGONÓMICA NUM POSTO DE TRABALHO COM EDV.....	43
3.5.1 – Tipo de trabalho com EDV.....	44
3.6 – ELEMENTOS E EXIGÊNCIAS DO POSTO DE TRABALHO COM EDV	46
3.6.1 – Equipamentos	46
3.6.2 – Aplicações informáticas	52
3.6.3 – Ambiente de trabalho.....	53
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	65
1 – MATERIAL E MÉTODOS	66
1.1 – TIPO DE ESTUDO	66
1.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	67
1.2.1 – Caracterização da amostra	69

1.3 – PROCEDIMENTOS FORMAIS E ÉTICOS.....	70
1.4 – INSTRUMENTOS PARA A COLHEITA DE DADOS.....	72
1.5 – TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	75
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	76
1 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	77
1.1 – CARACTERIZAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO.....	77
1.2 – TRABALHO COM ECRÃS DE VISUALIZAÇÃO.....	82
1.2.1 – Escolha do terminal (questionário n.º 1).....	83
1.2.2 – Mobiliário (questionário n.º 2).....	88
1.2.3 – Iluminação (questionário n.º 3).....	93
1.2.4 – Trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (questionário n.º 4).....	102
1.3 – CONTROLO E AVALIAÇÃO DO RUÍDO.....	112
1.4 – CONFORTO TÉRMICO – CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	115
2 – CONCLUSÕES.....	120
BIBLIOGRAFIA.....	125
ANEXOS	
ANEXO 1 Aprovação da Comissão Coordenadora do Conselho Científico e pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra	
ANEXO 2 Aprovação do Conselho Directivo da ARSC, IP	
ANEXO 3 Lista de verificação para a caracterização do posto de trabalho (Questionário de caracterização do posto de trabalho)	
ANEXO 4 Lista de verificação sobre o trabalho com ecrãs de visualização (Questionários de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização)	
ANEXO 5 Lista de verificação de controlo e avaliação do ruído (Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído)	
ANEXO 6 Lista de verificação de condições ambientais – conforto térmico (Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico)	
ANEXO 7 Boletim de Verificação n.º 245.70/06.008 emitido pelo do Laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade	
ANEXO 8 Boletim de Verificação emitido por TSI Incorporated	
ANEXO 9 Boletim climatológico mensal – Junho 2009	

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 1 para escolha do terminal (ver Metodologia).....	83
Quadro 2 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 1 para escolha do terminal (ver Metodologia).....	85
Quadro 3 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 2 para o mobiliário (ver Metodologia).....	88
Quadro 4 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 2 para o mobiliário (ver Metodologia).....	90
Quadro 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 3 para a iluminação (ver Metodologia).....	95
Quadro 6 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 3 para a iluminação (ver Metodologia).....	97
Quadro 7 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (ver Metodologia)...	103
Quadro 8 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (ver Metodologia)	105
Quadro 9 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a lista de verificação de controlo e avaliação do ruído (Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído).....	113
Quadro 10 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a lista de verificação de condições ambientais – conforto térmico (Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico)...	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos do sistema num posto de trabalho com EDV.....	43
Figura 2 – Introdução de dados	44
Figura 3 – Trabalho tipo conversacional.....	45
Figura 4 – Reflexão de luz directa.....	56
Figura 5 – Reflexão de luz mista.....	56
Figura 6 – Reflexão de luz parcialmente difusa.....	57
Figura 7 – Contrastes admissíveis da luminosidade das superfícies repartidas no campo visível	57
Figura 8 – Implantação dos postos de trabalho com EDV e deposição do sistema de iluminação nos locais onde existem janelas	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a sua localização.....	77
Tabela 2 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o tipo de actividade desenvolvida.....	78
Tabela 3 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o pé direito (em metros).....	79
Tabela 4 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a área por trabalhador (em m ²)	79
Tabela 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a cubagem de ar por trabalhador (em m ³).....	80
Tabela 6 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a adopção de sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar.....	80
Tabela 7 – Distribuição dos postos de trabalho de acordo com o ano de construção ou reconstrução do edifício	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo o tipo de actividade desenvolvida.....	78
Gráfico 2 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo a iluminância avaliada	94
Gráfico 3 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo o ruído avaliado	112
Gráfico 4 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo a temperatura (de bolbo seco) avaliada.....	115
Gráfico 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a humidade relativa avaliada	116

RESUMO

Os equipamentos dotados de visor (EDV) converteram-se numa das ferramentas de trabalho mais importantes em numerosas actividades. A utilização desta nova tecnologia produz drásticas transformações nos métodos de trabalho tradicionais, através da sua influência nas competências exigidas aos trabalhadores, no conteúdo das tarefas, nas exigências físicas e mentais e nas relações de trabalho. Ao mesmo tempo que permitem importantes aumentos da produtividade e a eliminação de muitas tarefas repetitivas, os EDV podem dar origem a uma série de problemas respeitantes à qualidade de vida laboral e à saúde dos trabalhadores, quando não são correctamente utilizados. Estes problemas de natureza muito diversa estão ligados ao desenho dos equipamentos, à configuração dos postos de trabalho, ao meio ambiente físico onde este se realiza e ao próprio conteúdo e organização das tarefas.

Este estudo teve como objectivo conhecer as condições de trabalho dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde da Administração Regional de Saúde do Centro, Instituto Público (ARSC, IP). A amostra aleatória foi constituída por 86 postos de trabalho com EDV. Para a colheita de dados aplicaram-se listas de verificação (Questionário de caracterização do posto de trabalho, Questionário de utilização prática sobre trabalho com ecrãs de visualização, Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído e Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico).

Pela análise dos resultados obtidos concluímos quanto à concepção dos locais e postos de trabalho que em 82,56 % não se cumpriam as prescrições mínimas de segurança e saúde relativamente ao pé direito mínimo, apesar de 63,95 % dos postos de trabalho se encontrarem em edifícios que foram construídos ou reconstruídos recentemente (depois do ano 2000).

Quanto às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV, não foram cumpridas relativamente ao porta-documentos que não existia em nenhum posto de trabalho da nossa amostra (100,00 %), aos utilizadores que não eram informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho com ecrãs de visualização (100,00%) e ao controlo periódico da disposição e da regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho (98,84 %). Em 94,19 % dos postos de trabalho as divisórias amovíveis, que permitem dividir o local, não existiam e a manutenção do ecrã não era efectuada regularmente. Ainda em relação à adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade, em 87,21 % não eram cumpridas as prescrições mínimas de

segurança e saúde relativamente à informação que é dada aos utilizadores quanto à possibilidade de regulação dos diferentes elementos, bem como da regulação mais indicada.

Relativamente ao escritório, em 74,42 % dos postos de trabalho as mesas de trabalho não eram reguláveis em altura nem possuíam a área mínima recomendada. Em 51,16 % dos postos de trabalho o ecrã não estava colocado de forma a que o ângulo principal do olhar fosse paralelo à fila das armaduras e em 50,00 % os visores não eram reguláveis em altura.

Quanto aos aspectos relacionados com o ambiente de trabalho, de acordo com a legislação portuguesa, as prescrições mínimas de segurança e saúde eram cumpridas em relação à iluminação, ao ruído e à humidade relativa. Em 68,60 % dos postos de trabalho os valores da iluminação, sem luz natural, encontravam-se entre os 300 e os 500 lx; com luz natural, 48,89 % dos postos de trabalho apresentavam valores de iluminâncias superiores a 500 lx. Em 36,05 % dos postos de trabalho o ruído variava entre os 60 dB(A) e os 65 dB(A), sendo o valor mais elevado de 71,30 dB(A). Em 89,53 % dos postos de trabalho a humidade relativa do ar encontrava-se entre os 50 e os 70 %.

Relativamente à temperatura, as prescrições mínimas de segurança e saúde não eram cumpridas. Em 34,88 % dos postos de trabalho a temperatura do ar variava entre os 25,5 °C e os 26,5 °C (de bolbo seco). O valor mais elevado foi de 29,0 °C.

Os resultados alcançados colocam em evidência a necessidade de conceber postos de trabalho com a possibilidade de regulação dos diferentes elementos que o constituem. Parece-nos também evidente a desadequação da legislação existente relativa aos postos e locais de trabalho com EDV face às normas adoptadas internacionalmente, nomeadamente nas questões relacionadas com os aspectos ambientais (ruído, iluminação, temperatura e humidade relativa do ar).

ABSTRACT

The visual display units (VDU) tool has become one of the most important working tools in numerous fields of operation. Utilising this new technology sets off drastic changes in the traditional working methods through its influence in the personal's skills, in the content of the tasks performed, in the physical and mental demands as well as in work relationships in the workplace. At the same time this tool through the elimination of repetitive tasks allows a significant increase in productivity but it can also trigger a series of problems regarding the quality of labour life and the health of the working staff when not properly used. These issues arise from a series of causes, from the design of the equipments to the definition of the workplace, the working environment, the content and organisation of the tasks.

The present study is a quantitative and descriptive study which aims to identify the working conditions with the presence of the VDU tools in ARSC's IP Health Care Centres. The random sample was composed by 86 VDU workstations. For data collection were applied checklists (Questionnaire on the characterization of the job, usability questionnaire about work with display screens, Checklist of Monitoring and Evaluation of Noise and Checklist on Environmental Conditions - Thermal Comfort).

Through the analysis of the results obtained we conclude, as far as the conception of the workplace and their locations is concerned, the minimum security and health requirements regarding the minimum right foot are not followed in 82.56% of the cases, although 63.89% of the workplaces are located in buildings which have been built or rebuilt recently (after 2000).

Regarding minimum safety and health requirements with the VDU tool, these are not followed concerning the documents folder, which didn't exist in any workplace based on the sample (100.00%) we've analysed. The users were not informed in detail and beforehand concerning the innovations in the workplace with visualizing screens (100.00%) and the periodic control of the disposition and the regulation of the different elements in the working place (98.84%). In 94.19% of the workplaces the removable divisions which allow the division of the space, did not exist and the screen maintenance was not regularly performed. Concerning the adaptation of the different elements to the structure and size of the operator and the activity, in 87.21% of the cases the minimum safety and health requirements were not followed, especially in what the information given to the users is concerned and in terms of the possibility of regulation within the different elements as well as the most indicated type of regulation to follow.

In the office environment, in 74.42% of the workplaces we analysed, the desks were neither adjustable in height, nor did they have the minimum recommended size. In 51.16% of the workplaces, the screen was not set in a way that the main vision angle will be parallel to the armours' row, and in 50.00% the screens were not adjustable in height.

Concerning the aspects related to the working environment, in accordance with the Portuguese law, the minimum requirements for health and security were followed regarding light, noise and relative humidity. In 68.60% of the workplaces the values for artificial light, places without natural light, were between 300 and 500 lx; with natural light, 48.89% of the workplaces present luminance values higher than 500 lx. In 36.05% of the workplaces, the noise values had varied between 60 dB (A) and 65 dB (A), being the highest value 71.30 dB (A). In 89.53% of the workplaces, humidity of the air is between 50 and 70%.

As far as temperature is concerned, the minimum requirements for security and health were not followed. In 34.88% of the workplaces the temperature levels varied between 25.5°C and 36.5°C. The highest identified value was 29.0°C.

The results we found stand out the need to build new working places with the possibility for regulation of the different elements which composed it. It also seems evident to us that there is an inadequate legislation of the workplaces and locations with the VDU tool concerning the norms applied internationally, namely in issues related with the environmental aspects (noise, light, temperature and humidity).

1 – PERTINÊNCIA DO TEMA

O trabalho que agora se inicia é o resultado de um desejo já antigo de procurar evidenciar a subsistência de um conjunto (pressentido) de incumprimentos, relativos às normas e prescrições mínimas de segurança e saúde recomendadas para os trabalhadores que diariamente utilizam equipamentos dotados de visor (EDV) para a realização da maioria das suas tarefas.

Decorre, essencialmente, de duas perspectivas. A primeira, da avaliação da realidade laboral diária, fruto do exercício da actividade de enfermagem, integrada numa equipa de saúde de Cuidados de Saúde Primários constituída por médico, enfermeiro e administrativo, informatizada em 1999. A segunda, da profunda motivação e interesse pelas questões relacionadas com a influência das condições laborais (ou falta delas) na saúde das populações trabalhadoras.

A autora tem presente, decorrente da sua experiência diária, a enorme preocupação dos profissionais da equipa em cuidar da saúde, e acima de tudo prevenir a doença, da população que lhes está designada, muitas vezes em desfavor da sua. Esta problemática assume, assim, uma importância relevante, na medida em que se torna um desafio na consciencialização dos profissionais de saúde envolvidos, para as questões ergonómicas a considerar no contexto de trabalho.

Na actualidade, apesar de todo o desenvolvimento e apreensões crescentes direccionadas para a saúde ocupacional, ainda estamos longe de resolver os principais problemas tanto, os tradicionais com os resultantes da aplicação das novas tecnologias em prol do desenvolvimento económico das sociedades.

Não será exagero dizer que a ergonomia está na moda e que em muitas ocasiões este termo é utilizado mais como sinónimo de modernidade do que de prevenção e eficácia, o que seria na realidade o adequado.

A ergonomia não é só a antropometria e a biomecânica, mas procura fundamentalmente a adaptação do trabalho ao trabalhador para lhe proporcionar satisfação e estímulo. São parte fundamental das técnicas ergonómicas, cujas possibilidades são imensas. Na opinião de Garcia (1999), sob o ponto de vista da ergonomia informática é evidente que nos encontramos

nas etapas iniciais de uma revolução tecnológica. Parece que as mudanças que podemos esperar nos próximos anos serão ainda mais dramáticas das que as que houve na revolução industrial.

Os problemas com os EDV obrigam-nos a enfrentar variáveis que não permitem avaliar com precisão o impacto das novas tecnologias no trabalhador. Como podemos adivinhar, o verdadeiro problema com que se depara o ergonomista não é só a análise da interacção entre múltiplas variáveis, como sejam a humidade relativa do ar, a inclinação da cabeça, o pé, a irritação ocular, as doenças osteomusculares, ruído, concepção do posto de trabalho, etc., como também entre outras causas como sejam a imprecisão com que nos movemos a maioria das vezes.

Mitigar estes inconvenientes é um repto diário. Solucionar problemas multicausais na sua fonte, determinar um protocolo de actuação e elaborar um manual de boas práticas parece-nos ser neste caso um objectivo prioritário a perseguir.

A realização do Mestrado em Saúde Ocupacional apoiou a busca de conhecimentos e facultou os subsídios que permitiram a oportunidade única para tentar estudar o problema, possibilitando a realização da análise ergonómica dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde.

Não pretendemos dar resposta a todas as questões ou apresentar soluções para as alterações observadas. Pretendemos apenas demonstrar aquilo que há muito se suspeita: há incumprimento das normas legalmente estabelecidas para a concepção dos postos de trabalho com EDV nos Centros de Saúde e há necessidade de sensibilizar as entidades responsáveis para este facto.

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos. O capítulo I faz a apresentação do tema e a justificação da sua escolha; enuncia os objectivos do estudo, as questões de investigação e a estrutura do trabalho.

No capítulo II começamos por fazer uma reflexão sobre o conceito e representações do trabalho, a origem, evolução e correntes da ergonomia, noção de trabalho em ergonomia. Abordamos de seguida a noção de local e posto de trabalho, postos de trabalho em escritórios e postos de trabalho com EDV e seu enquadramento legal. Terminamos o capítulo dando relevo à abordagem ergonómica num posto de trabalho com EDV, bem como dos seus elementos e exigências, de forma a tornar mais compreensíveis os métodos utilizados no

trabalho e melhor fundamentar algumas das propostas feitas no decorrer da discussão e das conclusões.

O capítulo III refere-se aos materiais e métodos utilizados, integrando o tipo de estudo, os aspectos relacionados com a população e amostra, procedimentos formais e éticos relacionados com a colheita de dados; faz-se a apresentação dos instrumentos de colheita de dados, terminando com a alusão ao tratamento estatístico dos mesmos.

No capítulo IV faz-se a apresentação dos dados e discutem-se os resultados. Procede-se à confrontação dos resultados obtidos com o quadro conceptual e as questões de investigação elaboradas, seguindo-se a apresentação de algumas sugestões ou recomendações de correcção dos locais de trabalho.

Por último, terminamos com a apresentação das conclusões onde se realçam os resultados mais pertinentes, procurando identificar as implicações para a segurança e saúde dos trabalhadores. Procuramos apresentar neste capítulo algumas sugestões para a realização de futuros estudos de investigação complementares. Terminamos o capítulo apresentando as limitações do estudo.

2 – OBJECTIVO GERAL

O estudo em questão surge da necessidade de dar resposta às preocupações e interrogações relativas ao cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde da Administração Regional de Saúde do Centro, Instituto Público (ARSC, IP).

Para encontrar a resposta às preocupações e interrogações supracitadas, estabeleceu-se como objectivo geral deste estudo o seguinte:

- **Conhecer as condições de trabalho dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde com Unidades de Saúde Familiares (USF) do Baixo Mondego.**

3 – OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objectivo geral foram estabelecidos os seguintes objectivos específicos:

- Verificar o cumprimento das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes à concepção dos locais e postos de trabalho;
- Verificar o cumprimento das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com EDV;
- Verificar o cumprimento das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao ambiente de trabalho;

4 – QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Na perspectiva de alcançar os objectivos definidos elaborámos as seguintes questões de investigação:

Questão de investigação n.º 1: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas à concepção do local e posto de trabalho?

Questão de investigação n.º 2: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV?

Questão de investigação n.º 3: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas ao ruído nos postos de trabalho?

Questão de investigação n.º 4: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas ao ambiente térmico nos postos de trabalho?

1 – TRABALHO – CONCEITO E REPRESENTAÇÕES DO TRABALHO

Villar (2002), quando aborda a etimologia grega do trabalho refere que a sua execução “*é expressa pelos termos «ponos», que indica um grande esforço, «kámatos», que designa ocupação exigindo capacidade e esforço intelectual e «kopos» que quer dizer esforço corporal extenuante*”.

Quando relata a sua origem latina escreve que o trabalho se distingue, “*entre «opus», que significa a obra e «labor», que designa esforço, sofrimento*” (Villar, 2002). Acrescenta que “*«labor», por sua vez deriva do verbo «labo» que quer dizer vacilar entre um grande peso e sofrer uma grande dor*” (Villar, 2002).

Parafraseando Cabral et al. (2003), “*do ponto de vista etimológico, a palavra «trabalho» comporta constrangimento e sofrimento pois o verbo «trabalhar» vem do latim **tripaliare**, que significa torturar com o **tripalium***”.

Em quase todos os idiomas, o vocábulo trabalho provém de uma raiz que indica algo penoso para o homem.

É com dificuldade, então que se consegue articular uma definição simples de trabalho. De acordo com Freire (1997),

“Pela variedade de formas que assume, pela diversidade de entendimentos que suscita, pela maneira como se apresenta aos agentes consoante a localização destes na estrutura social, pelas evoluções que tem sofrido no tempo, o trabalho bem pode aparecer-nos como algo de abstracto, fugidio e ilusório que, não obstante, é impossível deixar de contemplar, tal a sua pertinência e tal a magnitude da sua presença e da sua função na vida dos indivíduos e no funcionamento das sociedades”

O mesmo autor refere-se ao trabalho como a actividade deliberadamente criada pelo homem que consiste na produção de um bem material, no exercício de uma função ou na prestação de um serviço, tendo em vista a consecução de resultados. Esses resultados devem possuir simultaneamente “*utilidade social e valor económico, através de dois tipos de mediações necessárias, uma técnica e outra organizacional*” (Freire, 1997).

No entanto o trabalho é considerado por muitos estudiosos como uma forma elevada de socialização humana, representando muitas vezes uma aprendizagem e um contacto permanente entre as pessoas.

A este propósito descreve Queirós (2000), que o trabalho *“permite a aprendizagem da vida social e a constituição das identidades; é a medida das trocas sociais, permite a cada um ter uma utilidade social; é o lugar de encontro e de cooperação, por contraste com os lugares não-públicos que são o casal e a família.”*

Abranches (2005), citando Mielnik, refere que o seu significado *“é de componente dialéctica, propicia a criatividade, a imaginação, o progresso para alguns e, para outros, o sofrimento, a insatisfação e a doença”* que sob este ponto de vista *“pode afectar o estado de saúde do homem. A sua forma de organização e concepção pode expô-lo aos riscos provenientes do ambiente e das actividades laborais”* (Abranches, 2005).

Ombredane e Faverge, citados por Cabral et al. (2003), referem que *“todo o trabalho é um comportamento adquirido por aprendizagem que tem que se adaptar às exigências de uma tarefa”*. Podemos descobrir nesta definição dois aspectos em evidência; o trabalho como comportamento e o trabalho como constrangimento.

Em ergonomia devemos entender trabalho como a expressão da actividade humana, ou seja, *“como algo que põe em jogo capacidades físicas, fisiológicas, psicológicas, de competência, de experiência, etc., para responder às exigências das tarefas impostas que se realizam em condições que mudam sem cessar”* (Cabral et al., 2003).

O trabalho humano não é submersível à simples execução de gestos e movimentos, antes compreendendo a necessidade de tomar decisões e iniciativas e gerir situações, o que implica que o trabalhador seja um verdadeiro operador, com objectivos bem definidos e complexos a atingir.

Actualmente o trabalho com ecrãs de visualização tem mais representatividade numérica do que há uns anos atrás. No trabalho em geral e nomeadamente nos serviços das administrações públicas e locais começa a generalizar-se o trabalho com ecrãs (computadores, televisores, vídeo-conferências, etc.), a evolução é fulgurante. Numerosas actividades profissionais, como é o caso dos cuidados de saúde e concretamente a medicina e a enfermagem, já não são concebíveis sem a sua utilização. Trata-se verdadeiramente de uma revolução na vida do trabalho.

A área dos sistemas de informação nos Cuidados de Saúde Primários é hoje considerada como em crescimento na Europa. No quadro de implementação do plano Tecnológico do Governo e do Plano de Transformação dos Sistemas de Informação Integrados da Saúde, os avanços na tecnologia e a constatação dos seus benefícios, forçam a sua implementação pelos governos de vários países e em Portugal em particular.

2 – ERGONOMIA: ORIGEM E EVOLUÇÃO

A relação dos trabalhadores com o seu ambiente de trabalho torna-se cada vez mais importante, neste tempo de mudança e de competitividade.

O aumento da produtividade, a diminuição dos acidentes de trabalho e a baixa do absentismo por doenças profissionais, são objectivos perseguidos por todos os empreendedores que se querem manter na corrida e vencer a concorrência.

As situações do quotidiano pessoal e profissional das pessoas revelam que a actividade produtiva do ser humano precisa de ser estudada, tendo por base uma relação entre os aspectos humanos presentes nas actividades do trabalho e as demais componentes do sistema de produção.

Todos estes motivos têm levado a uma actuação cada vez maior nos diferentes domínios da ergonomia.

2.1 – ORIGEM DA ERGONOMIA

O vocábulo ergonomia, cada vez mais familiar e de uso corrente, foi criado porque houve necessidade duma palavra que exprimisse o estudo científico do homem e do seu trabalho.

Adaptado oficialmente em 1949, aquando da criação da primeira sociedade de Ergonomia – Ergonomic Research Society (ERC) – o vocábulo ergonomia exprime o estudo científico do homem e do seu trabalho, “(...) foi utilizada pela primeira vez pelo investigador polaco *Wojciceh Jastrzebowski* que, em 1857, a definiu como uma ciência” (Rebelo, 2004).

A ergonomia tem sido estudada e é entendida de maneiras diferentes. Por isto, alguns estudiosos a definem como disciplina e outros como especialidade. Como disciplina, aborda a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema; como especialidade, aplica princípios, teorias, dados e métodos, a projectos que visam otimizar o bem-estar humano e a performance global dos sistemas.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) (1960) define ergonomia como:

“Aplicação das ciências biológicas conjuntamente com as ciências da engenharia para conseguir o óptimo ajustamento do ser humano ao seu trabalho, e assegurar, simultaneamente, eficiência e bem-estar”.

Nos últimos anos a ergonomia tem suscitado o interesse de muitos especialistas, nomeadamente médicos, engenheiros, psicólogos, arquitectos, etc..

A aplicação dos conhecimentos desta nova ciência e prática tem-se revelado de grande importância no aumento da qualidade de vida dos trabalhadores, na redução de patologias e de acidentes, assim como no incremento da produtividade.

“Para compreender-mos a ergonomia, é importante explicar qual é o seu objecto de estudo, objectivo e campo de intervenção” (Rebelo, 2004). Adita o autor que se investigarmos a etimologia da palavra ergonomia *“verificamos que ela deriva do grego «ergon», que significa Trabalho, e «nomos», Leis”* (Rebelo, 2004). Dilata que, *“o objecto de estudo da Ergonomia é a análise da actividade Humana de modo a compreendermos as interações que se manifestam entre o Homem e o seu envolvimento existencial”* (Ibidem).

A ergonomia é o ramo da ciência económica que se ocupa de questões relativas à vida laboral moderna, sobretudo da economia industrial. Trata da prevenção de acidentes laborais, sugere a criação de locais adequados e de apoios ao trabalho, cria métodos laborais, sistemas de retribuição de acordo com o rendimento e determina tempos de trabalho, assim como a sua racionalização, ainda que tudo isto enquadrado numa perspectiva humanitária de ver o mundo da empresa e as relações que nela se estabelecem (Moderna Enciclopédia Universal).

Lopes (2008), reportando-se a Lida, refere que a International Ergonomics Association (IEA) aprovou uma definição em 2000, conceituando a ergonomia e as suas especializações. Segundo esta associação, trata-se de uma disciplina relacionada com o conhecimento fundamental das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema.

Citando Rebelo (2004), entende-se por *“interagir como um conjunto de estratégias realizadas pelo Homem com os elementos de um determinado sistema”*.

Acrescenta Rebelo (2004), que:

“A qualidade com que estas interacções se desenvolvem, está dependente da adequação que possa existir entre o Homem, que possui determinadas necessidades, características, capacidades, competências e limitações, e as exigências das tarefas que este tem que realizar para utilizar um produto num determinado sistema”.

Adita que o objectivo da ergonomia, *“é procurar otimizar estas interacções visando de uma forma integrada, promover a segurança, a saúde e o bem-estar do utilizador, assim como a eficácia do sistema em que está envolvido”* (Rebelo, 2004).

Por outro lado, Miguel (2006), enuncia que a ergonomia é o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conceber ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e de eficiência.

Enquanto Wisner (1997), descreve ergonomia como *“sendo o conjunto de conhecimentos científicos relacionados ao homem, necessários na concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência no trabalho”*.

Rebelo (2004), desenvolve referindo-se ao objectivo da ergonomia que *“este coloca em evidência que a Ergonomia tem preocupações mais abrangentes do que simplesmente a de promover o conforto do utilizador, quando utiliza um determinado produto”*. O seu objectivo é em primeiro lugar, humano; a sua concepção tem no entanto, efeitos económicos (aumento da qualidade de produção, do rendimento, da produtividade), mas, do ponto de vista da ergonomia, uma acção que vise unicamente objectivos económicos é uma acção de organização e não uma acção ergonómica. Assim a ergonomia deve estar em primeiro lugar, ao serviço do homem.

Citando Cabral et al. (2003), *“ergonomia, enraizando o seu conhecimento no domínio de um vasto conjunto de ciências, conceptualiza o trabalho humano e define-o como um objecto de uma ciência global. Desenvolve um sistema de valores que inspira uma acção – prática ergonómica”*.

De acordo com Abranches (2005), a ergonomia tem um carácter interdisciplinar, pois *“utiliza os conceitos de saúde, de anatomia, de fisiologia, psicologia, linguística, bem como da arquitectura, antropometria, biomecânica, toxicologia, desenho industrial e informática, para realizar estudos in loco das actividades do trabalho”*. Assim, a ergonomia é entendida como o domínio científico e tecnológico multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar que se ocupa da optimização das condições de trabalho visando de forma integrada, por um lado, a segurança, a saúde e o conforto do trabalhador e, por outro, a eficiência do sistema de trabalho, traduzida na qualidade e quantidade da produção.

A ergonomia tem em consideração as diferenças individuais dos trabalhadores e planeia um ambiente de trabalho flexível para acomodar a variabilidade, sem sacrificar a segurança ou a produtividade. Ela analisa, de um ponto de vista teórico e prático, a influência sobre a conduta humana dos equipamentos de trabalho, sistemas, tarefas, etc., tendo em vista o seu ajustamento às características e limitações dos trabalhadores. Os seus critérios de aplicação convergem para a protecção da saúde física dos trabalhadores, ao mesmo tempo que permitem o desenvolvimento das suas capacidades profissionais. A ergonomia é, pois, uma ciência que estuda as condições psicofísicas e socioeconómicas do trabalho, bem como as relações entre o homem e a máquina.

Podemos, pois dizer, que é a disciplina científica que visa a compreensão fundamental das interacções entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema e a concepção de teorias, de princípios, de métodos e de dados condicentes à melhoria do bem-estar dos homens e à eficiência global dos sistemas.

Através da ergonomia é possível contribuir para a concepção e avaliação de postos de trabalho, de tarefas, produtos, de ambientes e sistemas, tornando-os compatíveis com as necessidades, as competências e as limitações dos trabalhadores. São múltiplas as razões que justificam a sua introdução no trabalho: produtividade, eficiência, segurança e motivação, entre outros.

Relativamente ao seu campo de intervenção *“é amplo, podendo ser classificado de acordo com o âmbito e contexto da intervenção”* (Rebello, 2004).

Reforçam Cabral et al. (2003), *“as modalidades de intervenção ergonómica serão diferentes em termos de objecto, objectivo e contexto da intervenção”*.

Independentemente do seu âmbito, *“a intervenção ergonómica desenvolve-se nos mais variados contextos, tais como: doméstico, industrial, hospitalar, escolar, agrícola, transportes, ou meio urbano”* (Rebelo, 2004).

No que diz respeito ao objecto de intervenção distingue-se a ergonomia de produção e a ergonomia do produto. Relativamente á última ela *“situa-se na área de estudos e pesquisas, colaborando com o sector comercial, com o sector e produção na avaliação dos custos da produção e na definição da sua finalidade, e ainda com os sectores da concepção do produto, desde o design ao controlo da qualidade”* (Cabral et al., 2003).

Segundo os mesmos autores, a ergonomia da produção *“está vocacionada para a procura das condições de trabalho adequadas, em termos organizacionais, de posto e ambiente de trabalho, em função das características e capacidades dos trabalhadores”* (Cabral et al., 2003).

De forma sintética podemos então diferenciar o seu âmbito de acção em ergonomia de produção e ergonomia do produto; a primeira *“está vocacionada para o estudo e adaptação das condições de trabalho às necessidades e características e limitações dos trabalhadores, em termos organizacionais, físicos e ambientais”* (Rebelo 2004) e a segunda é uma *“disciplina que disponibiliza metodologias que permitem guiar as escolhas estratégicas do desenvolvimento de um produto”* (Ibidem).

Independentemente do objecto ou do objectivo da intervenção ergonómica, esta desenvolve-se nos mais variados contextos, pelo que hoje aparecem diferentes designações para adjectivar a ergonomia. Ela tem em consideração, como já referido, as diferenças individuais dos trabalhadores e planeia o ambiente de trabalho flexível para acomodar a variabilidade, sem sacrificar a segurança ou a produtividade.

Uma das classificações efectuadas habitualmente distingue a ergonomia de concepção da de correcção. De acordo com Freitas (2003), *“a primeira tem por objectivo introduzir os conhecimentos sobre o homem desde a fase do projecto do posto de trabalho, do equipamento ou do sistema produtivo.”* Enquanto a segunda *“(…) tem por finalidade a melhoria das condições de trabalho existentes, sendo frequentemente parcial por só permitir modificar um ou alguns dos elementos do posto de trabalho”* (Ibidem).

A ergonomia de concepção permite agir desde a fase inicial sobre um produto ou sobre uma situação de trabalho, condições de trabalho adaptadas e perspectivadas no sentido da segurança, do conforto e da eficácia e a ergonomia de correcção dá resposta às inadaptações

que se traduzem por problemas na segurança e no conforto dos trabalhadores e na qualidade ou quantidade de produção.

Se, pelo contrário, a ergonomia é chamada a intervir em situações já estabelecidas, procurando corrigir situações com influência na segurança e na saúde dos trabalhadores ou em aspectos ligados directamente à produção, estamos na presença da ergonomia de correcção.

Podemos falar então numa ergonomia pró-activa e numa ergonomia reactiva. Caso a política de prevenção, ou se quisermos, a política de higiene, segurança e saúde, for considerada no processo de gestão, todos os factores ergonómicos serão equacionados, planeados e eliminados ou minimizados numa fase inicial do projecto, e estaremos na presença de uma ergonomia pró-activa.

A ergonomia reactiva, por oposição à anterior, será uma ergonomia que reage aos problemas tentando resolve-los depois de se terem manifestado. Será então sempre correctiva, com todas as implicações e custos adicionais que uma correcção sempre implica.

No sentido clássico, a ergonomia procurou entender em primeiro lugar os factores humanos pertinentes ao projecto de instrumentos de trabalho, ferramentas e outros aspectos típicos da actividade humana em ambiente profissional. Mais tarde, procurou entender, tabelar, organizar dados sobre os factores humanos que deveriam ser considerados não apenas para os instrumentos, mas para os projectos de sistemas de trabalho. Actualmente, procura entender os determinantes de uma actividade de trabalho que incluem a organização do trabalho e os instrumentos, procedimentos e estratégia operativas.

A ergonomia tem vindo a desenvolver o conhecimento do homem nas situações específicas de cada contexto, assim como o desenvolvimento e a validação de modelos e métodos de concepção e/ou de reconcepção de produtos e sistemas produtivos também específicos de cada contexto, sempre numa perspectiva interdisciplinar, visando uma autonomia contextual, ou seja, criando especialidades.

Estes modelos e métodos têm critérios subjacentes á ergonomia para desenvolver os efeitos positivos e reduzir ou eliminar os efeitos negativos sobre o operador. Esses critérios têm um duplo objectivo, a saúde, o conforto e a segurança dos trabalhadores e/ou utilizadores bem como a eficácia do trabalho.

2.2 – EVOLUÇÃO DA ERGONOMIA

Rebelo (2004), narra numa breve referência histórica da ergonomia que os objectivos da ergonomia estiveram sempre presentes desde os primórdios do desenvolvimento do homem, quando pensamos na segurança, bem-estar, saúde e eficácia do sistema. *“Quando o Homem pré-histórico fixou, na ponta de uma vara, uma lasca de pedra afiada para construir um instrumento que lhe permitisse caçar de uma forma mais confortável, segura e eficaz, estava inconscientemente a utilizar os objectivos da ergonomia”* (Ibidem).

Na realidade alguns estudos sistemáticos acerca do trabalho começam por aparecer na Renascença, com destaque para os de Leonardo da Vinci (1442-1519). Desse período, surgem-nos estudos com medidas e observações sistemáticas do homem em actividade laboral (Estorilio, 2003).

Porém, o estudo do trabalho humano, na óptica da “Organização Científica do Trabalho”, começa realmente no século XX – Taylor, 1911. Com este investigador desenvolveram-se as bases de um modelo, que pela economia de gestos se leva à melhoria da eficiência humana. No entanto, concordando com Rebelo (2004), *“embora esta perspectiva tenha mostrado bons resultados, falhou porque considerava apenas o critério de eliminação de gestos não necessários, tratando o homem como mais uma peça da máquina, esquecendo as suas necessidades, motivações e limitações físicas”*.

Desde esse período, realizaram-se vários estudos, com o intuito de responder a importantes questões geradas por situações de trabalho insatisfatórias (Estorilio, 2003).

Numa perspectiva histórica, consideram-se três fases fundamentais na evolução da ergonomia. Uma primeira em que o estudo se centrava sobre a máquina e o seu aperfeiçoamento, à qual o trabalhador tinha de se adaptar. Procurava-se seleccionar a forma e o operador de acordo com as exigências e características das máquinas, ainda que por vezes à custa de uma longa e difícil aprendizagem. Uma segunda, em que, face aos problemas levantados pelos erros humanos, o estudo começou a centrar-se no homem; procurava-se uma modificação das máquinas tendo em consideração os limites próprios do homem. E uma terceira, em que se considera a análise global do sistema homem-máquina.

Massena (2006), referindo-se a Silva e Freitas escreve que actualmente a ergonomia é uma sucessão histórica de quatro «sub-paradigmas». Sub-paradigmas esses que *“à medida da evolução tecnológica das situações de trabalho e das funções atribuídas ao trabalho humano,*

foram cumulando as suas contribuições e alargando a abordagem daquela disciplina: 1) ergonomia da motricidade humana ou antropometria; 2) ergonomia informacional; 3) ergonomia dos sistemas; 4) ergonomia heurística ou previsional”.

A primeira, *“tem na sua origem as primeiras críticas ao modelo de organização do trabalho de Taylor, assente no famoso princípio do «one best way» (...)”* (Massena, 2006), que se ocupa do estudo dos gestos e posturas do trabalhador durante o trabalho, procurando adaptar os postos de trabalho, as condições ambientais e ritmos de produção aos próprios.

A **ergonomia informacional** assume particular relevância na II Guerra Mundial *“em resultado, nomeadamente, de alguns estudos levados a cabo com o objectivo de melhorar a relação dos pilotos de aviões de guerra com o seu painel de comandos”* (Massena, 2006). Nesta fase estuda-se o arranjo dos dispositivos de sinalização, informação e de comando, de forma a melhorar as condições de percepção da informação por parte do trabalhador. Parafraseando Massena (2006), *“o cerne da questão é, então, como transmitir bem e rapidamente, diminuindo a probabilidade de erro”.*

Relativamente à **ergonomia dos sistemas**, trata das interacções do trabalhador com os materiais em qualquer sistema produtivo, procurando definir as tarefas entre os operadores, as condições de funcionamento e cargas de trabalho de cada um. De acordo com Massena (2006), estudos ergonómicos articulados com estudos da psicologia experimental, foram conduzindo progressivamente ao desenvolvimento da ergonomia dos sistemas, *“ao evidenciarem o carácter parcelar e reducionista das duas abordagens anteriores, na medida em que consideram o trabalhador isoladamente, não tendo em conta o processo global de trabalho do qual ele faz parte”.*

Por fim, a **ergonomia previsional ou heurística** tem o seu desenvolvimento a partir dos anos 70, e ao procurar privilegiar o estudo das estratégias pessoais dos operadores, busca também entender as regras da actividade mental do trabalho. *“(...) a análise centra-se no modo como o trabalhador antecipa os acontecimentos, planifica e prevê a evolução do sistema. Isto é, no modo como o trabalhador apreende a realidade e os meios que utiliza para a controlar”* (Massena, 2006). Ela procura prever e estudar regras e tarefas, como cada trabalhador deverá realizar o seu trabalho efectivo, tendo em vista atingir zero incidentes e/ou acidentes.

Nesta perspectiva a ergonomia pode dar diversas contribuições para melhorar as condições de trabalho. Para além da ergonomia de concepção e da ergonomia de correcção, Wisner citado

por Lida (2005), refere que dependendo do momento em que é feita se classifica ainda de **conscientização e participação**.

“A ergonomia de conscientização procura capacitar os próprios trabalhadores para a identificação e correcção dos problemas do dia-a-dia ou aqueles emergenciais” (Lida, 2005). Sabemos que muitas vezes as questões ergonómicas não são completamente solucionadas nem na fase de concepção nem na fase de correcção. Para além disso devido à dinâmica do processo produtivo, novos problemas poderão surgir a qualquer momento e os trabalhadores deverão estar preparados para os enfrentar. *“É importante conscientizar o operador, através de cursos de treinamento e frequentes reciclagens, ensinando-o a trabalhar de forma segura, reconhecendo os factores de risco que podem surgir, a qualquer momento, no ambiente de trabalho”* (Ibidem). Acrescenta que neste caso o trabalhador deve saber exactamente o que deve fazer e quais as atitudes que deve tomar (Lida, 2005).

“A ergonomia de participação procura envolver o próprio usuário do sistema, na solução de problemas ergonómicos” (Lida, 2005). É convicção que ele possui um conhecimento prático, cujos detalhes podem passar despercebidos a quem projecta ou concebe o posto de trabalho (Ibidem).

Termina o autor com a ideia de que *“enquanto a ergonomia de conscientização procurava apenas manter os trabalhadores informados, a de participação envolve aquele de forma mais activa, na busca da solução para o problema”* (Lida, 2005).

Todavia, *“o desenvolvimento da ergonomia processou-se de forma distinta nos diferentes países falando-se, comumente, de duas tradições – a anglo-saxónica e a francófona – muito embora, actualmente, os princípios que orientam as práticas de intervenção de ambas não se excluam, mas antes se complementem”* (Massena, 2006).

2.3 – CORRENTES DA ERGONOMIA

Um dos grandes contributos da ergonomia, senão o mais importante, foi ter demonstrado que o binómio homem-trabalho tem que ser considerado na óptica do sujeito e no respeito pelas suas características bio-psíquicas, impondo o princípio basilar de que são as máquinas, o ambiente e o posto de trabalho que devem ser adaptados às características do ser humano.

O termo ergonomia pode ser utilizado para significar coisas diferentes. Podemos dizer que há duas ergonomias, duas correntes gerais de ergonomia. Uma das correntes, a mais antiga e ligada à cultura americana, considera a ergonomia como a utilização da ciência e da técnica para melhorar as condições de trabalho do homem. A segunda corrente, ligada à cultura europeia e mais recente, considera a ergonomia quase que como uma ciência do trabalho, pelo que estuda o trabalho do homem com a finalidade de o melhorar.

A ergonomia como disciplina teve a sua origem na pesquisa da indústria bélica inglesa. Duma abordagem clássica, de matriz anglo-saxónica eminentemente focalizada nas características do homem, na análise dos factores humanos nos sistemas homem-máquina – ergonomia de factores humanos –, orientada primordialmente para a concepção ou transformação dos meios técnicos, evoluiu-se, em particular, nos países francófonos, para um modelo centrado na actividade humana, com epicentro no conjunto da situação e trabalho, com particular incidência na organização do trabalho – ergonomia da actividade humana.

Podemos então questionar o que distingue as duas correntes habitualmente identificadas por referência geográfica e linguística – a ergonomia de tradição anglo-saxónica e a ergonomia de tradição francesa ou francófona?

Massena (2006), citando Montmollin refere que *“o critério da língua é impreciso e deve ser abandonando, devendo explicitar-se o quadro teórico-metodológico das duas abordagens com base nas instituições que as representam”*.

Acrescenta que a tradição americana, marcadamente mais tecnológica e influenciada pelos estudos desenvolvidos a partir da «Human Factors and Ergonomics Society (HFES)», dominante nos países anglo-saxónicos e no Japão, e que a tradição francófona, desenvolvida primeiramente na França e na Bélgica, a partir dos estudos da «Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)», indiscutivelmente influenciados pela assimilação progressiva do contributo de uma psicologia do trabalho centrada na compreensão da actividade em situação real, com vista à sua transformação e melhoria, por forma a dar uma resposta mais eficaz aos problemas resultantes da organização do trabalho, nomeadamente, ao nível da formação profissional e da protecção da saúde e segurança no trabalho (Massena, 2006).

Ainda Cabral et al. (2003), referem que *“a mais antiga, anglo-saxónica e hoje americana, centra-se nos factores humanos; preconiza uma ergonomia baseada nas características do homem (...)”*.

Massena (2006), referindo-se á teoria francófona, reforça que *“a análise do trabalho proposta está centrada no trabalhador, enquanto actor do sistema, incidindo no estudo da dinâmica da actividade humana, em busca da melhoria das condições de trabalho e de desempenho, de um trabalhador específico”*.

Acrescem Cabral et al. (2003), que *“a mais recente, a corrente europeia e essencialmente francófona, centra-se na actividade do homem no trabalho; apoia-se na análise ergonómica do trabalho real para a concepção e/ou transformação dos sistemas de trabalho; considera a ergonomia como o estudo específico do trabalho humano com vista a melhorá-lo”,* enquanto que *“a corrente centrada no factor humano considera o homem como uma componente do sistema de trabalho e que a corrente centrada na actividade humana considera o homem não só como componente mas também como actor desse mesmo sistema”* (Ibidem).

Sintetizando, a ergonomia preocupa-se não só com o ecrã e o assento isoladamente, mas especialmente com o conjunto das situações de trabalho em questão; entende que a fadiga e os erros do trabalhador só podem ser realmente explicados e minimizados se a tarefa e a forma como ela é realizada (actividade) forem analisadas pormenorizadamente nos seus locais específicos.

Assim, e de acordo com Cabral, et al. (2003), *“os debates e as reflexões a que se tem assistido nas últimas décadas conduziram à preocupação da complementaridade dos fundamentos das duas principais correntes em ergonomia”*.

3 – NOÇÃO DE TRABALHO EM ERGONOMIA

Segundo Cabral et al. (2003), em ergonomia *“distingue-se classicamente o trabalho em trabalho prescrito e trabalho real”*. Sendo este último relativo às características concretas do dia a dia, da confrontação do operador com a sua situação de trabalho, categoria de análise essencial para o conhecimento do processo global e complexo do sistema de trabalho.

Como nos refere Freitas (2003), *“o trabalho real ou a actividade corresponde ao que efectivamente é executado no local de trabalho, em função dos equipamentos existentes, dos processos determinados e de uma vivência profissional concreta (...)”,* i. é., *“refere-se às condutas e atitudes do operador para executar uma determinada tarefa num determinado momento”* (Ibidem).

Cabral et al. (2003), escrevem que *“o trabalho real refere-se ao que se passa efectivamente na fábrica, no escritório, ou no serviço, nas condições locais com as máquinas e os processos prescritos, mas tendo em conta todos os imprevistos da situação”*.

Dilatam ainda que *“são estes imprevistos, a maior parte das vezes aleatórios, que introduzem, invariavelmente, diferenças por vezes profundas entre o trabalho prescrito e o trabalho real”* (Cabral et al., 2003). Pois que para os mesmos autores, trabalho prescrito *“(...)encerra tudo o que é definido pela empresa e/ou serviço e apresentado ao trabalhador para organizar, realizar e regular o seu trabalho, muitas vezes sob a forma de regulamentos (prescrições) e normas de qualidade e quantidade”* (Cabral et al., 2003). Podemos concluir que corresponde ao aspecto formal e oficial do trabalho, ou seja, o que deve ser feito e os meios colocados à disposição para a sua realização.

Assim o define Freitas (2003), *“o trabalho prescrito ou tarefa reporta-se, assim, ao que na organização, define o trabalho de cada operador: os objectivos a atingir, o modo de os alcançar, os equipamentos de trabalho disponíveis, a divisão de tarefas, as condições sociais e de organização do tempo de trabalho e a envolvente física”*.

Estas duas faces do trabalho (prescrito e real), são indissociáveis e analisam-se em termos de tarefa e actividade.

A metodologia de análise do trabalho estuda o desvio que existe entre ambas, visando a compreensão das falhas organizacionais, dos efeitos sobre a saúde e a explicação das relações entre as condições individuais e as inerentes às condições de trabalho permitindo a hierarquização dos constrangimentos da situação de trabalho (Freitas, 2003).

3.1. – LOCAL E POSTO DE TRABALHO

Entende-se por local de trabalho todo o local destinado à implantação de postos de trabalho e por posto de trabalho, o espaço que o trabalhador ocupa quando desempenha uma tarefa.

Cabral et al. (2003), citando Montmollin, referem que posto de trabalho é definido como:

“uma unidade isolada, inteiramente determinada pelas suas características materiais (as máquinas, as ferramentas, os materiais, etc.), pelas tarefas prescritas, os objectivos quantitativos e qualitativos, os métodos, os constrangimentos temporais, etc.) e pelo

seu enquadramento na organização social (nível de qualificação do trabalho, tipos de controlo e de remuneração, etc.)”.

Já Freitas (2003), a esse respeito escreve *“o posto de trabalho é o espaço que o trabalhador ocupa quando desempenha uma tarefa, seja durante a totalidade do período laboral, seja através da utilização de vários locais”.*

É importante que um posto de trabalho esteja bem desenhado, para o que deverá obedecer a regras decorrentes da aplicação dos princípios da fisiologia e da biomecânica, criando condições para a definição de esforços aceitáveis, pois evitará as doenças relacionadas com condições laborais deficientes, designadamente, a fadiga excessiva ou desgastante do organismo, para além de assegurar maior produtividade do trabalho.

De acordo com Freitas (2003), *“o posto de trabalho deve ser desenhado tendo em conta o trabalho e a tarefa que vai realizar, a fim de que esta seja executada de modo confortável e eficiente”.* Para tanto, há que considerar quer os movimentos exigidos pelo trabalho como, as posturas e o esforço intelectual. Se o posto de trabalho for adequadamente desenhado, o trabalhador poderá manter uma postura de trabalho correcta e cómoda, sendo certo que se assim não for, poderão decorrer várias consequências para a saúde.

As normas de concepção a ter em conta na disposição dos postos de trabalho deverão atender às características humanas essenciais (capacidades sensoriais, dimensões do corpo, resistência muscular, aptidões intelectuais, entre outras), para além de abordar a conduta do trabalhador enquanto transformador da energia (fisiologia do trabalho), e como sistema de tratamento de informação (psicologia do trabalho).

De acordo com vários autores para o desenho do posto de trabalho importa definir critérios: nível de dimensionamento, disposição do equipamento, espaço de trabalho e ambiente de trabalho. Os critérios inerentes ao espaço de trabalho referem-se, entre outros, às dimensões, paredes e tectos, coberturas, janelas, portas e saídas de emergência, vias de circulação e escadas, pavimentos, instalações eléctricas, locais sociais, áreas administrativas, à iluminação, ventilação e qualidade do ar, ambiente térmico, ruído e vibrações, etc.; e ao modo como são utilizadas quer em condições normais de operação, quer em condições extraordinárias.

Para que um posto de trabalho possibilite o conforto, segurança, a qualidade e a eficácia indispensáveis nas actividades de trabalho, é fundamental estabelecer uma inter-relação correcta entre os diferentes factores que se apresentam em cada interface específico.

De acordo com Cabral et al. (2003), há três tipos de interface no binómio homem-posto de trabalho que podemos considerar, as **relações dimensionais**, **relações informativas** e **relações de controlo**:

- *“Nas relações dimensionais procura-se uma compatibilidade entre as características antropométricas e biomecânicas da população e as dimensões, formas e estruturas das diferentes componentes do posto de trabalho, em função das capacidades e limitações humanas.*
- *Nas relações informativas pretende-se a compatibilidade entre a capacidade da percepção da informação dos trabalhadores (antes e durante o trabalho), a informação recebida (tipo, quantidade, etc.), e os dispositivos informativos (visuais, sonoros e tácteis) necessários ao tratamento da informação.*
- *Nas relações de controlo visa-se a compatibilidade entre as necessidades dos trabalhadores para regular as máquinas e/ou os processos com segurança, conforto, rapidez e eficácia, de acordo com os objectivos definidos” (Ibidem).*

É indispensável para a ergonomia antever a interacção harmoniosa entre estes três aspectos. Assim acrescentam os mesmos autores que para *“conceber e/ou transformar um posto de trabalho de acordo com critérios ergonómicos implica, pois, fazer uma análise detalhada da tarefa e da actividade”* (Cabral et al., 2003).

Relativamente às relações dimensionais do posto de trabalho, surgem com maior frequência os seguintes constrangimentos; **espaço livre** (que é determinado pela dimensão mínima aceitável de um espaço ou objecto); **alcance** (que é determinado pela dimensão máxima aceitável e tem a ver com a possibilidade de agarrar e/ou operar controlos manuais e/ou pedais); **força** (que se relaciona com os limites aceitáveis de aplicação de força máxima de controlo de operações também manuais ou pedais) e a **postura** (que podemos definir como a orientação dos segmentos corporais no espaço e é determinada pelas dimensões do local de trabalho).

3.2 – POSTO DE TRABALHO EM ESCRITÓRIOS

De acordo com Cabral et al. (2003), *“subsiste frequentemente a ideia de que a generalidade dos estabelecimentos comerciais, de escritórios e serviços são locais de reduzido grau de perigosidade pelo que, muitas vezes, não lhes é prestado o cuidado e atenção que efectivamente merecem”*. Sabemos, no entanto, que como princípio básico da prevenção,

devemos considerar que todas as actividades profissionais apresentam riscos, embora saibamos também que algumas com um grau de perigosidade mais elevado que noutras.

Sabemos que um escritório produtivo é uma estrutura complexa, na qual todos os elementos devem ser planeados pormenorizadamente para que exista uma total coordenação entre eles.

Referem-nos Cabral et al. (2003), que para se obter um resultado satisfatório, *“um longo caminho organizacional tem que ser percorrido”*. Esclarecem que *“uma estrutura organizada é como um organismo vivo, onde a disposição das partes ou dos elementos do todo, coordenados entre si, tem uma relação em comum – a própria vida desse organismo”* (Ibidem). E completam dizendo que *“um escritório excelente tem que ter as mesmas características de um organismo, ou seja, os elementos são coordenados entre si, e este é o grande desafio do nosso trabalho”* (Ibidem).

Deste modo, um escritório com toda a complexidade dos seus problemas, tanto materiais como humanos, exige uma estrutura muito bem planeada e organizada, para que possa funcionar relacionalmente dentro de uma optimização de custos e eficiência.

Sabemos hoje que a relação entre os trabalhadores e o seu ambiente de trabalho tem-se tornado cada vez mais enraizada, mercê da constante informatização dos processos, características de uma época de mudança e competição, na qual se luta pela obtenção de métodos mais produtivos e flexíveis. Assim uma deficiente concepção dos postos de trabalho do ponto de vista ergonómico está associada ao aparecimento de lesões diversas que afectam tanto a saúde do trabalhador como a rentabilidade da empresa, resultando daí custos financeiros e humanos directos. Há ainda custos financeiros indirectos, que não sendo tão facilmente detectáveis, são comparativamente muito superiores.

3.3 – POSTO DE TRABALHO COM EDV

Como sabemos a posição de sentado elimina alguns dos inconvenientes da posição de pé, desde logo porque aumenta a superfície de apoio. Ainda assim, mesmo na posição de sentado é necessário cumprir algumas regras de postura, entre as quais, segundo Gaspar (2002), teremos:

- *“O plano de trabalho deve fazer um ângulo aproximadamente de 90° com a coluna do trabalhador;*

- *O assento deve estar adaptado à função e à estatura do trabalhador, através de um apoio de costas regulável e da possibilidade de regulação da altura e da profundidade do assento;*
- *Por razões de equilíbrio dinâmico as cadeiras se tiverem rodízios devem ser de cinco apoios;*
- *O assento deve ser almofadado mas não em excesso e ter o rebordo frontal arredondado para baixo;*
- *Altura do assento não deve ser colocada a altura superior ao comprimento inferior das pernas do utilizador;*
- *Se possível os pés devem apoiar no chão; caso contrário em descanso apropriado e estável;*
- *A superfície do assento deve ser horizontal ou inclinada para trás até 5°.*

Quando na bibliografia a propósito da concepção dos espaços e postos de trabalho Gaspar (2002), escreve que “*o trabalhador deve poder alternar o trabalho sentado com o trabalho de pé. Caso se imponha apenas uma posição, deve optar-se pela posição de sentado*”. É razoável pensar que estamos perante uma situação melhor para os trabalhadores, no entanto a este propósito, refere Rebelo (2004), que “*(...) os problemas relacionados com a segurança e a saúde dos trabalhadores não reduziram, têm vindo a aumentar.*” Acrescenta que “*na maior parte das situações estes problemas estão relacionados com a utilização de equipamentos de escritório inadequados ou mal desenhados (...), (...), as pressões devidas a requisitos organizacionais (...), (...), as condições ambientais, tais como a utilização frequente de iluminação artificial e a existência de ambientes térmicos à base de sistemas de ar condicionado, têm sido apontados como responsáveis por problemas (...)*” (Ibidem), de vária ordem.

Por este motivo, torna-se importante destacar que, devido às características específicas do trabalho com EDV podem surgir diversas situações de incomodidade e desconforto, não esquecendo que a este tipo de actividade está implícito um conjunto de solicitações visuais, posturais e mentais.

3.4 – CONCEITOS E ENQUADRAMENTO LEGAL

Os terminais com ecrãs de visualização, enquanto instrumentos de trabalho, fazem hoje parte da vida do quotidiano de muitos de nós. O seu uso intensivo e contínuo nos ambientes de trabalho gera situações potencialmente críticas do ponto de vista ergonómico. Sabe-se hoje que, se o posto de trabalho for adequadamente desenhado, o trabalhador poderá manter uma postura de trabalho correcta e cómoda, sendo certo que se isso se não verificar, poderão daí resultar várias consequências para a saúde, nomeadamente lesões lombares, lesões por esforços repetitivos, problemas circulatórios entre outros. O trabalhador que passa toda a jornada de trabalho em frente ao monitor torna-se parte do sistema homem-máquina. Os seus movimentos ficam limitados. A postura do olhar e da cabeça mantém o campo visual fixo. Se o tempo de permanência em frente ao ecrã é demasiado ou se as condições ambientais são inadequadas, o cansaço da visão pode gerar sintomas como ardor e desconforto visual.

A União Europeia com o fim de proporcionar a melhoria das condições de trabalho e o objectivo de promover o bem-estar, nomeadamente ao nível da protecção contra os riscos ergonómicos na utilização de ecrãs de visualização, adoptou a Directiva n.º 90/270/CEE que foi transposta para o direito interno português pelo Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, e que no artigo 3.º, alínea b), define posto de trabalho como:

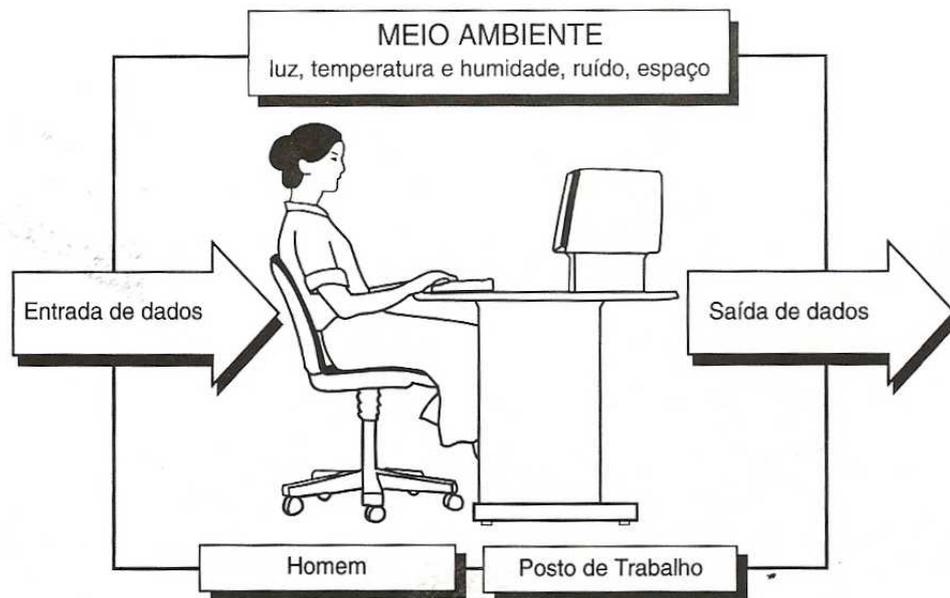
“O conjunto constituído por um equipamento dotado de visor, eventualmente munido de um teclado ou de um dispositivo de introdução de dados e ou de software que assegure a interface homem/máquina, por acessórios opcionais, por equipamento anexo, incluindo a unidade de disquetes, por um telefone, por um modem, por uma impressora, por um suporte para documentos, por uma cadeira e por uma mesa ou superfície de trabalho, bem como pelas suas condições ambientais”.

As normas técnicas de execução do Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, são estabelecidas na Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro. Este Decreto-Lei sofreu algumas alterações pela Lei n.º 113/99, de 3 de Agosto.

A abordagem ergonómica torna-se muito importante quando se define o posto de trabalho com ecrãs de visualização, pois a ergonomia estuda a carga e a solicitação do homem relativamente ao trabalho, com o objectivo de adaptar as condições de trabalho às suas aptidões fisiológicas. No posto de trabalho com ecrãs de visualização é necessário conceber o maior número de componentes possíveis do sistema em função uns dos outros (Figura 1), de

forma a que o trabalho resulte do ponto de vista económico, sem dificuldades e sem erros, e que as exigências colocadas ao trabalhador não sejam excessivas.

Figura 1 – Elementos do sistema num posto de trabalho com EDV



Fonte: Cabral et al., 2003

3.5 – ABORDAGEM ERGONÓMICA NUM POSTO DE TRABALHO COM EDV

No contexto da ergonomia, como a «ciência do conforto» que procura o ponto de vista óptimo entre conforto e produtividade, deve quanto aos ambientes de escritórios e nomeadamente os equipados com EDV, ter-se em consideração alguns factores que, com maior ou menor intensidade, interferem no rendimento do trabalho e saúde do trabalhador como sejam os aspectos técnicos (iluminação, acústica, temperatura ambiente, formato do ambiente, localização, etc.), os materiais (secretárias de trabalho, cadeira, arquivos, armários, divisórias do ambiente, etc.) e aspectos psicológicos (definição e fronteiras de espaço, agrupamento de pessoas, comunicação humana, cores design, configurações do layout, etc.).

3.5.1 – Tipo de trabalho com EDV

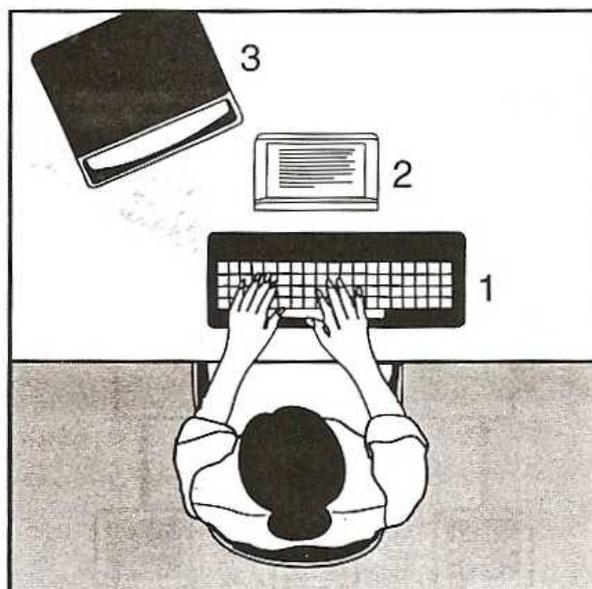
Quando se fala simplesmente de trabalho com EDV minimiza-se o problema. Porém a prática mostra-nos que este trabalho pode diferir caso a caso.

Cabral et al. (2003), dizem-nos que “no trabalho com equipamentos dotados de visor há que fazer a distinção entre dois tipos de trabalho com écran: introdução de dados e o trabalho tipo conversacional”.

No primeiro, **introdução de dados** (Figura 2), numerosas informações são introduzidas por unidade de tempo, pelo operador por meio de um teclado. Uma ou duas mãos estão sobre o teclado. O olhar está na maior parte do tempo fixo no documento e não passa ao ecrã senão de relance. A postura sentada e a posição da cabeça são constantes. O trabalho é monótono. É sobretudo a coluna vertebral, os músculos e os tendões dos braços e das mãos, que são solicitados. A carga visual é devida sobretudo à má legibilidade de alguns documentos e ao brilho incómodo do plano de trabalho. Apesar da monotonia do trabalho, a capacidade de assimilação e a concentração são muito solicitados.

Figura 2 – Introdução de dados

1 – Teclado; 2 – Documento; 3 – Ecrã

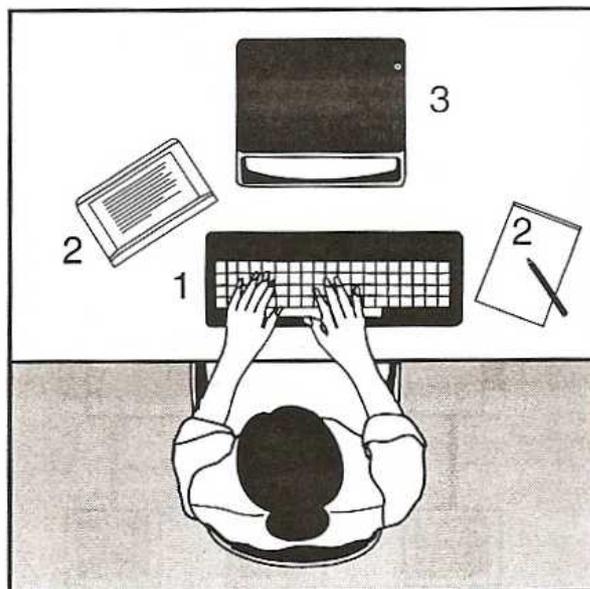


Fonte: Cabral et al., 2003

Relativamente ao trabalho do **tipo conversacional** (Figura 3) usa um aparelho para a saída e entrada de dados. É predominante a incidência do olhar sobre o ecrã. O trabalho é variado, como seja procurar dados nos dossiers ou processos, chamadas telefónicas; na área da saúde avaliar e registar actos médicos e de enfermagem. O trabalho é variado mas coloca grandes exigências na capacidade de concentração, assimilação e redacção. No entanto, *“a carga visual provocada pelo écran é menor na pesquisa do que no lançamento de dados e a tendência para posturas forçadas é igualmente menor”* (Lips et al., 1991).

Figura 3 – Trabalho tipo conversacional

1 – Teclado; 2 – Documento/Bloco de notas; 3 – Ecrã



Fonte: Cabral et al., 2003

Na maioria das situações o trabalho de escritório é diversificado. Caracteriza-se por *“tarefas de recolha de dados de informação do écran e interacção com o teclado, telefone, impressora, documentos e dossiers que possam estar sobre a superfície de trabalho”* (Rebelo, 2004). Continuam-se a ter posturas estáticas, no entanto estas são mantidas por períodos de duração mais curtos.

“As acções descritas anteriormente devem, no entanto, ser analisadas de uma forma integrada, passando por um conhecimento que vai desde a organização do escritório e posto de trabalho, finalizando nas características dos trabalhadores” (Rebelo, 2004).

3.6 – ELEMENTOS E EXIGÊNCIAS DO POSTO DE TRABALHO COM EDV

A ergonomia parte de um estudo integrado de uma situação para diagnosticar eventuais problemas para o trabalhador e para o sistema de trabalho, *“fornecendo medidas concretas para minimizar ou eliminar eventuais problemas”* (Rebelo, 2004).

Segundo Freitas (2003), a análise dos postos de trabalho com EDV deve ser feita tendo por base os seguintes requisitos; equipamento (ecrã, teclado, radiações emitidas, a mesa ou superfície, a cadeira de trabalho, etc.); o ambiente (o espaço de trabalho afecto a cada posto de trabalho, as características e fontes de iluminação artificial e a sua colocação, as janelas, etc.); a interface homem/computador; e a organização do trabalho.

3.6.1 – Equipamentos

A mesa de trabalho

As dimensões da mesa ou secretária de trabalho e a sua construção são decisivas para uma boa acomodação fisiológica dos postos de trabalho com ecrãs de visualização. De acordo com a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 2.º, n.º 1 *“a mesa de trabalho deve ter dimensões adequadas e permitir uma disposição flexível do visor, teclado, dos documentos e do material acessório e reflectir um mínimo de luminosidade”*.

Segundo Rebelo (2004), as tarefas a realizar pelo trabalhador bem como os equipamentos que vai utilizar são determinantes para a forma e as dimensões da superfície de trabalho. *“Quem utiliza frequentemente um computador para processamento de texto, necessita de uma mesa com características diferentes da de um trabalhador que usa esporadicamente um computador”* (Ibidem).

De qualquer forma ela deve ter não só espaço suficiente para as tarefas que irão ser executadas, bem como permitir uma disposição fácil dos diferentes elementos a utilizar.

Conforme Rebelo (2004), refere *“a maior parte da oferta actual de modelos de secretárias para trabalho informatizado assenta em soluções de mesa fixa, sem qualquer possibilidade de ajustabilidade”*. No entanto, não é possível estabelecer uma altura ideal para o tampo uma vez que as diferenças entre as estaturas dos trabalhadores, bem como o comprimento das pernas é notória. Segundo Lips et al. (1991), *“(…) recomenda-se um tampo regulável entre os 68 e 82*

cm”. Na perspectiva actual considera-se como indispensável que tenha no mínimo, as seguintes características (Rebelo, 2004):

- *“Ter uma superfície de base, com dimensões que permitam acomodar o monitor e documentos de suporte às tarefas que realiza.*
- *Ter uma superfície ajustável em altura para a colocação do teclado do computador.*
- *Deve ter um acabamento fosco, de modo a minimizar os reflexos da mesa.*
- *Não ter rebordos ou arestas salientes, de modo a não ferir o trabalhador.*
- *Não ter elementos colocados debaixo do tampo, que sejam obstruções à movimentação dos membros inferiores.*
- *Superfícies de trabalho fixas devem ter 700 milímetros de altura.*
- *O tampo da superfície deve ter uma cor neutra e um acabamento tosco, para não reflectir a luz.”*

“Para a maior parte dos postos de trabalho com écrans de visualização recomenda-se actualmente, um tampo com uma largura de 160 cm e a profundidade de 90 cm, o que corresponde a uma superfície de 1,44 m². Conforme a actividade e a forma dos elementos do terminal assim haverá necessidade de uma superfície maior ou menor” (Lips et al., 1991).

De acordo com os mesmos autores, *“a altura do espaço reservado às pernas depende necessariamente do tampo e não deve em caso nenhum ser reduzido por gavetas ou outros elementos do género” (Lips et al., 1991).* No entanto baseado em experiências que têm sido feitas escrevem que se recomendam espaços mínimos de 60 cm ao nível dos joelhos e de 80 cm ao nível dos pés (Ibidem).

Acrescentam ainda relativamente à cor da mesa que *“são aconselhados os tons neutros (por exemplo, cinzentos, verdes ou castanhos), com um factor de reflexão relativamente baixo – entre os 20 e 50 % – a superfície do tampo deve em princípio ser baça” (Lips et al., 1991).*

A cadeira de trabalho

A cadeira é porventura o elemento mais crítico de um posto de trabalho com EDV, na medida em que ela proporciona um suporte para a postura de trabalho. De acordo com a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 2.º, n.º 3 *“a cadeira de trabalho deve ter boa estabilidade, ser de altura ajustável e possuir um espaldar regulável em altura e inclinação”.*

Segundo Rebelo (2004), *“uma cadeira para ser confortável deve proporcionar a adoção de posturas neutras dos diversos segmentos corporais, evitando assim, o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas.”* Acrescenta o autor que a escolha de uma cadeira de escritório numa perspectiva ergonómica, deve obedecer a critérios que emergem das tarefas que o trabalhador tem que realizar e das suas características antropométricas, biomecânicas e fisiológicas (Ibidem).

Segundo Lida (2005), as cadeiras para *“uso num posto de trabalho com computadores, devem ter um encosto com inclinação regulável entre 90° e 120°.”* Acrescenta que *“outras características desejáveis da cadeira são: altura regulável do assento, bordas do assento arredondadas, pouco estufamento, eixo giratório, amortecimento vertical e cinco pés com rodas”.*

Relativamente ao apoio dos antebraços Lips et al. (1991), escrevem que *“as cadeiras de braços longos não são convenientes para o trabalho com ecrãs de visualização. Os braços curtos, segundo algumas sondagens, teriam tido resultados satisfatórios. Apesar de tudo, é aconselhável a supressão dos braços nas cadeiras”.*

Já Rebelo (2004), refere que *“devem ser amovíveis e com regulação da distância entre o antebraço. Devem ter ajuste vertical de modo a acomodar trabalhadores de todas as dimensões antropométricas (...)”.*

As características de uma cadeira de trabalho são, assim, de uma enorme importância do ponto de vista ergonómico.

O descanso para os pés

A Portaria atrás referida, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com EDV não referencia o descanso para os pés.

Ainda assim, a bibliografia consultada refere que o descanso para pés é necessário sempre que o trabalhador *“após regular a cadeira, os pés não estiverem completamente apoiados no chão”* (Rebelo, 2004). Por isso o apoio para os pés deve ter em consideração o comprimento das pernas e as necessidades individuais do trabalhador.

De acordo com Rebelo (2004), um apoio para os pés deve:

- *“Ser ajustável em altura e inclinação.*
- *Deve ter uma superfície espaçosa para não dificultar os movimentos dos membros inferiores.*
- *Ser facilmente removível, no caso de não ser utilizado.*
- *Ser revestido por um material antiderrapante.*
- *Não ter elementos agressivos que possam provocar incómodo ou lesões nos trabalhadores”.*

Segundo Lips et al. (1991), *“deve ter no mínimo 40 cm de largura, uma profundidade não inferior a 30 cm, uma inclinação entre os 0° e 20° e a possibilidade de regulação da altura de 15 cm”.*

O porta-documentos

A utilização de um porta-documentos impõe-se como necessário quando o lançamento de dados é frequente. São dispositivos muito importantes para evitar a ocorrência de lesões músculo-esqueléticas. De acordo com a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 2.º, n.º 2 *“o suporte de documentos deve ser estável e regulável, de modo a evitar movimentos desconfortáveis da cabeça e dos olhos”.* Podem ser colocados em qualquer sítio, serem reguláveis em altura e permitirem uma inclinação de 30° a 70° em relação ao plano horizontal (Lips et al., 1991).

O teclado

Segundo a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 1.º, n.º 2, os teclados devem:

- “a) Ser de inclinação regulável, dissociado do visor e deixar um espaço livre à sua frente de modo a permitir ao utilizador apoiar as mãos e os braços;*
- b) Apresentar uma superfície baixa, para evitar os reflexos;*
- c) Ter as teclas com os símbolos suficientemente contrastados e legíveis a partir da posição normal de trabalho e dispostas de forma a facilitar a sua utilização”.*

Do ponto de vista ergonómico há vantagens em que o teclado seja de construção ligeiramente inclinada e plana. De acordo com Rebelo (2004), *“um teclado deve ser escolhido de acordo com as características e experiência dos trabalhadores e das tarefas que têm que realizar”.* A sua superfície deve ser mate para evitar os reflexos do teclado e melhorar a legibilidade das teclas. *“O tamanho, a forma e a disposição das teclas bem como o seu espaçamento devem*

permitir uma posição natural dos dedos e a possibilidade de os comandar sem controlo visual” (Lips et al., 1991).

Do ponto de vista dos mesmos autores, *“são preferíveis os caracteres positivos (escuros sobre fundo claro) aos caracteres negativos (claros sobre fundo escuro)”* (Lips et al., 1991).

Para os trabalhadores que utilizam frequentemente ou permanentemente o ecrã de visualização é importante, do ponto de vista ergonómico, o uso de teclados separados do ecrã e facilmente removíveis, para que lhe seja possível adaptar a posição do teclado ao tipo de tarefa (em frente ao ecrã ou do documento) ou a outras situações (Lips et al., 1991).

Os ecrãs de visualização

De acordo com Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, artigo 3.º, alínea a), visor é *“um ecrã alfanumérico ou gráfico, seja qual for o processo de representação visual utilizada”*.

Já Cabral et al. (2003), escrevem que *“a palavra écran é um termo muito vago, mas no sentido restrito trata-se de um aparelho de representação visual com tubos de raios catódicos que se liga a um computador e a um teclado”*.

Segundo Lida (2005), *“existem basicamente dois modos para se apresentar textos em monitores: os que têm caracteres claros sobre fundo escuro e o que tem caracteres escuros sobre um fundo claro”*. Prossegue escrevendo que o último assemelha-se á página de um livro impresso e este facto reduz o contraste visual com os outros objectos próximos, que exigem também fixação visual do utilizador.

Rebelo (2004), refere que existem actualmente no mercado dois principais tipos de ecrãs de visualização; os ecrãs de raios catódicos (CRT), em que um feixe de electrões bombardeia continuamente uma camada de fósforo existente na frente do ecrã, formando uma imagem; e os ecrãs de cristal líquido que utiliza três camadas de cristais líquidos alternando em cada ponto da sua tonalidade (vermelho, azul e verde), de acordo com a intensidade de um campo eléctrico. A iluminação do ecrã é conseguida através de uma fonte luminosa instalada atrás do ecrã. Dentro da tecnologia de fabricação dos ecrãs de cristal líquido existem dois tipos, os de matriz passiva e os de matriz activa. Os segundos têm vindo a substituir os primeiros, *“pelo facto de apresentarem um ângulo de visão mais restrito, e um maior tempo de refrescamento da imagem”* (Rebelo, 2004). Segue escrevendo que *“apresentam uma qualidade muito*

superior, com um tempo de actualização de imagem próximo dos ecrãs CRT, um maior ângulo de visão e um contraste muito bom” (Ibidem).

De acordo com a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 1.º, n.º 1, os visores existentes nos postos de trabalho devem:

- “a) Possuir caracteres bem definidos e delineados com clareza, de dimensão apropriada e com espaçamento adequado, quer entre si, quer entre as linhas;*
- b) Ter uma imagem estável, sem fenómenos de cintilação ou outras formas de instabilidade e sem reflexos e reverberações;*
- c) Possibilitar ao utilizador uma fácil regulação da iluminância e do contraste entre os caracteres e o seu fundo, atendendo, nomeadamente, às condições ambientais;*
- d) Ser de orientação e inclinação regulável de modo livre e fácil, adaptando-se às necessidades do utilizador e, se necessário, colocado sob suporte separado ou mesa regulável”.*

Para permitir um posicionamento óptimo em função das exigências do utilizador e das particularidades do posto de trabalho, o ecrã deve permitir a sua inclinação e orientação tal como ser deslocado na horizontal e na vertical, ou seja, permitir regulação em altura e em inclinação.

O que classifica um ecrã de bom ou não depende de um conjunto de factores tais como:

- “Verificar a precisão com que o ecrã reproduz as cores;*
- Verificar se a imagem no ecrã aparece focada;*
- Verificar se os comandos para o ajuste do brilho e contraste são de fácil acesso e simples de utilizar;*
- Verificar se possui uma amplitude de ajuste que permita sem grande esforço fazê-lo rodar e inclinar;*
- A dimensão do ecrã dever ter em conta, para além de outros aspectos, o espaço disponível na secretária;*
- Um ecrã com taxas de refrescamento altas de modo a eliminar a instabilidade da imagem;*
- Um ecrã de boa qualidade não deve apresentar inclinações ou distorções de imagem” (Rebelo, 2004).*

Para evitar a cintilação do ecrã são recomendadas frequências superiores a 75 vezes por segundo (75 Hz).

3.6.2 – Aplicações informáticas

Pretende-se nesta breve caracterização das aplicações informáticas, focar as macro-funcionalidades que efectivamente são disponibilizadas pelas actuais versões de SAM (sistema de apoio ao médico), SAPE (sistema de apoio à prática de enfermagem) e SINUS (sistema de informação para as unidades de saúde). Assim, neste ponto faz-se uma breve descrição das características específicas destas aplicações utilizadas diariamente.

SINUS – Sistema de Informação para as Unidades de Saúde

O SINUS é um sistema estrutural e integrado para os Cuidados de Saúde Primários, que se baseia na filosofia de um utente um número único de identificação no Centro de Saúde/Extensão de Saúde/USF, o qual aponta para a sua integração num processo de família, dispondo também do mecanismo de geração do número Nacional de Cartão do Utente do Sistema Nacional de Saúde (SNS).

É um instrumento de trabalho voltado essencialmente para o administrativo, uma vez que o primeiro contacto do utente com os Cuidados de Saúde Primários é através deste profissional.

Está implementado em praticamente todos os Centros de Saúde/Extensões/USF do país, na vertente administrativa, abrangendo o registo de contacto de utentes e o agendamento electrónico das consultas.

SAM – Sistema de apoio ao médico

A maioria das opções disponíveis neste módulo está em conformidade com os módulos existentes no SINUS. A aplicação SAM tem por objectivo informatizar o registo e consulta das actividades diárias das equipas de médicos. Através do SAM a equipa médica pode, nomeadamente:

- efectuar prescrições de medicamentos;
- requisitar/registar exames complementares de diagnóstico e terapêutica;
- prescrever baixas médicas;
- registar/consultar informação clínica recolhida nas consultas, quer seja de carácter geral ou especificamente de um dos programas de saúde definidos pela Direcção Geral de Saúde (DGS);

- consultar o histórico clínico do utente, incluindo as prescrições, consultas e baixas que lhe estejam associadas.

Para além da informação clínica, o sistema dispõe também de informação administrativa, nomeadamente no que respeita à gestão de consultas. As equipas médica e administrativa podem consultar e alterar as agendas e marcações de consulta, interagindo directamente com o sistema SINUS.

SAPE – Sistema de apoio à prática de enfermagem

O SAPE é um módulo do programa informático SINUS, desenvolvido pelo Instituto de Gestão Informática e Financeira em Saúde (IGIF), cujo objectivo é a informatização dos registos de enfermagem desenvolvidos no Centro de Saúde. Do mesmo modo que o anterior, o SAPE para a equipa de enfermagem visa o tratamento e organização da informação processada nos actos de enfermagem. Nesta aplicação os profissionais de enfermagem podem:

- consultar o plano de trabalho para a intervenção prevista num determinado contacto incluída no programa das equipas de enfermagem;
- registar/consultar os sintomas apresentados pelo utente;
- registar/consultar as intervenções de enfermagem com base no diagnóstico efectuado;
- consultar/registar o plano de trabalho elaborado pelo sistema com base na informação clínica nele inserida;
- consultar as tabelas de parametrização e codificação da actividade de enfermagem.

3.6.3 – Ambiente de trabalho

Quanto ao ambiente de trabalho a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 3.º, refere-nos os itens que a seguir se enumeram relativos ao posto de trabalho:

- a) Ter uma dimensão que permita mudança de posição e movimentos de trabalho;*
- b) Ter uma iluminação correcta, com contraste adequado entre o ecrã e o ambiente, atendendo às características do trabalho e às necessidades visuais do utilizador;*
- c) Estar instalado de forma que as fontes de luz não provoquem reflexos encandeantes directos, nem reflexos no visor;*
- d) Respeitar os limites fixados para os valores de ruído, calor, radiações e humidade;*

e) *As janelas devem estar equipadas com um dispositivo ajustável que atenua a luz do dia*”.

Iluminação do posto de trabalho

A iluminação é um factor muito importante a ter em conta na rentabilidade e na segurança do trabalho. A iluminação ideal é a que é proporcionada pela luz natural. Contudo e por *“razões de ordem prática, o seu uso é bastante restrito, havendo necessidade de recorrer complementarmente à luz artificial”* (Miguel, 2006).

Acrescenta ainda que a qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho *“dependerá fundamentalmente da sua adequação ao tipo de actividade prevista, da limitação do encandeamento, da distribuição conveniente das lâmpadas e da harmonização da cor da luz com as cores dos predominantes do local”* (Miguel, 2006).

As principais tarefas a executar num posto de trabalho com ecrãs de visualização colocam em termos de iluminação duas exigências quase opostas; por um lado, a leitura do texto e o olhar sobre o teclado requerem um nível de iluminação relativamente elevado, por outro a leitura da informação no ecrã exige um bom contraste entre os caracteres e o fundo. Segundo Lips et al. (1991), *“o contraste diminui em função do aumento do nível de iluminação do local por interferência da luz”*. Acrescentam que *“a qualidade da iluminação do local de trabalho deve ser de modo a não existir diminuição do contraste no ecrã de visualização e permitir uma boa leitura do documento”* (Ibidem).

Para que se compreenda melhor o efeito da iluminação no trabalhador abordaremos de seguida alguns conceitos essenciais relacionados com as variáveis que influenciam a qualidade da iluminação num posto de trabalho com ecrãs de visualização.

Nível de iluminação ou **iluminância** – é definido, de acordo com vários autores como o fluxo luminoso (que incide directamente sobre um objecto ou as porções que são reflectidas pelos objectos), recebido por unidade de superfície e é expresso em lux (lx).

Segundo Lida (2005), *“os níveis gerais de iluminamento recomendados para trabalhos normais de escritório são de 500 a 700 lux”*. No entanto segundo Grandjean (1998), *“em ambientes de trabalho com monitores estas intensidades de iluminação são muito altas, já que os documentos são claros e aumentam o contraste das luminâncias entre os papéis e o fundo do monitor”*.

Acrescenta Lida (2005), citando Grandjean, que este observou em muitas salas de trabalho com computadores, que os próprios trabalhadores haviam retirado algumas lâmpadas para reduzir a iluminação do ambiente para níveis de 200 a 300 lux.

De acordo com vários autores a iluminação horizontal nos postos de trabalho com EDV deve situar-se entre os 300 e os 500 lux. *“O nível geral de iluminação nos postos de trabalho com computadores seja de 300 lux, quando os documentos a serem transcritos apresentem boa legibilidade ou 500 lux, quando essa legibilidade for menor”*, refere Lida (2005), citando Grandjean.

Luminância – segundo diversos autores é uma medida de brilho de uma superfície. Define-se como *“o quociente entre a intensidade luminosa emitida ou reflectida numa determinada direcção e a área projectada da fonte num plano perpendicular a essa direcção”* (Miguel, 2006).

Sintetiza Rebelo (2004), que a *“luminância é definida como a intensidade luminosa por unidade de área de uma superfície, numa dada direcção”*. A sua unidade de medida é a candela por metro quadrado (cd/m^2). De acordo com Lips et al. (1991), *“a luminância óptima exigida para o documento deve situar-se entre os 150 a 200 cd/m^2 , possibilitando determinar um valor de compromisso para a iluminação horizontal”*. Acrescenta que *“estudos feitos permitiram concluir que a melhor iluminação se situa nos 300 lx”* (Ibidem).

A iluminação do posto de trabalho pode provocar **encandeamento** fisiológico (perturbação visual devido à sobreexposição) e psicológico (devido a permanência prolongada no local em questão e que provoque uma sensação desagradável, diminua o conforto e reduza o rendimento do trabalho). Relativamente ao encandeamento instantâneo ou permanente, este *“aparece quando há uma distribuição muito desigual de luminosidade no campo de visão”* (Cabral et al., 2003).

O sistema visual tem aptidão para se adaptar às diferenças de brilho que existem no espaço de trabalho, mas a falta de uniformidade do brilho no campo de visão, desperta no trabalhador a necessidade de fazer adaptações constantes do diâmetro da pupila, o que provoca fadiga visual, e conseqüente decréscimo da produtividade.

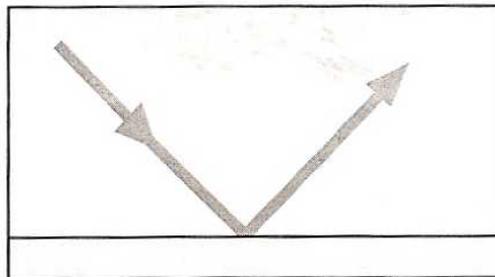
Relativamente ao tom da luz e segundo Lips et al. (1991), *“deve-se escolher como tom da luz para os tubos fluorescentes o «branco neutro» ou o «branco quente», sendo este último*

compatível com as exigências acrescidas em matéria de conforto”. Acrescentam que “a tolerância aos efeitos da iluminação é mais elevada quando a luz é «branco quente»” (Ibidem).

Reflexão – “é um parâmetro que traduz a quantidade de luz que é reflectida por uma dada superfície” (Rebelo, 2004).

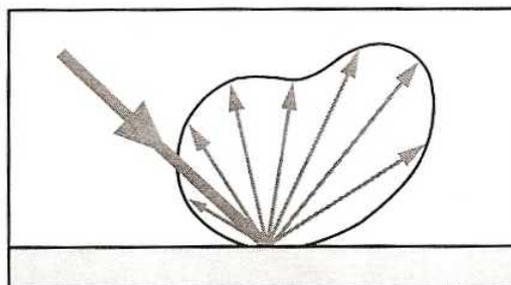
O factor de reflexão influi seriamente na difusão da luz no local de trabalho. Esta reflexão pode ser **directa** (Figura 4), **difusa** (alumínio baço) (Figura 5) ou **mista** (ecrã, papel coberto com folha transparente) (Figura 6). Na reflexão directa os ângulos de incidência e de reflexão dos raios de luz são iguais, o que ocorre em superfícies muito lisas, polidas ou espalhadas. Na difusa as superfícies reflectoras só brilham sob determinados ângulos quando iluminados por luz que lhes é dirigida, que é o caso dos ecrãs dos computadores. Na reflexão mista, podem aparecer reflexos nítidos na superfície dos materiais, como é o caso do alumínio.

Figura 4 – Reflexão de luz directa



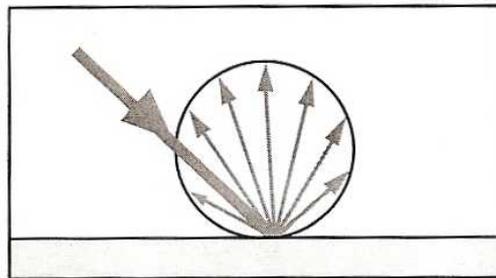
Fonte: Cabral et al., 2003

Figura 5 – Reflexão de luz mista



Fonte: Cabral et. tal., 2003

Figura 6 – Reflexão de luz parcialmente difusa

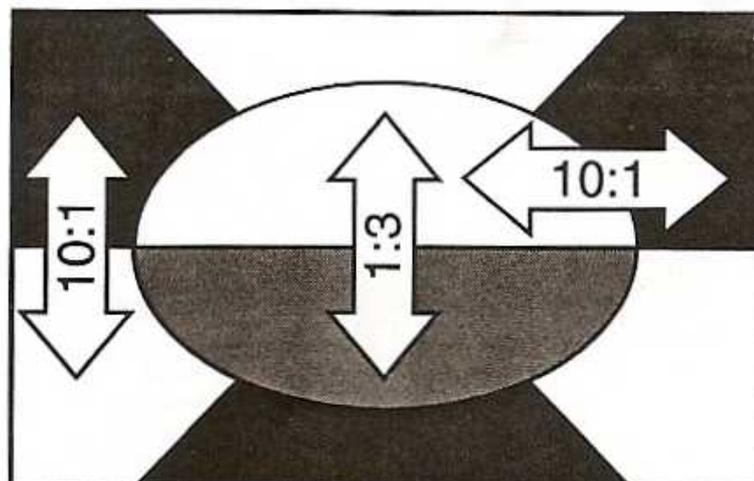


Fonte: Cabral et al., 2003

Contraste – “é definido como as diferenças de brilho entre os objectos e as superfícies que se encontram presentes no campo visual” (Rebelo, 2004). Ou seja, é a diferença de aspecto entre dois elementos situados no mesmo campo visual e observados conjuntamente, ou um a seguir ao outro. A diferença de luminância ou de cor entre o objecto considerado e o ambiente circundante é determinante para que os objectos se possam distinguir. Assim, além do brilho “o contraste é um parâmetro indispensável para uma boa percepção visual” (Cabral et al., 2003).

Se o olho humano necessita de um contraste para funcionar de forma eficaz, este não deve ser muito acentuado (Figura 7). Segundo Rebelo (2004), “no centro do posto de trabalho a diferença de contraste deve ser de 1 para 3, entre dois objectos colocados na periferia de 10 para 1, e entre o centro e a periferia de 10 para 1”.

Figura 7 – Contrastes admissíveis da luminosidade das superfícies repartidas no campo visível (no centro 3:1, na periferia 10:1, do centro para a periferia 10:1)



Fonte: Cabral et al., 2003

Cintilação – *“a cintilação percebida pelo olho resulta das variações periódicas da luminância”* (Rebelo, 2004). *“Os modernos reguladores de potência de balastro de alta frequência não só fornecem uma luz sem cintilação mas permitem, também, em certos casos, a regulação da potência conforme as circunstâncias”* (Lips et al., 1991). Segundo Rebelo (2004), são recomendadas frequências superiores a 60 Hz, nos casos das fontes de iluminação.

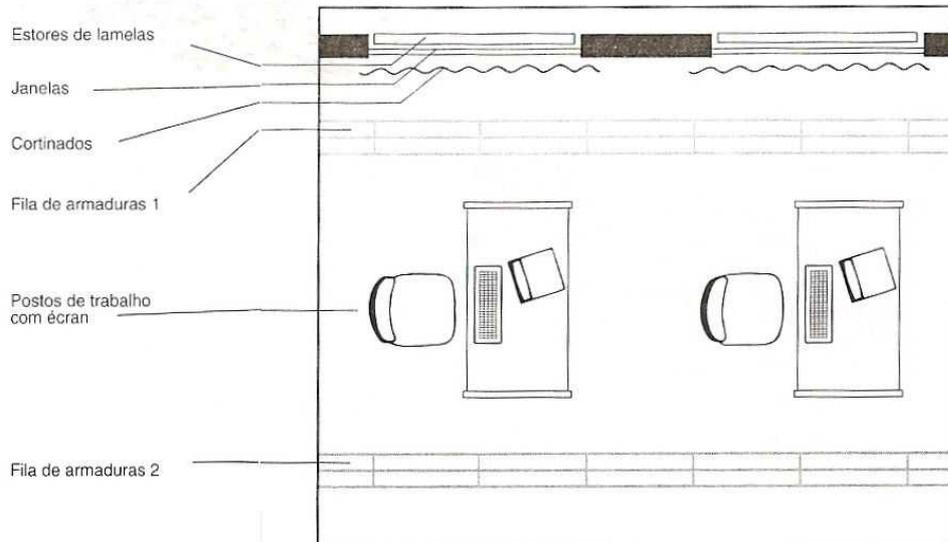
Posição do ecrã de visualização

A luz do dia por si só, não é suficiente para iluminar os postos de trabalho com ecrãs de visualização porque está sujeita a grandes variações. Os locais iluminados pela luz do dia têm necessidade de uma iluminação complementar.

Uma vez que muitos postos de trabalho com ecrãs de visualização têm janelas é necessário ter em consideração uma série de factores para prevenir o aparecimento não só de fadiga visual como de outros problemas de saúde.

Não deve haver janelas nem de frente nem atrás dos ecrãs (Figura 8). *“Os locais de trabalho com monitores devem ser situados perpendicularmente às janelas”* (Grandjean, 1998). O ângulo principal do olhar deve ser paralelo à fila de janelas. Segundo Rebelo (2004), *“nas janelas utilize cortinas ou persianas para controlar a luz exterior”*. Já Lips et al. (1991), escrevem que *“deverão ser equipadas com estores exteriores porque estes são termicamente mais vantajosos do que os interiores”*. Acrescentam que para as janelas com vidros isolantes do calor devem ser tomadas medidas particulares no interior do local como cortinas em tecido espesso, liso e claro (Lips et al., 1991). Se por qualquer razão há mais do que uma fila de janelas é necessário recorrer a divisórias amovíveis para obter uma solução óptima (Ibidem).

Figura 8 – Implantação dos postos de trabalho com EDV e deposição do sistema de iluminação nos locais onde existem janelas



Fonte: Lips et al., 1991

Relativamente à iluminação interior devem ser utilizadas fontes de iluminação indirectas, uma vez que estas são a melhor solução para evitar reflexos e encandeamento. Isto pode ser conseguido utilizando armaduras que evitem que a luz chegue directamente ao trabalhador (Rebelo, 2004). Estas devem ser colocadas sob a forma de filas de lâmpadas dispostas paralelamente à fila de janelas (Lips et al., 1991). São preferíveis lâmpadas fluorescentes às de outro tipo, no entanto não poderão ter fluxos intermitentes, bem como terão que ter a mesma temperatura de cor (Rebelo, 2004). São recomendadas armaduras com lâminas ou grelha.

Quando se instala um ecrã de visualização devem considerar-se vários aspectos ergonómicos como sejam a distância da visão, a altura e a inclinação.

“A distância do olho-écran é o ângulo visual do limite exterior dos caracteres que nos dá a dimensão destes e determina qual a dimensão adequada a utilizar nos caracteres” (Cabral et al., 2003). Segundo os mesmos autores o ângulo visual que provoca um esforço inferior situa-se ao redor dos 25 minutos de ângulo (Ibidem).

Relativamente à constituição dos caracteres a melhor legibilidade consegue-se com caracteres numa proporção largura-altura de 3:4. O traço deve ser aproximadamente de 15 % da altura dos caracteres; o espaço apropriado entre eles de 15 a 20 % da sua altura; e de 80 a 20 %

também da sua altura, entre linhas respectivamente (Cabral et al., 2003). Aconselha-se ainda em textos longos a utilização de letras maiúsculas e minúsculas.

Em relação à oscilação dos caracteres, esta acontece nos ecrãs já ultrapassados, devido às suas imperfeições técnicas que se traduzem por diferenças de luminâncias entre os caracteres e distorções das zonas periféricas (Cabral et al., 2003). Acrescentam os autores que o comprometimento da estabilidade dos caracteres resulta respectivamente de quando o feixe electrónico não está bem regulado o que produz movimentos periódicos e oscilações entre caracteres e interferência temporária de uns nos outros (Ibidem).

Para conclusão, os ecrãs de visualização não devem produzir ruídos desnecessários, nem produzir calor excessivo.

Ruído no posto de trabalho

De acordo com Suter (1998), o ruído é um dos riscos laborais mais comuns. É difícil definir de forma objectiva o termo ruído. Podemos defini-lo do ponto de vista físico como toda a vibração mecânica e do ponto de vista fisiológico, segundo Miguel (2006), *“será todo o fenómeno acústico que produz uma sensação auditiva desagradável ou incomodativa”*.

Podemos ainda dizer que não é mais do que um som para chamar a atenção, ou ainda, um som com a particularidade de ser desagradável ou indesejado, irritante ou mesmo insuportável quando ultrapassa determinados limites.

O grau de irritação está dependente de factores psicológicos, uma vez que o ruído afecta o trabalhador quer a este nível quer ao nível físico e social. Ao nível físico, o ruído pode causar danos irreversíveis no ouvido como por exemplo a diminuição da acuidade auditiva progressiva e consequente surdez. Ao nível psicológico, tem reflexos sobre a atenção, gera sensações de ansiedade e insegurança. Ao nível social, as perdas de audição dificultam a comunicação e conduzem ao isolamento social.

Do ponto de vista objectivo, segundo Rebelo (2004), *“o som caracteriza-se por flutuações de pressão num meio compressível. A sensação de som ocorre quando a amplitude destas flutuações, e a frequência com que elas se repetem, estão dentro de certos valores”*.

Na opinião de vários autores, um ser humano consegue perceber o som, se não tiver problemas de audição, nas frequências entre os 20 e os 20.000 Hz, em particular na zona dos 500 Hz, que são as essenciais da conversação.

Segundo o Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, “a exposição de curta duração e pressões sonoras extremamente elevadas pode causar lesões auditivas imediatas”. Acrescenta o mesmo decreto que “há que ter em consideração que os níveis de ruído não são igualmente nocivos nas várias bandas de frequência e que as susceptibilidades individuais podem levar a efeitos muito distintos (...)” (Ibidem).

O som é medido em decibéis (dB), com a ajuda de um sonómetro ou um dosímetro. Como nos refere Rebelo (2004), “para avaliar a sensação de pressão sonora definiram-se filtros que traduzem bandas de frequência. O filtro A – (dB(A)) é o que dá a melhor sensação do som”.

A legislação portuguesa de ruído (Decreto-Lei n.º 182/2006) transpõe para o direito interno a Directiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro que actualiza os valores de exposição ao ruído durante o trabalho. Este decreto estabelece os valores limites de exposição e os valores de acção de exposição superior e inferior e determina um conjunto de medidas a aplicar sempre que sejam atingidos ou ultrapassados esses valores. Actualiza ainda as designações de grandeza físicas pertinentes, de acordo com as definidas na ISO 1999:1990, nomeadamente os níveis de exposição pessoal diária do trabalhador e a média semanal de valores diários de exposição. Estabelece para os valores de acção inferiores 80 dB(A).

Num escritório, o ruído associado à utilização de computadores raramente assume valores que provocam lesões; estes postos de trabalho são considerados silenciosos. Ainda assim, o ruído num espaço de trabalho, pode interferir com a comunicação ou mesmo distrair os trabalhadores.

A sobrecarga sonora provocada por ruídos estranhos deverá ser tão fraca quanto possível. Entende-se por ruídos estranhos todos os ruídos que provêm do exterior e dos locais próximos.

Se bem que não existem valores limites obrigatórios para esta situação; aqui, a avaliação é feita com um sonómetro, durante um período de tempo suficientemente longo, de modo a considerar os eventuais picos de som (por exemplo o toque de um telefone); e cujos valor de acção inferior, de acordo com a legislação, é de 135 dB(C) (L_{Cpico}).

Conforto térmico

Um ambiente térmico adequado é fundamental para que qualquer trabalhador se sinta bem no local de trabalho, até porque quando os factores climáticos estão adaptados aos trabalhadores desse espaço, o seu bem-estar aumenta, bem como a produtividade.

Assim *“o conforto é um estado de espírito que reflecte a satisfação com o ambiente térmico que envolve a pessoa”* (Rebelo, 2004).

O estudo do ambiente térmico no interior dos locais de trabalho deve atender à necessidade de aquisição de condições aceitáveis em termos de saúde e conforto e ser adequado ao organismo humano, em função de diversos factores como sejam os processos produtivos, os métodos de trabalho e a carga física a que os trabalhadores estão submetidos. Esta avaliação é aplicável tanto às situações de conforto térmico, como às situações de stress térmico.

Na opinião de vários autores o problema colocado pelos ambientes térmicos é a homeotermia ou a manutenção da temperatura interna do corpo, a qual garante o funcionamento das funções fundamentais do organismo.

Segundo Freitas (2003), *“a homeotermia é assegurada quando o fluxo de calor produzido pelo corpo é igual ao fluxo de calor cedido pelo ambiente, de modo a que a temperatura do corpo permaneça constante”*.

Segundo o Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) (2006), as condições climáticas dos locais de trabalho constituem um factor que influencia directamente o bem-estar e a capacidade de execução das tarefas. Logo, os locais de trabalho e as instalações comuns devem oferecer boas condições de temperatura e humidade de forma a proporcionar bem-estar e defender a saúde dos trabalhadores.

Existem no entanto algumas variáveis que influenciam o conforto térmico dos trabalhadores como; a temperatura, humidade e velocidade do ar; o calor radiante; actividade física desenvolvida e o vestuário utilizado.

De acordo com Rebelo (2004), *“nos escritórios, um dos principais problemas é a influência do equipamento eléctrico nas variáveis que influenciam o conforto térmico”*. O terminal do ecrã de visualização produz calor, a iluminação artificial bem como o próprio trabalhador libertam calor; para além disso os dois primeiros secam o ar provocando desconforto.

Segundo a legislação disponível relativa aos locais de trabalho com EDV “(...) *A temperatura dos locais de trabalho deve, na medida do possível, oscilar entre os 18 °C e 22 °C, (...) a humidade relativa da atmosfera de trabalho deve oscilar entre 50 % e 70 %*” (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto, artigo 11.º, n.º 1, alíneas a) e d)).

O INSHT (2006), determina que a temperatura do ar deve ser mantida no Verão entre os 23 °C e os 26 °C, e no Inverno entre os 20 °C e os 24 °C. Relativamente à humidade relativa do ar propõe valores entre os 45 % e os 65 %, para qualquer das temperaturas referidas anteriormente.

Na opinião de Rebelo (2004), em relação à humidade do ar, muitos trabalhadores queixam-se que o ar é muito seco. “*Quando a humidade relativa está nos 50 %, os trabalhadores dos escritórios têm poucos problemas respiratórios (especialmente no Inverno), e em geral, sentem-se bem. Valores de humidade inferiores a 45 % provocam desconforto (...)*”. Por outro lado contrapõe o autor que “*níveis de humidade superiores a 60 % provocam dificuldades na respiração e proporcionam condições para o crescimento de bactérias e fungos, que podem provocar problemas respiratórios*” (Rebelo, 2004).

Na tentativa de resolver o problema do conforto térmico, a climatização é muitas vezes a solução encontrada, no entanto é normal a ocorrência de correntes de ar que se tornam desagradáveis para o trabalhador. Desta forma escreve Rebelo (2004) que “*não é aconselhável a existência de velocidades do ar superiores a 0,25 metros por segundo no local de trabalho*”.

Porque, o conforto térmico está associado a uma ausência de sensação de frio ou calor, como tal, “*a temperatura confortável para trabalhadores de escritórios, situa-se entre os 20 e os 26 graus centígrados, com uma humidade relativa entre os 45 % a 50 %*” (Rebelo, 2004), dependendo da estação do ano (20 a 23 °C no Verão e 23 a 26 °C no Inverno), conclui o autor.

Organização do trabalho

A Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, faz uma breve referência, no artigo 4.º, aos aspectos que deverão ser tidos em consideração aquando da concepção, escolha e modificação do software a utilizar, bem como da organização das actividades que impliquem a utilização dos visores.

A prática demonstra-nos que muitas vezes as perturbações que os trabalhadores que operam com ecrãs de visualização manifestam são, pelo menos em parte, atribuíveis a factores de ordem psicológica. *“Assim tanto o stress como a «sobrecarga intelectual» e até mesmo a sub-carga intelectual, podem provocar ao mesmo tempo perturbações psíquicas e físicas”* (Lips et al., 1991). Acrescem os autores que *“estas últimas podem ser aumentadas com uma orientação inábil por parte dos superiores”* (Ibidem).

O stress provocado por este tipo de trabalho pode advir de solicitação excessiva, trabalho sob pressão; de tarefas monótonas e desinteresse; angústia do que é novo e pelo receio de se sentir ultrapassado pelos acontecimentos em função da complexidade do sistema; factores psicossociais do trabalho relacionados com a falta de informação na área da planificação e organização do trabalho, falta de reconhecimento do empenhamento pessoal, entre outros; e a satisfação no trabalho pela atitude pessoal face à tarefa ou ao conteúdo do trabalho, salário, etc..

“Sabemos que não é possível dar orientações válidas para uma orientação racional dos postos de trabalho com ecrãs devido à sua diversidade” (Lips et al., 1991). Ainda assim há uma serie de pontos essenciais para uma organização ergonómica do trabalho das quais destacamos a possibilidade de alternância do trabalho com ecrã com outras actividades, e em cada empresa haver a designação de um responsável pela colocação do equipamento e controlo dos postos de trabalho no que respeita a modificações a introduzir relativamente ao utilizadores inadaptados do ponto de vista ergonómico, bem como pela formação do pessoal.

1 – MATERIAL E MÉTODOS

1.1 – TIPO DE ESTUDO

Considerando os objectivos propostos, bem como as questões levantadas, trata-se de um **estudo descritivo simples**, que permite descrever as condições de trabalho dos postos de trabalho com EDV, em Centros de Saúde com USF, da ARSC, IP.

De acordo com Fortin (1999), *“as investigações inserem-se em duas grandes categorias: podem ser ou exploratórias-descritivas ou explicativas-preditivas (...); o nível dos conhecimentos no domínio em estudo determina a escolha do tipo de investigação”*.

Quando existem poucos ou nenhuns conhecimentos sobre um fenómeno *“o investigador orientará o seu estudo para a descrição de um conceito ou factor, mais do que para o estudo de relações entre factores”* (Fortin, 1999).

Segundo a mesma autora, *“os estudos descritivos fornecem uma descrição de dados, quer seja sob a forma de palavras, de números ou de enunciados descritivos”* (Fortin, 1999). Acrescenta que *“se a questão de investigação se situa ao nível de conhecimentos I e II, o estudo será respectivamente exploratório-descritivo ou descritivo simples”* (Ibidem).

O estudo em causa enquadra-se no paradigma quantitativo, que segundo Fortin (1999), *“é um processo sistemático da colheita de dados observáveis e quantificáveis”*. Refere ainda que *“é baseado na observação de factos e objectivos, de conhecimentos e fenómenos, que existem independentemente do investigador e tem por finalidade contribuir para o desenvolvimento e a validação dos conhecimentos”* (Ibidem).

Os dados foram colhidos com recurso à técnica de observação estruturada aplicada aos postos de trabalho com EDV, utilizando listas de verificação que nos permitiram caracterizar os postos de trabalho, verificar o cumprimento de prescrições mínimas de segurança e apurar as principais alterações encontradas.

1.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA

“A População é uma colecção de elementos ou de sujeitos que partilham características comuns, definidas por um conjunto de critérios” (Fortin, 1999). O elemento, de acordo com a mesma autora, é a unidade base da população próximo da qual a informação é recolhida.

A este propósito acrescenta que *“se bem que o elemento seja muitas vezes uma pessoa, ele pode ser também uma família, um grupo, um comportamento uma organização, etc.”* (Ibidem).

O nosso **alvo** é constituído pelos postos de trabalho com EDV dos Centros de Saúde da ARSC, IP. De acordo com Fortin (1999), *“a população alvo é constituída por elementos que satisfazem os critérios de selecção definidos antecipadamente e para os quais o investigador deseja fazer generalizações”*.

Foi definido como **primeiro critério de inclusão** os postos de trabalho com EDV dos Centros de Saúde do Baixo Mondego com USF's. Como **segundo critério de inclusão**, definiu-se que seriam os postos de trabalho ocupados por médicos, enfermeiros e administrativos, uma vez que todas estas categorias profissionais ocupam postos de trabalho providos com EDV para além de que estas categorias profissionais integram obrigatoriamente todos os Centros de Saúde e USF's.

De acordo com a Missão para os Cuidados de Saúde Primários, o mapa das novas unidades de gestão, Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES), deverá ser o resultado do agrupamento das estruturas e serviços de apoio dos actuais Centros de Saúde. Esse agrupamento deve obedecer, em regra, a um critério populacional que corresponda a um número de pessoas residentes entre 50 a 200 mil e complementado por um conjunto de variáveis, das quais destacamos a divisão administrativa do território e NUT III. A sub-região estatística do Baixo Mondego agrupa municípios contíguos, com problemas e desafios semelhantes.

Como refere Botelho, o objectivo primeiro e último da reforma dos Cuidados de Saúde Primários é *“qualificar os serviços e, por isso as USF têm de responder a um conjunto de requisitos. Um deles são as instalações e os equipamentos. Em muitos casos foi preciso proceder a uma requalificação dos espaços e, em outros locais é preciso encontrar novos espaços”* (Silva e Santos, 2007).

“A população acessível, que deve ser representativa da população alvo, é constituída pela porção da população alvo que é acessível ao investigador” (Fortin, 1999). Assim, o nosso **alvo acessível** é constituído pelos postos de trabalho com EDV dos Centros de Saúde com USF do Baixo Mondego.

De referir que foram então excluídos deste estudo os postos de trabalho dos Centros de Saúde do Baixo Mondego que não possuíam USF, bem como os postos de trabalho de outras categorias profissionais.

Acrescenta-se ainda que à data da realização deste relatório encontram-se já criados, regulamentados e publicitados os referidos ACES, através da Portaria n.º 274/2009, de 18 de Março. De acordo com esta Portaria o Centro de Saúde de Celas encontra-se incluído no ACES do Baixo Mondego I, o Centro de Saúde de Soure inclui-se no ACES do Baixo Mondego II e o Centro de Saúde de Cantanhede no ACES do Baixo Mondego III.

De acordo com Fortin (1999), *“a amostra é um sub-conjunto de uma população ou de um grupo de sujeitos que fazem parte de uma mesma população”*.

Segundo a mesma autora, *“existem duas grandes categorias de amostras, ou seja, as amostras probabilísticas e as não probabilísticas”* (Fortin, 1999). Acrescenta que, *“os métodos de amostragem probabilísticos servem para assegurar uma certa precisão na estimação da população, reduzindo o erro amostral”* (Ibidem).

Assim *“o método de amostragem probabilística é o único que oferece ao investigador (...) a possibilidade de precisar os riscos tomados quando ele generaliza ao conjunto da população ou a outros contextos os resultados da investigação”* (Fortin, 1999).

Podemos distinguir quatro tipos de amostragem probabilística, a amostragem aleatória simples, a amostragem aleatória estratificada, a amostragem em cachos e a amostragem sistemática.

A amostragem em cachos baseia-se em retirar de forma aleatória os elementos da população por cachos em vez de serem retirados por unidades.

Segundo Fortin (1999), *“a amostragem em cachos é útil nas situações em que os elementos da população estão naturalmente agrupados de forma que convém utilizá-los por grupos”*.

“A amostragem em cachos, dita também «por molhos», difere da amostragem aleatória estratificada pelo facto de que a selecção aleatória visa grupos, mais do que elementos tomados individualmente” (Fortin, 1999).

A nossa **amostra probabilística (amostragem por cachos ou “por molhos”)** é constituída por 50 % dos Centros de Saúde com USF, do Baixo Mondego, escolhidos ao acaso. Os nomes dos Centros de Saúde foram escritos em bocados de papel e depositados numa urna: misturaram-se e depois tirou-se um nome de cada vez, até atingir 50 % dos Centros de Saúde com USF, do Baixo Mondego (**Centros de Saúde de Soure, Celas e Cantanhede**).

Nos Centros de Saúde referidos foram escolhidos ao acaso 50 % dos locais de trabalho (sede do Centro de Saúde, Extensões do Centro de Saúde ou USF) e nos locais de trabalho foram escolhidos ao acaso 50 % dos postos de trabalho com EDV utilizando a mesma metodologia.

A amostra era inicialmente constituída por um conjunto de 91 postos de trabalho com EDV dos supracitados centros de saúde.

1.2.1 – Caracterização da amostra

Centro de Saúde de Cantanhede

O Centro de Saúde de Cantanhede é a unidade de Cuidados de Saúde Primários do concelho com o mesmo nome. Cantanhede é o maior concelho do Distrito de Coimbra e localiza-se no centro de um triângulo geográfico de notória importância económica, em cujos vértices se situam, além da sede de distrito, as cidades de Aveiro e Figueira da Foz. Com uma população residente de 37.910 habitantes e uma área de 392.8 km² integra 19 freguesias, num total de 168 povoações.

O Centro de Saúde de Cantanhede é constituído pela sede, 6 extensões do Centro de Saúde (Bolho, Cadima, Covões, Ançã, Sepins e Tocha) e 2 USF. Tem 44.116 utentes inscritos, divididos pela sede, extensões e USF e integra o ACES do Baixo Mondego III. A USF Marquês de Marialva, situada na sede do Centro de Saúde, é constituída por 14 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e administrativos) e tem 8.500 utentes inscritos. A USF das Gândaras, com sede em Febres (integra as antigas extensões de saúde de Febres, Vilamar, Corticeiro, Murte de e S. Caetano), é constituída por 11 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e administrativos) e tem 7.740 utentes inscritos.

Centro de Saúde de Celas

O Centro de Saúde de Celas é uma das 5 unidades de Cuidados de Saúde Primários do concelho de Coimbra. Abrange 7 freguesias (Almedina, Santa Cruz, Santo António dos Olivais, São Bartolomeu, São Paulo de Frades, Sé Nova e Torres do Mondego) e integra o ACES do Baixo Mondego I. É constituído pela sede, 2 extensões do Centro de Saúde (Sá da Bandeira e Olivais) e USF. Tem 40.728 utentes inscritos divididos pela sede, extensões e USF. A USF Cruz de Celas situada na sede do Centro de Saúde de Celas, é constituída por 21 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e administrativos) e tem 14.000 utentes inscritos.

Centro de Saúde de Soure

O Centro de Saúde de Soure é a unidade de Cuidados de Saúde Primários do concelho com o mesmo nome. O concelho de Soure tem uma população residente de 20.940 habitantes, uma área de 265,1 km² e integra 12 freguesias.

O Centro de Saúde de Soure é constituído pela USF e 8 extensões do Centro de Saúde (Alfarelos, Degracias, Figueiró do Campo, Gesteira, Granja do Ulmeiro, Samuel, Vila Nova de Anços e Vinha da Rainha). Tem 21.916 utentes inscritos, divididos entre extensões e USF, e integra o ACES do Baixo Mondego II. A USF (USF Vitassaurium), situada na sede do Centro de Saúde, é constituída por 19 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e administrativos) e tem 12.000 utentes inscritos.

1.3 – PROCEDIMENTOS FORMAIS E ÉTICOS

O projecto de dissertação de tese foi aprovado pela Comissão Coordenadora do Conselho Científico e pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra a 3 de Dezembro de 2007 (Anexo 1)

Para a aplicação dos instrumentos utilizados para a colheita de dados foi elaborado um pedido de autorização ao Presidente do Conselho Directivo da ARSC, IP, tendo sido aprovado pelo mesmo, após avaliação pela Comissão de Avaliação de Estudos e da Comissão de Ética, a 3 de Outubro de 2008 (Anexo 2).

Depois de autorizado foi solicitado aos Directores dos Centros de Saúde e Coordenadores das USF's um pedido de colaboração para efectuar o agendamento da aplicação dos instrumentos nos diferentes locais de trabalho.

Foi também pedida a colaboração de forma graciosa e voluntária, livre de interesses e pressões dos profissionais que ocupavam os postos de trabalho, explicando o âmbito do estudo e colocando-nos ao inteiro dispor para esclarecimentos complementares e para dar a conhecer os resultados do estudo.

Foi elaborado ainda um pedido de colaboração ao Director da Escola Superior de Tecnologia da Saúde, para a colheita dos parâmetros ambientais.

Os dados foram colhidos em três etapas distintas. A primeira etapa decorreu entre 14 de Janeiro e 31 de Março de 2009 com a aplicação dos **instrumentos para a colheita de dados**; a segunda etapa decorreu entre 19 de Maio e 5 de Junho de 2009, no horário compreendido entre a 9 horas e as 13 horas, e foram avaliados os parâmetros ambientais de **ruído e iluminação**; a terceira etapa decorreu entre os dias 8 e 19 de Junho, também das 9 horas às 13 horas, e procedeu-se à avaliação da **humidade relativa e temperatura do ar**.

Durante a colheita de dados foram excluídos da amostra 5 postos de trabalho da sede do Centro de Saúde de Celas porque o edifício sofreu uma inundação e todos estes postos de trabalho foram deslocados para instalações provisórias.

De acordo com Fortin (1999), *“as variáveis são qualidades, propriedades ou características de objectos, de pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação”*. Uma vez que os postos de trabalho foram deslocados, modificados e se encontram provisórios, poderão actuar como variáveis estranhas ou confundentes no estudo. Segundo a mesma autora *“variáveis estranhas são variáveis que podem ter efeitos inesperados e modificar os resultados da investigação”* (Fortin, 1999). Assim, estes postos de trabalho foram excluídos do nosso estudo, na tentativa evitar um enviesamento.

O total da nossa amostra foi então constituída por um conjunto de 86 postos de trabalho com EDV dos Centros de Saúde de Cantanhede, Celas e Soure.

1.4 – INSTRUMENTOS PARA A COLHEITA DE DADOS

Os instrumentos de colheita de dados reportam-se aos meios que o investigador emprega para alcançar e traduzir os objectivos específicos do estudo. Considerando a natureza da amostra, as questões e os objectivos do nosso estudo, os instrumentos de colheita de dados utilizados foram:

- **Lista de verificação** para a caracterização do posto de trabalho (Questionário de caracterização do posto de trabalho) (Anexo 3);
- **Lista de verificação** sobre o trabalho com ecrãs de visualização (Questionários de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização) (Anexo 4) (Adaptado de Lips et al., 1991);
- **Lista de verificação** de controlo e avaliação do ruído (Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído) (Anexo 5) (Adaptado de Cabral et al., 2003);
- **Lista de verificação** de condições ambientais – conforto térmico (Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico) (Anexo 6) (Adaptado de Cabral et al., 2003).

Lista de verificação para a caracterização do posto de trabalho (Questionário de caracterização do posto de trabalho)

A lista de verificação para a caracterização do posto de trabalho, elaborada pela autora, inclui variáveis como localização e tipo de actividade desenvolvida no posto de trabalho e variáveis relativas às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho (pé direitos mínimo do posto de trabalho, a área mínima por trabalhador, a cubagem mínima de ar, adopção de sistemas artificiais de ventilação e ano de construção ou reconstrução).

Na avaliação do pé direitos mínimo do posto de trabalho e da cubagem mínima de ar foi utilizado um medidor de distâncias por ultrasons, marca Black&Decker e modelo BDM 100; para a avaliação da área mínima por trabalhador foi utilizado o referido medidor de distâncias por ultrasons e uma fita métrica. O resultado foi obtido depois de deduzidos os espaços ocupados por móveis e vias de circulação, bem como os espaços não utilizáveis entre os diversos volumes existentes no local de trabalho, conforme referido no instrumento de colheita de dados.

Lista de verificação sobre o trabalho com ecrãs de visualização (Questionários de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização)

A lista de verificação sobre o trabalho com ecrãs de visualização é constituída por 4 questionários, que permitem verificar o cumprimento das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com EDV.

Os quatro questionários subdividem-se da seguinte maneira:

- Questionário n.º 1 para a escolha do terminal. É constituído por 23 critérios dos quais 14 relativos ao visor, 5 relacionados com o teclado e 4 com o porta-documentos.
- Questionário n.º 2 para o mobiliário. Este questionário, que no total tem 13 critérios, contempla 6 direccionados para o escritório, 4 relacionados com a cadeira e 3 relativos ao descanso para os pés.
- Questionário n.º 3 para a iluminação. Este questionário é constituído por 21 critérios, em que os primeiros 7 são relativos à iluminação local, os 4 seguintes são direccionados para as superfícies que limitam o local e os 10 restantes para o local e o ecrã.
- Questionário n.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrãs de visualização. Os primeiros 6 critérios são relativos à adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade, os 5 seguintes relativos à regulação do ecrã e manutenção e os 3 últimos relativos à organização do trabalho e questões de ordem sanitária.

Segundo Lips et al. (1991) quando a norma se cumpre é considerado “**Bom, Ótimo**”. “*A resposta certa pode ser lida directamente*” (Ibidem).

Os questionários fazem também referência aos pontos (critérios) considerados importantes, cujo número aparece sombreado a cinza. Os pontos (critérios) importantes são considerados fundamentais para conceber um posto de trabalho de acordo com as prescrições mínimas de segurança. A saber:

- No questionário n.º 1 são considerados pontos importantes os critérios n.º 1 a 15 e o 18.
- No questionário n.º 2 são considerados pontos importantes os critérios n.º 1, 2, 3 e 6.
- No questionário n.º 3 são considerados pontos importantes os critérios n.º 1, 3, 8 a 15 e o 18.
- No questionário n.º 4 são considerados pontos importantes os critérios n.º 2, 4 a 13.

Nestes questionários, quando há incumprimento da norma, pretende-se ainda avaliar se a sua implementação ou correcção é **fácil** ou **difícil**. Assim, considera-se fácil de modificar se para tal forem necessárias exclusivamente medidas organizacionais ou medidas de formação e informação como sejam a aprovação de procedimento, acções de formação inicial, formação continua na sequência da alteração do posto de trabalho, informação sobre os riscos, etc. Quando são necessárias medidas de engenharia, nomeadamente introdução de barreiras acústicas, introdução de estores interiores ou exteriores, modificação de equipamentos, etc., considera-se a sua implementação ou correcção difícil de modificar.

Para responder ao critério n.º 1 do questionário n.º 3 foi avaliada a iluminância, com e sem luz natural, utilizando um luxímetro com sonda de iluminância, de marca Delta OHM, com o n.º de série 01012551.

Lista de verificação de controlo e avaliação do ruído (Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído)

A lista de verificação contempla 9 critérios e a avaliação de ruído efectuada com sonómetro com as características metrológicas classe 1, de marca CESVA, Modelo SC310 com o n.º de Série T223414, com o Boletim de Verificação n.º 245.70/06.008 emitido pelo Laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade, a 11 de Janeiro de 2006 (Anexo 7). Os resultados foram expressos em dB(A).

Lista de verificação de condições ambientais – conforto térmico (Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico)

A lista de verificação é constituída por 5 critérios. Para responder aos critérios n.º 1 e 3 foi feita colheita transversal da temperatura ambiente (temperatura de bolbo seco) e humidade relativa do ar com um equipamento de avaliação da qualidade do ar interior (Q-Trak Plus Indoor Air Quality Meter), marca TSI Incorporated, modelo 8554, n.º de série 8554-01061006. O Boletim de verificação foi emitido por TSI Incorporated a 1 de Dezembro de 2006 (Anexo 8).

Nas listas de verificação de controlo e avaliação do ruído e de condições ambientais – conforto térmico foram removidas as questões que menos se adaptariam às situações de trabalho em análise.

Os instrumentos foram aplicados pela autora nos postos de trabalho com EDV dos trabalhadores (médicos, enfermeiros e administrativos) através de observação directa e medições (pé direito mínimo, área mínima por trabalhador, cubagem mínima de ar, intensidade da iluminação, ruído, temperatura e humidade relativa do ar).

Para a medição dos parâmetros de intensidade da iluminação, ruído, temperatura e humidade relativas do ar, contámos com a colaboração da Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra, nomeadamente do Professor Dr. Hélder Simões, Director do Departamento de Saúde Ambiental. A autora fez todas as avaliações em todos os postos de trabalho.

1.5 – TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Os dados recolhidos no estudo tiveram um tratamento que respeitou a confidencialidade e anonimato da informação relativamente aos locais de trabalho e profissionais envolvidos.

Para efectuar a análise estatística dos dados foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for the Social Science) para o Windows.

A maioria dos resultados foi expressa em percentagens de cumprimento das normas, aferidas à centésima. Para melhor sistematizar e realçar a informação fornecida pelos dados recorreremos a tabelas, quadros e gráficos.

Relativamente à estatística descritiva efectuamos o cálculo de:

- Frequências absolutas (n) e percentagens (%);
- Medidas de tendência central, médias aritméticas (\bar{x}), moda (Mo), mediana (Md);
- Medidas de dispersão, desvio padrão (s) e amplitude de variação (Av).

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

1.1 – CARACTERIZAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO

Para dar resposta à questão de investigação n.º 1 (são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas à concepção do local e posto de trabalho) foi desenvolvida uma lista de verificação que permitiu a caracterização dos postos de trabalho.

Localização do posto de trabalho

No que se refere à localização do posto de trabalho (Tabela 1) verifica-se que 38,37 % (n = 33) estão situados em USF, seguido de 34,88 % (30) em extensões do Centro de Saúde e 26,74 % (23) nas sedes dos Centros de Saúde.

Tabela 1 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a sua localização

Localização do posto de trabalho	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
Sede do Centro de Saúde	23	26,74
Extensão do Centro de Saúde	30	34,88
USF	33	38,37
Total	86	100,00

Tipo de actividade desenvolvida no posto de trabalho

Relativamente ao tipo de actividade desenvolvida no posto de trabalho, podemos observar (Tabela 2) que 69,76 % (n = 60) dos postos de trabalho são ocupados por profissionais que prestam cuidados de saúde (médicos e enfermeiros) e 30,23 % (26) ocupados por profissionais que fazem atendimento ao público (administrativos). Desta forma verificamos que a actividade desenvolvida em cada posto de trabalho é multimodal (Gráfico 1).

Tabela 2 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o tipo de actividade desenvolvida

Tipo de actividade desenvolvida no posto de trabalho	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
Medicina	30	34,88
Enfermagem	30	34,88
Administrativa	26	30,23
Total	86	100,00

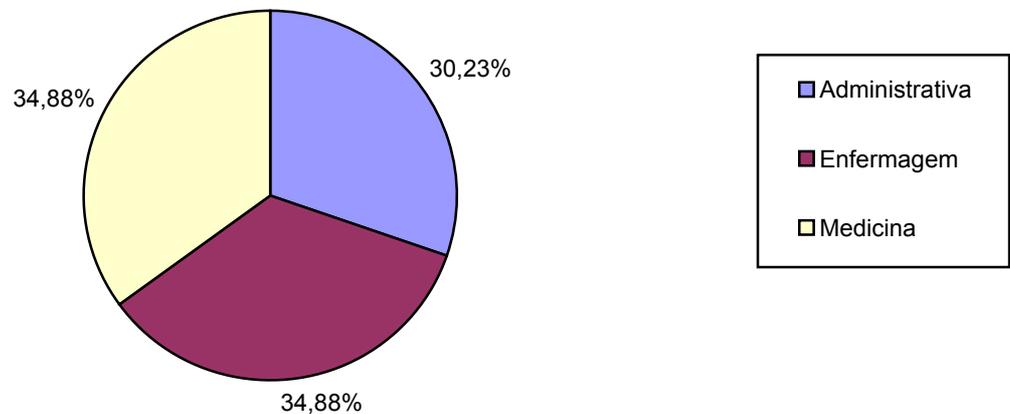


Gráfico 1 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo o tipo de actividade desenvolvida

Pé direito mínimo (em metros) do posto de trabalho

Quanto ao pé direito no posto de trabalho (Tabela 3) os dados foram agrupados em duas classes (inferior a 3 m e igual ou superior a 3 m). Podemos verificar que 82,56 % (n = 71) dos postos de trabalho apresentam um pé direito inferior a 3 m e apenas 17,44 % (15) possuem um pé direito igual ou superior a 3 m. O pé direito dos locais onde estão implantados os postos de trabalho varia entre 3,56 m (Máx) e os 2,38 m (Mín), sendo a média de $2,93 \pm 0,21$ m.

Tabela 3 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o pé direito (em metros)

Pé direito do posto de trabalho (em metros)	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
<3	71	82,56
3	15	17,44
Total	86	100,00

Área mínima do posto de trabalho por trabalhador (em m²)

Em relação à área mínima por trabalhador no posto de trabalho (Tabela 4) os dados foram agrupados em duas classes (inferior a 1,80 m² e igual ou superior a 1,80 m²). A totalidade (100,00 %) dos postos de trabalho (n = 86) apresenta uma área mínima por trabalhador igual ou superior a 1,80 m². A média é de 7,68 ± 3,07 m² sendo que os valores variam entre 15,00 m² (Máx) e 1,86 m² (Mín).

Tabela 4 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a área por trabalhador (em m²)

Área por trabalhador (em m²)	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
<1,80	0	0,00
1,80	86	100,00
Total	86	100,00

Cubagem mínima de ar (em m³) por trabalhador no posto de trabalho

Quanto à cubagem mínima de ar por trabalhador no posto de trabalho (Tabela 5) os dados foram agrupados em três classes (inferior a 10,50 m³, entre 10,50 e 11,50 m³ e igual ou superior a 11,50 m³). A classe que apresenta maior número de postos de trabalho é a classe igual ou superior a 11,50 m³ com 98,84 % (n = 85). A classe inferior a 10,50 m³ apresenta apenas 1,16 % (1) dos postos de trabalho. Os valores da cubagem mínima do ar da nossa amostra variam entre 75,25 m³ (Máx) e 8,47 m³ (Mín). Apresenta uma média de 39,90 ± 1,24 m³ e uma moda de 39,98 m³.

Tabela 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a cubagem de ar por trabalhador (em m³)

Cubagem de ar por trabalhador (em m ³)	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
<10,50	1	1,16
[10,50-11,50[0	0,00
11,50	85	98,84
Total	86	100,00

Adopção de sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar no posto de trabalho

Podemos verificar que em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho foram adoptados sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a adopção de sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar

Sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
Não	0	0,00
Sim	86	100,00
Total	86	100,00

Ano de construção ou reconstrução do edifício

Relativamente ao ano de construção ou reconstrução do edifício (Tabela 7) os dados foram agrupados em três classes (antes de 1990, entre 1990 e 2000, depois de 2000). Não encontramos nenhum edifício construído ou reconstruído antes de 1981 nem depois de 2006. Podemos observar que a classe com maior número de postos de trabalho é depois de 2000 com 63,95 % (n = 55) postos de trabalho, seguido da classe entre o ano 1990 e 2000 com 29,07 % (25) postos de trabalho construídos ou reconstruídos. A moda da nossa amostra é 2005.

Tabela 7 – Distribuição dos postos de trabalho de acordo com o ano de construção ou reconstrução do edifício

Ano de construção ou reconstrução	Frequência (n)	Frequência relativa (%)
Antes de 1990	6	6,98
Entre 1990 e 2000	25	29,07
Depois de 2000	55	63,95
Total	86	100,00

Questão de investigação n.º 1: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas à concepção do local e posto de trabalho?

Os espaços de e para o trabalho devem ser planeados na fase de concepção do projecto, tendo em conta as actividades a desenvolver, os processos de laboração, as dimensões do corpo humano e as suas posturas, esforços musculares e movimentos.

Segundo Lida (2005), a ergonomia *“tem uma visão ampla, abrangendo actividades de planeamento e projecto, que ocorrem antes do trabalho ser realizado, e aquelas de controle e avaliação, que ocorrem durante e após esse trabalho”*.

Assim, para quando existem situações de trabalho já estabelecidas que não tiveram em consideração estes aspectos ou que sofreram alterações, temos a ergonomia reactiva (de correcção) para tentar corrigir os problemas detectados. *“Tudo isto é necessário para que o trabalho possa atingir os resultados desejados”* (Lida, 2005).

Segundo Fonseca et al. (2006), os postos de trabalho devem ser dimensionados de forma a permitirem a execução das tarefas sem risco para a segurança, saúde, salubridade e bem-estar dos trabalhadores. O espaço livre deve permitir a liberdade de movimento. Assim os valores mínimos de referência para o dimensionamento do posto de trabalho são de 3 m para o pé direito, 1,80 m² para a área e de 11,50 m³ de cubagem de ar por trabalhador.

Relativamente à ventilação segundo Freitas (2003), deve haver um procedimento de extracção do ar utilizando meios naturais ou mecânicos, que tem por objectivo proporcionar condições de bem-estar aos trabalhadores e outros utilizadores.

Um dos sistemas utilizado para atingir este objectivo é o sistema de ar condicionado que passa pelo processo de tratamento do ar de modo a obter, entre outros, os requisitos em termos de temperatura e humidade relativa do ar dos locais de trabalho, adequados.

A totalidade dos locais de trabalho que possuem postos de trabalho com EDV adoptou sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento do ar. Contudo apenas em 37,21% (n = 32) dos postos de trabalho foram adoptados sistemas de ar condicionado; em 62,79% (54) dos postos de trabalho foi adoptado aquecimento eléctrico sem sistema central (aquecimento pontual).

Na nossa amostra 82,56 % (n = 71) dos postos de trabalho não cumpre as prescrições mínimas de segurança relativamente ao pé direito mínimo recomendados pela diversa bibliografia consultada, e pela legislação. De acordo com o artigo 4.º, n.º 2, alínea c) do Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto, o pé direito dos edifícios onde existam locais de trabalho não deve ser inferior a 3 m. Há, no entanto, uma minoria (17,44 %) que cumpre essas prescrições. Relativamente à área mínima por trabalhador, é cumprida em 100,00 % (86) dos postos de trabalho. Quanto à cubagem mínima de ar por trabalhador, as prescrições mínimas de segurança são cumpridas em 98,84 % (85). Há uma minoria de 1,16 % (1) de postos de trabalho que não cumprem as prescrições mínimas relativas à cubagem mínima de ar.

Assim, relativamente à questão de investigação n.º 1 verificamos que existe um número elevado de postos de trabalho onde são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde em relação à área e cubagem mínimas de ar por trabalhador. Contudo, existe um número elevado de postos de trabalho onde não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde em relação ao pé direito dos edifícios, apesar de 63,95 % (n = 55) dos postos de trabalho se encontrarem em edifícios que foram construídos ou reconstruídos recentemente (depois do ano 2000).

1.2 – TRABALHO COM ECRÃS DE VISUALIZAÇÃO

Para dar resposta à questão de investigação n.º 2 (são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV), utilizámos uma lista de verificação sobre o trabalho com ecrãs de visualização constituída por quatro questionários. Os resultados serão apresentados, analisados e discutidos individualmente.

1.2.1 – Escolha do terminal (questionário n.º 1)

Relativamente ao visor (Quadro 1), podemos observar que em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho a inclinação é regulável (critério n.º 2), na leitura do visor inteiramente ocupado é fácil encontrar a linha seguinte (critério n.º 9), não cintila de forma incómoda (critério n.º 10) e a superfície tem tratamento anti-reflexo (critério n.º 12). Em 50,00 % (43) dos postos de trabalho os ecrãs não são reguláveis em altura (critério n.º 1) e em 4,65 % (4) os ecrãs apresentam um ruído incómodo (critério n.º 14).

No que diz respeito aos caracteres (Quadro 1), em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho são bem legíveis (critério n.º 3), são igualmente legíveis nas zonas periféricas (critério n.º 4), a luminosidade é regulável em contínuo (critério n.º 5), os contornos são nítidos a uma distância de visão de 50-70 cm (critério n.º 6), as maiúsculas próximas não se confundem umas com as outras (critério n.º 7), a largura corresponde a 75 % da sua altura (critério n.º 8) e são estáveis (critério n.º 11).

Quanto aos teclados (Quadro 1), em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho a superfície das teclas é baixa (critério n.º 19) e 91,86 % (79) apresentam teclados concebidos de acordo com critérios ergonómicos (critério n.º 16) e as teclas são ergonomicamente bem concebidas (critério n.º 17). Verificamos ainda que 5,81 % (5) dos teclados não podem ser colocados em qualquer parte da mesa (critério n.º 15), independentemente da implantação do visor.

Por último, verificámos que em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho não existe porta-documentos (critério n.º 20); por esta razão não foi possível observar os critérios n.º 21, 22 e 23.

Quadro 1 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 1 para escolha do terminal (ver Metodologia)

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Visor				
1	O visor é regulável em altura?	43	50,00	43	50,00
2	A inclinação do visor é regulável?	86	100,00	0	0,00
3	Os caracteres são bem legíveis (dimensão, forma e separação)? (Para essa avaliação, registar uma sequência de caracteres sem significado).	86	100,00	0	0,00

Quadro 1 – Continuação

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Visor				
4	Os caracteres são igualmente legíveis nas zonas periféricas?	86	100,00	0	0,00
5	A luminosidade dos caracteres é regulável em contínuo?	86	100,00	0	0,00
6	Os contornos dos caracteres são nítidos a uma distância de visão de 50-70 cm?	86	100,00	0	0,00
7	As maiúsculas próximas (p. ex. UU ou DD) confundem-se umas com as outras?	0	0,00	86	100,00
8	A largura dos caracteres corresponde pelo menos a 75 % da sua altura?	86	100,00	0	0,00
9	Na leitura do visor inteiramente ocupado é fácil encontrar a linha seguinte?	86	100,00	0	0,00
10	O visor cintila de forma incómoda?	0	0,00	86	100,00
11	Os caracteres são estáveis?	86	100,00	0	0,00
12	A superfície do visor tem tratamento anti reflexo (rugosa ou azulada)?	86	100,00	0	0,00
13	Se respondeu negativamente à questão n.º 12, há um filtro polarizante ou “micromesh”?	—	—	—	—
14	O visor (p. ex. o ventilador) tem um ruído incómodo?	4	4,65	82	95,35
	Teclado				
15	O teclado pode ser colocado em qualquer parte da mesa, independentemente da implantação do visor?	81	94,19	5	5,81
16	O teclado está concebido de acordo com critérios ergonómicos (altura, inclinação, cor)?	79	91,86	7	8,14
17	As teclas são ergonomicamente bem concebidas (forma, cor e símbolo)?	79	91,86	7	8,14
18	Existe um apoio para as mãos (aplica-se apenas aos teclados de construção antiga, que são mais altos)?	—	—	—	—
19	A superfície das teclas é baixa?	86	100,00	0	0,00
	Porta-documentos				
20	Existe um porta-documentos?	0	0,00	86	100,00
21	O porta-documentos é regulável em altura?	—	—	—	—
22	A inclinação do porta-documentos é regulável?	—	—	—	—
23	O porta-documentos é móvel?	—	—	—	—

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Quanto ao questionário n.º 1 (escolha do terminal), na amostra existe um número elevado de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 20 (100,00%) e o critério n.º 1 (50,00 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 14 (4,65 %), n.º 15 (5,81 %) e n.ºs 16 e 17 (8,14 %).

Quanto à dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento, de acordo com a observação realizada, os critérios n.º 15 e 20 são de **fácil** resolução. Já os critérios n.ºs 1, 14, 16 e 17 são de **difícil** resolução (Quadro 2).

Quadro 2 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 1 para escolha do terminal (ver Metodologia)

N.º	Critério	Fácil		Difícil	
		n	%	n	%
	Visor				
1	O visor é regulável em altura?	0	0,00	43	100,00
14	O visor (p. ex. o ventilador) tem um ruído incómodo?	0	0,00	4	100,00
	Teclado				
15	O teclado pode ser colocado em qualquer parte da mesa, independentemente da implantação do visor?	5	100,00	0	0,00
16	O teclado está concebido de acordo com critérios ergonómicos (altura, inclinação, cor)?	0	0,00	7	100,00
17	As teclas são ergonomicamente bem concebidas (forma, cor e símbolo)?	0	0,00	7	100,00
	Porta-documentos				
20	Existe um porta-documentos?	86	100,00	0	0,00

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Visor

Relativamente ao visor, a legislação é suficientemente abrangente para acomodar a totalidade dos ecrãs que não são reguláveis em altura, pois apenas refere no n.º 1, alínea c), que os visores existentes nos postos de trabalho *“devem ser de orientação e inclinação regulável de modo livre e fácil, adaptando-se às necessidades do utilizador e, se necessário, colocado sobre suporte separado ou mesa regulável”* (Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro).

Segundo Cabral et al. (2003), “os ecrãs não devem produzir ruídos desnecessários (silvos, ruídos de ventilação, etc.), nem produzir calor excessivo”.

A evolução do conhecimento científico permite-nos hoje perceber, de acordo com vários autores, que para um posicionamento óptimo em função das exigências do tipo de trabalho e do utilizador o ecrã deve permitir regulação, não só em inclinação como também em altura. Tendo o conhecimento tecnológico evoluído a par do científico, permitindo ter no mercado ecrãs que cumprem estes requisitos, questionamo-nos se a legislação não deveria acompanhar este conhecimento científico e tecnológico em favor da protecção e promoção da segurança e saúde dos trabalhadores.

Os critérios n.º 1 e n.º 14 são considerados **pontos importantes** no cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde. Embora se aconselhe a sua correcção, consideramos ser de **difícil** resolução, uma vez que implica medidas de engenharia, nomeadamente a substituição dos equipamentos.

Teclado

Relativamente ao teclado a legislação refere no artigo 2.º, alínea c) que os teclados devem “*ter as teclas com símbolos suficientemente contrastados e legíveis a partir da posição normal de trabalho e dispostas de forma a facilitarem a sua utilização*” (Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro). No entanto, há autores que referem que são preferíveis teclados com caracteres positivos (escuros sobre fundo claro). Tendo em conta esta opinião, consideramos que para a totalidade 100,00 % (n = 7) dos postos de trabalho que possuem estes teclados, a sua resolução é **difícil** uma vez que implica a sua substituição. Como estes critérios não são considerados pontos importantes para que o posto de trabalho cumpra as prescrições mínimas de segurança e saúde, consideramos que a sua substituição poderá não ser uma primeira prioridade.

Dos critérios alterados relativos ao teclado, o critério n.º 15 é considerado **ponto importante**. Pensamos que na totalidade dos postos de trabalho a situação é de **fácil resolução** porque, poder ou não colocar o teclado em qualquer parte da mesa, independentemente da implantação do visor, pelo que nos foi dado observar, é uma questão de organização do trabalhador. Estes notam que as mesas de trabalho, apesar de não possuírem as medidas recomendadas pela bibliografia, se encontram sobreocupadas com materiais que não são essenciais para o desempenho das suas tarefas diárias.

Porta-documentos

Em relação ao porta-documentos o Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, é explícito quando no artigo 3.º, alínea b) refere que entende-se por posto de *trabalho* “o conjunto constituído por equipamento dotado de visor (...) por equipamento anexo, incluindo a unidade de disquetes, por um telefone, por um modem, por uma impressora, por suporte para documentos (...)”.

Para responder às exigências ergonómicas e melhorar as condições de trabalho, a regulação do plano de trabalho e dos suportes devem ser previstos na concepção de um posto de trabalho com EDV. A utilização do porta-documentos é recomendável quando se trabalha com documentos impressos e quando a introdução de dados é frequente.

É consensual entre os vários autores consultados que as tarefas que requerem a alternância da visualização do ecrã com a de leitura frequente de documentos impressos, é imprescindível a utilização do porta-documentos para limitar os movimentos da cabeça e dos olhos do utilizador.

O tipo de trabalho desenvolvido nos postos de trabalho da nossa amostra é do **tipo conversacional** e com tarefas variadas ao longo da jornada de trabalho. Podemos classificar o perfil de actividade, segundo o Instituto de Biomecânica de Valência (IBV), como perfil administrativo e/ou perfil de atendimento ao público. Do ponto de vista da ergonomia “o perfil administrativo caracteriza-se por uma menor exigência das tarefas de carácter mais criativo face às tarefas agendadas e sujeitas a procedimentos, ou seja, corresponde a tarefas com menor autonomia” (IBV, 1992). Acrescenta que no perfil de atendimento ao público “incluem-se actividades de natureza diferente, relacionadas fundamentalmente com o atendimento ao público, mas que podem estar misturadas com outras, como introduzir ou receber informação a partir de um computador, atender o telefone e outras actividades complementares” (Ibidem). Termina referindo que “as características ergonómicas do posto de trabalho tem consequências sobre as características do mobiliário que deve ser utilizado” (Ibidem).

Assim, apesar da totalidade dos postos de trabalho não possuírem porta-documentos, e o Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, o referenciar como sendo um dos acessórios que compõem os postos de trabalho com EDV, parece-nos, em função do tipo de actividades desenvolvidas, não ser uma primeira prioridade.

1.2.2 – Mobiliário (questionário n.º 2)

Relativamente às mesas de trabalho (Quadro 3), 74,42 % (n = 64) não têm pelo menos 90 cm de profundidade e 160 cm de largura (critério n.º 1), 4,65 % (4) não possuem uma altura mínima de 72 cm ou não são reguláveis em altura (critério n.º 2), 8,14 % (7) não têm espaço suficiente debaixo da mesa para as pernas (critério n.º 3) e a sua cor não é baça ou neutra (critério n.º 4) e 1,16 % (1) não são suficientemente estáveis (critério n.º 6). Em 12,79 % (11) das mesas de trabalho as gavetas não têm espaço suficiente para os documentos pessoais (critério n.º 5).

Quadro 3 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 2 para o mobiliário (ver Metodologia)

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Escritório				
1	A mesa de trabalho tem pelo menos 90 cm de profundidade e 160 cm de largura?	22	25,58	64	74,42
2	A mesa de trabalho é regulável em altura (68-82 cm) ou tem uma altura mínima de 72 cm?	82	95,35	4	4,65
3	Há espaço suficiente para as pernas debaixo da mesa de trabalho?	79	91,86	7	8,14
4	A cor da mesa é baça e de cor neutra?	79	91,86	7	8,14
5	As gavetas têm espaço suficiente para os documentos pessoais?	75	87,21	11	12,79
6	A mesa de trabalho é suficientemente estável (sem vibrações)?	85	98,84	1	1,16
	A cadeira de trabalho				
7	A cadeira de trabalho é regulável em altura (42-55 cm)?	82	95,35	4	4,65
8	A cadeira de trabalho tem cinco rodas adaptadas ao revestimento do solo?	82	95,35	4	4,65
9	O assento da cadeira é o indicado como correcto, estofado e inclinável?	53	61,63	33	38,37
10	O espaldar da cadeira tem forma ergonómica, é alto e inclinável?	70	81,40	16	18,60
	Descanso para os pés				
11	O descanso para os pés está à disposição do operador quando necessário?	0	0,00	86	100,00
12	A altura e inclinação podem ser reguladas sem problemas?	—	—	—	—
13	O descanso para os pés é antiderrapante?	—	—	—	—

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Relativamente à cadeira de trabalho (Quadro 3), 38,37 % (n = 33) não possuem um assento indicado como correcto, estofado e inclinável (critério n.º 9), 4,65 % (4) não são reguláveis em altura (critério n.º 7) e 4,65 % (4) não têm cinco rodas adaptadas ao revestimento do solo (critério n.º 8). Em 18,60 % (16) das cadeiras de trabalho o espaldar não tem forma ergonómica ou não é alto e inclinável (critério n.º 10).

Por último, verificámos que 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho não têm descanso para os pés disponíveis para os trabalhadores quando necessário (critério n.º 11); por esta razão não foi possível observar os critérios n.ºs 12 e 13.

Relativamente ao questionário n.º 2 (mobiliário), na amostra existe um número considerável de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 11 (100,00 %), n.º 1 (74,42 %), n.º 9 (38,37 %), n.º 10 (18,60 %) e n.º 5 (12,79 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem os critérios n.ºs 3 e 4 (8,14 %), n.ºs 7 e 8 (4,65 %) e n.º 6 (1,16 %).

Quanto à dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento, de acordo com a observação realizada, são considerados na sua totalidade de **difícil** resolução (Quadro 4).

A maioria da mobília usada para constituir os postos de trabalho é produzida em série. Acontece que as tarefas executadas em cada um desses postos de trabalho não são iguais. E existem diferenças antropométricas entre os diferentes trabalhadores que os ocupam. Assim, *“é importante que os postos de trabalho tenham uma certa flexibilidade para se ajustar a esses casos particulares. Além disso, em alguns casos, será necessário adicionar alguns acessórios para facilitar a realização das tarefas”* (Lida, 2005).

Quadro 4 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 2 para o mobiliário (ver Metodologia)

N.º	Critério	Fácil		Difícil	
		n	%	n	%
	Escritório				
1	A mesa de trabalho tem pelo menos 90 cm de profundidade e 160 cm de largura?	0	0,00	64	100,00
2	A mesa de trabalho é regulável em altura (68-82 cm) ou tem uma altura mínima de 72 cm?	0	0,00	4	100,00
3	Há espaço suficiente para as pernas debaixo da mesa de trabalho?	0	0,00	7	100,00
4	A cor da mesa é baça e de cor neutra?	0	0,00	7	100,00
5	As gavetas têm espaço suficiente para os documentos pessoais?	0	0,00	11	100,00
6	A mesa de trabalho é suficientemente estável (sem vibrações)?	0	0,00	1	100,00
	A cadeira de trabalho				
7	A cadeira de trabalho é regulável em altura (42-55 cm)?	0	0,00	4	100,00
8	A cadeira de trabalho tem cinco rodas adaptadas ao revestimento do solo?	0	0,00	4	100,00
9	O assento da cadeira é o indicado como correcto, estofado e inclinável?	0	0,00	33	100,00
10	O espaldar da cadeira tem forma ergonómica, é alto e inclinável?	0	0,00	16	100,00
	Descanso para os pés				
11	O descanso para os pés está à disposição do operador quando necessário?	86	100,00	0	0,00

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Escritório

Relativamente à mesa de trabalho a legislação não nos permite tirar conclusões acerca das alterações observadas nos postos de trabalho analisados por ser pouco específica. A Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, refere no artigo 2.º, n.º 1, que *“a mesa ou superfície de trabalho deve ter dimensões adequadas e permitir uma disposição flexível do visor, do teclado, dos documentos e do material acessório e reflectir um mínimo de luminosidade”*.

Entretanto, a possibilidade de regulação em altura é unânime entre os vários autores consultados, uma vez que estabelecer uma altura ideal é difícil pois há diferenças nas estaturas dos trabalhadores bem como no comprimento das pernas. Recomenda-se, no entanto, um tampo regulável que varie entre os 68 e os 82 cm. Relativamente às suas

dimensões é consensual que uma mesa para um trabalhador que utiliza EDV frequentemente deve ser diferente das dimensões de uma mesa de um trabalhador que o utilize de forma esporádica. Ela deve possuir espaço suficiente para as tarefas que vão ser executadas e permitir a disposição fácil dos diferentes elementos; aconselha-se que possua uma superfície de 1,44 m² (160 cm por 90 cm). Deverá ser estável, de cor baça e neutra, ter espaço suficiente debaixo para as pernas e as gavetas terem espaço suficiente para os documentos.

“São frequentes as reclamações de dores musculares entre os trabalhadores em digitação. Essas reclamações geralmente concentram-se em dores nas costas, ombros pescoço e, em menor grau, nos braços e pernas” (Lida, 2005).

Uma vez que estes aspectos (critérios n.ºs 1, 2, 3 e 6) são **critérios importantes** e o seu incumprimento poderá conduzir a alterações na segurança e saúde dos trabalhadores, muitas vezes expressas por dores posturais e provocadas pela má concepção do posto de trabalho, parece-nos adequado recomendar a reorganização destes postos de trabalho.

Cadeira de trabalho

A Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, refere no artigo 2.º, n.º 3 que *“a cadeira de trabalho deve ter boa estabilidade, ser de altura ajustável e possuir um espaldar regulável em altura e inclinação”*.

“A cadeira de trabalho é talvez o elemento mais crítico de um posto de trabalho informatizado, na medida em que ela fornece o suporte para a postura de trabalho” (Rebelo, 2004).

Segundo Cabral et al. (2003) há duas funções prioritárias que as cadeiras devem cumprir, a da compatibilidade com o trabalho e a de comodidade. *“A compatibilidade tem a ver com a diversidade de movimentos associados ao trabalho e a capacidade da cadeira se adaptar a esses movimentos e apoiá-los”* (Cabral et al., 2003). Relativamente à comodidade acrescentam os autores que *“pode parecer algo ideal mas em termos de produtividade significa tranquilidade para a concentração requerida (...)”* (Ibidem).

Das queixas apresentadas frequentemente pelos trabalhadores, as dores de cabeça, da nuca e das costas resultam de posturas incorrectas e prolongadas, pelo que se deve dar uma particular atenção à posição correcta do corpo e à cadeira utilizada pelo trabalhador.

Quanto à altura da cadeira, esta deve ter ajuste da superfície do assento regulável, de modo a que todos os trabalhadores possam ter os pés assentes no chão. Relativamente ao valor recomendado pela bibliografia consultada, varia entre os 35 cm de mínimo e os 57 cm de máximo. *“A superfície do assento deve fazer báscula, cinco graus para a frente e cinco graus para trs”* (Rebelo, 2004). Segundo este autor isto faculta ao trabalhador a possibilidade de alternar as posturas e permite-lhe responder de maneira mais eficaz e cmoda às exigências das tarefas a realizar.

Recomenda-se ainda que a almofada da superfície do assento deve ser firme. *“Uma almofada muito dura, provoca o aparecimento de picos de pressão nos tecidos moles que, mantidos por longos períodos de tempo, são responsáveis por desconforto”* (Rebelo, 2004). Enquanto que o *“almofadado em excesso é prejudicial, pois o corpo não mais poderá ser firmemente suportado onde necessário e o trabalho de estabilizao processar-se-  custa dos músculos”* (Miguel, 2006).

De acordo com Lips et al., (1991) *“para postos de trabalho com écrans são indicadas cadeiras giratórias com cinco rodas (...)”*. As cadeiras devem então *“poder rodar sobre o seu eixo central 360 graus, de modo a facilitar a saída e a entrada dos trabalhadores, do posto de trabalho”* (Rebelo, 2004). E devem ainda ter *“uma base robusta suportada por cinco pernas para prevenir quedas dos trabalhadores (...) as pernas das cadeiras devem ter rodízios de modo a facilitar pequenos deslocamentos no chão, em várias direcções”* (Ibidem).

Segundo vários autores, quando estamos de p a coluna vertebral tem uma curva anatmica em forma de “S”, o que ao nível da região lombar é designada por lordose. Este facto permite uma distribuio normal da pressão sobre as vértebras. Quando passamos para a posio de sentado esta curvatura endireita-se e volta para trs, rodando em simultâneo com a pélvis. *“A maior parte do efeito desse endireitamento sente-se na região lombar e a sua pressão sobre as vértebras é o que provoca dor”* (Cabral et al., 2003).

Na posio sentada as pressões intra-discais aumentam, sobretudo se a cadeira não for adequada, ou se houver maus hábitos posturais. *“No conjunto, estes problemas são responsáveis por dores nas costas e nos ombros, espasmos musculares que provocam desconforto, dificuldade de concentrao e de desempenho do trabalhador”* (Rebelo, 2004). Assim, *“o encosto da cadeira deve proporcionar apoio para a região lombar”* (Lida, 2005).

Consideramos que todos os critérios que se encontram alterados são na sua totalidade de difícil resoluo, pois implica a aquisio de novos equipamentos. Apesar de não serem

considerados pontos importantes recomenda-se ainda assim a sua substituição, apesar de envolver custos. A legislação embora pouco actualizada em relação às recomendações teóricas, é clara quando refere que, o espaldar da cadeira deve ser regulável em altura e inclinação.

Descanso para os pés

Tanto o Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 90/270/CEE do Conselho, de 29 de Maio, quanto a Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV, são omissos relativamente a este aspecto.

A bibliografia consultada refere que o descanso para os pés deve ser considerado sempre que o trabalhador após regular a altura da cadeira, os pés não fiquem completamente apoiados no chão. *“O descanso para os pés deve ter e conta o comprimento das pernas e as necessidades individuais de cada um”* (Lips et al., 1991).

Segundo Rebelo (2004), *“aconselha-se que tenha no mínimo a largura das ancas dos trabalhadores e uma profundidade superior ao comprimento dos sapatos”*. No entanto, segundo Lips et al. (1991), o descanso para os pés *“limita a mobilidade fisiológica”*.

Nos postos de trabalho analisados relativos ao descanso para os pés, 100,00 % (n = 86) não possui este tipo de acessório. Classificámos a situação na sua totalidade de fácil resolução porque o trabalho desenvolvido pelos trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho se enquadra no trabalho do tipo conversacional, com actividades e tipo tarefas a executar variadas. Continuam a ter posturas estáticas, no entanto, por períodos de duração mais curtos. Face a esta situação consideramos a utilização do apoio de pés na maioria das situações um acessório não prioritário.

1.2.3 – Iluminação (questionário n.º 3)

Iluminância

Relativamente à iluminância nos postos de trabalho (Gráfico 2), os dados foram agrupados em três classes (inferior a 300 lx, entre 300 e 500 lx e igual ou superior a 500 lx).

Em relação à avaliação da iluminância (Gráfico 2), **sem luz natural**, 68,60 % (n = 59) dos postos de trabalho apresentam valores entre os 300 e os 500 lx, sendo os valores extremos de 1530 lx (Máx) e 52 lx (Mín). A média da iluminância é de $376,07 \pm 210,79$ lx.

Em relação à avaliação da iluminância (Gráfico 2), **com luz natural**, 41,89 % (n = 31) dos postos de trabalho apresentam valores superiores a 500 lx. Os valores da iluminância variam entre os 4590 lx (Máx) e 120 lx (Mín). A média da iluminância é de $682,77 \pm 789,58$ lx. Note-se a grande dispersão de valores.

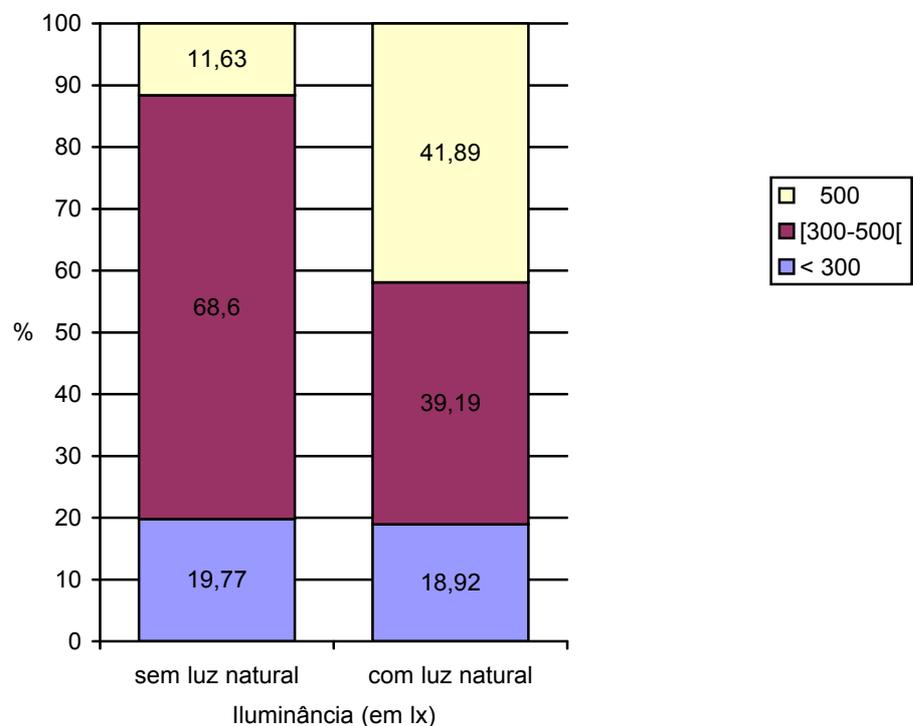


Gráfico 2 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo a iluminância avaliada

Quanto à iluminação do local podemos observar (Quadro 5) que em 31,40 % (n = 27) dos postos de trabalho a intensidade da iluminação horizontal não é de 300 lx a 500 lx (critério n.º 1) e em 9,30 % (8) a cor da luz não é “branco neutro” ou “branco quente” (critério n.º 2). Em 100,00 % (86) dos postos de trabalho as armaduras estão equipadas com balastros de alta-frequência (critério n.º 3) e não provocam luminâncias muito elevadas (critério n.º 5). Em 96,51 % (83) dos postos de trabalho as armaduras são colocadas em filas (critério n.º 4), em 63,95 % (55) estão colocadas paralelamente à direcção do olhar (por exemplo às janelas) (critério n.º 6) e em 2,33 % (2) estão colocadas em filas cruzadas (em todos os sentidos) (critério n.º 7).

Relativamente às superfícies que limitam o local (Quadro 5) em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho os factores de reflexão das superfícies que limitam o local situam-se nos limites dos

valores indicados (critério n.º 8). Em 46,51 % (40) dos postos de trabalho não existem estores exteriores de lâminas (critério n.º 9) e 94,19 % (81) não possuem divisórias amovíveis que permitam subdividir o local de maneira funcional (critério n.º 11); no entanto, apenas em 2,33 % (2) não é possível esconder ou obscurecer completamente uma fila de janelas, quando duas paredes que têm janelas fazem um ângulo recto (critério n.º 10).

Relativamente ao local e ao ecrã podemos observar (Quadro 5) que em 100,00 % dos postos de trabalho está garantido um contacto óptico suficiente com os postos de trabalho e ecrãs próximos (critério n.º 20); em 51,16 % (n = 44) dos postos de trabalho o ecrã não está colocado de maneira a que o ângulo principal do olhar seja paralelo à fila das armaduras (critério n.º 16) e em 38,37 % (33) existem reflexos das armaduras ou das janelas na superfície do ecrã, sobre o teclado, sobre os textos ou sobre a mesa de trabalho (critério n.º 14); 34,88 % (30) dos postos de trabalho apresentam o ecrã colocado de forma a que a iluminação do local encadeie o operador (critério n.º 15); em 18,60 % (16) o ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para a janela (critério n.º 12) e em 17,44 % (15) o ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para um plano mais claro situado por detrás daquele (critério n.º 13). Da totalidade dos postos de trabalho apenas em 3,49 % (3) os contrastes não são bons e existe cintilação quando a iluminação é ligada (critério n.º 17 e 18), sendo que em 2,33 % (2) dos postos de trabalho a luminosidade dos caracteres do ecrã não é adaptada à situação (critério n.º 19). Apenas em 3,49 % (3) dos postos de trabalho da nossa amostra se vê o exterior em qualquer direcção (critério n.º 21).

Quadro 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 3 para a iluminação (ver Metodologia)

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Iluminação local				
1	A intensidade da iluminação horizontal é de 300 a 500 lx?	59	68,60	27	31,40
2	A cor da luz é "branco neutro", ou "branco quente"?	78	90,70	8	9,30
3	As armaduras estão equipadas com balastos de alta-frequência?	86	100,00	0	0,00
4	As armaduras são colocadas em filas?	83	96,51	3	3,49
5	As armaduras provocam luminâncias muito elevadas?	0	0,00	86	100,00
6	As armaduras estão colocadas paralelamente à direcção do olhar (p. ex. às janelas)?	55	63,95	31	36,05
7	As armaduras estão colocadas em filas cruzadas (em todos os sentidos)?	2	2,33	84	97,67

Quadro 5 – Continuação

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Superfícies que limitam o local				
8	Os factores de reflexão das superfícies que limitam o local situam-se nos limites dos valores indicados?	86	100,00	0	0,00
9	Existem estores exteriores de lâminas?	46	53,49	40	46,51
10	Quando duas paredes que fazem ângulo recto têm janelas, é possível esconder ou obscurecer completamente uma fila de janelas?	84	97,67	2	2,33
11	Existem divisórias amovíveis que permitam subdividir o local de maneira funcional?	5	5,81	81	94,19
	O local e o ecrã				
12	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para a janela?	16	18,60	70	81,40
13	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para um plano mais claro situado por detrás daquele?	15	17,44	71	82,56
14	Existem reflexos das armaduras ou das janelas na superfície do ecrã, sobre o teclado, sobre os textos ou sobre a mesa de trabalho?	33	38,37	53	61,63
15	O ecrã está colocado de forma a que a iluminação do local encadeie o operador?	30	34,88	56	65,12
16	O ecrã está colocado de maneira a que o ângulo principal do olhar seja paralelo à fila das armaduras?	42	48,84	44	51,16
17	Os contrastes são bons?	83	96,51	3	3,49
18	Existe ausência de cintilação quando a iluminação é ligada?	83	96,51	3	3,49
19	A luminosidade dos caracteres é adaptada à situação?	84	97,67	2	2,33
20	Está garantido um contacto óptico suficiente com os postos de trabalho e ecrãs próximos?	86	100,00	0	0,00
21	Vê-se o exterior em qualquer direcção?	3	3,49	83	96,51

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Quanto ao questionário n.º 3 (iluminação), na amostra existe um número considerável de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 1 (31,40 %), n.º 6 (36,05 %), n.º 9 (46,51 %), n.º 11 (94,19 %), n.º 12 (18,60 %), n.º 13 (17,44 %), n.º 14 (38,37 %), n.º 15 (34,88 %) e n.º 16 (51,16 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 2 (9,30 %), n.ºs 4, 17, 18 e 21 (3,49 %), e n.ºs 7, 10 e 19 (2,33 %).

Quadro 6 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 3 para a iluminação (ver Metodologia)

N.º	Critério	Fácil		Difícil	
		n	%	n	%
	Iluminação local				
1	A intensidade da iluminação horizontal é de 300 a 500 lx?	25	92,59	2	7,14
2	A cor da luz é "branco neutro", ou "branco quente"?	8	100,00	0	0,00
4	As armaduras são colocadas em filas?	0	0,00	3	100,00
6	As armaduras estão colocadas paralelamente à direcção do olhar (p. ex. às janelas)?	0	0,00	31	100,00
7	As armaduras estão colocadas em filas cruzadas (em todos os sentidos)?	1	50,00	1	50,00
	Superfícies que limitam o local				
9	Existem estores exteriores de lâminas?	0	0,00	40	100,00
10	Quando duas paredes que fazem ângulo recto têm janelas, é possível esconder ou obscurecer completamente uma fila de janelas?	0	0,00	2	100,00
11	Existem divisórias amovíveis que permitam subdividir o local de maneira funcional?	81	100,00	0	0,00
	O local e o ecrã				
12	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para a janela?	14	87,50	2	12,50
13	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para um plano mais claro situado por detrás daquele?	14	93,33	1	6,67
14	Existem reflexos das armaduras ou das janelas na superfície do ecrã, sobre o teclado, sobre os textos ou sobre a mesa de trabalho?	28	84,85	5	15,15
15	O ecrã está colocado de forma a que a iluminação do local encadeie o operador?	28	93,33	2	6,67
16	O ecrã está colocado de maneira a que o ângulo principal do olhar seja paralelo à fila das armaduras?	44	100,00	0	0,00
17	Os contrastes são bons?	2	66,67	1	33,33
18	Existe ausência de cintilação quando a iluminação é ligada?	3	100,00	0	0,00
19	A luminosidade dos caracteres é adaptada à situação?	2	100,00	0	0,00
21	Vê-se o exterior em qualquer direcção?	3	100,00	0	0,00

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Quanto à dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento, de acordo com a observação realizada, os critérios n.ºs 2, 11, 16, 18, 19 e 21 são na sua totalidade de **fácil** resolução; os critérios n.ºs 1, 12, 13, 14, 15 e 17 são na sua maioria de **fácil** resolução. Os critérios n.ºs 4, 6, 9 e 10 são na sua totalidade de **difícil** resolução e o critério n.º 7 é metade de **fácil** e metade de **difícil** resolução (Quadro 6).

A diferente legislação disponível alusiva aos locais de trabalho é unânime ao referir que estes devem dispor, na medida do possível, de iluminação natural adequada. Na impossibilidade desta, deve existir iluminação artificial, complementar ou exclusiva que garanta idênticas condições de segurança e de saúde aos trabalhadores.

Iluminação do local

Tanto a iluminação geral como a localizada devem proporcionar uma iluminação suficiente, um contraste adequado e, sobretudo, evitar reflexos e encandeamentos.

Segundo Fonseca et al. (2006), nos locais de trabalho *“deverão ser assegurados níveis de iluminação adequados às tarefas a realizar, devendo-se ter em conta os tipos de lâmpadas, as armaduras e a cor de luz (...)”*. Propõem os autores, de acordo com a Norma ISO 8995, para trabalhos em escritório, para processamento de dados e leitura, valores de iluminância de 500 lx.

De acordo com Lips et al. (1991), *“deve-se escolher como tom da luz para os tubos fluorescentes o branco neutro ou o branco quente (...)”*. Acrescentam os autores que este último é mais compatível com exigências em matéria de conforto, permitindo um ambiente luminoso mais agradável e facultando maior tolerância aos efeitos da iluminação já que os tons quentes têm um grau e uma tendência de oscilação inferiores.

Não sendo possível uma iluminação em todas as direcções, difusa em grandes superfícies e de pouca luminância, *“os locais de trabalho interiores com EDV devem ser iluminados com a ajuda de filas de lâmpadas contínuas, dispostas paralelamente ao eixo do olhar, podendo ser colocadas separadamente”* (Lips et al., 1991).

Acrescem os autores que não são favoráveis, entre outras, as lâmpadas fluorescentes nuas, armaduras dispostas em filas cruzadas e as armaduras de luz incandescente com lâmpadas nuas.

Consideramos que os postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 2 são na sua totalidade de fácil resolução a curto/médio prazo porque as lâmpadas têm um tempo de duração e a sua substituição poderá ser feita pelas mais recomendadas.

Relativamente ao critério n.º 1 consideramos que dos 27 postos de trabalho que não cumprem o critério, 92,59 % (n = 25) são de fácil resolução e 7,14 % (2) são de difícil resolução. Estes dois postos de trabalho são de difícil resolução porque os níveis da intensidade luminosa provêm da luz natural que só é possível corrigir com a colocação de estores exteriores ou interiores. Os de fácil resolução passam também pela substituição das lâmpadas quando a sua duração terminar.

Quanto aos critérios n.ºs 4 e 6 relativos às armaduras, apresentam-se na sua totalidade de difícil resolução porque implicam medidas de engenharia, nomeadamente a mudança da disposição da implantação das armaduras nos tectos. Consideramos que dos 3 postos de trabalho em que não se cumpre o critério n.º 7 em apenas um é fácil a resolução porque as armaduras não são fixas aos tectos mas sim suspensas (consideramos ser fácil reorientar estas armaduras).

Superfícies que limitam o local

“Os locais de trabalho iluminados pela luz do dia têm necessidade, de uma iluminação artificial” (Lips et al., 1991). Esta iluminação artificial deve ser constituída por filas de armaduras dispostas de forma paralela em relação á fila das janelas.

Para além das condições do próprio ecrã em si, é fundamental o seu posicionamento e a sua orientação em relação tanto às janelas como às armaduras da iluminação geral.

“Se por razões de serviço os écrans não podem ser implantados de acordo com os critérios estabelecidos, ou se há mais do que um fila de janelas, é necessário recorrer a divisórias amovíveis para obter a solução óptima” (Lips et al., 1991).

Em 81 postos de trabalho não se cumpre o critério n.º 11. Contudo, considera-se que na totalidade dos locais de trabalho é fácil a resolução porque existe apenas um fila de janelas passando pela decisão da mudança da disposição do ecrã.

Relativamente aos critérios n.ºs 9 e 10 considera-se que na totalidade dos locais de trabalho é difícil a resolução, porque implicam medidas de engenharia, nomeadamente a colocação de

estores exteriores ou interiores para limitar a intensidade luminosa proveniente da luz natural e o encerramento de uma fila de janelas ou a colocação de estores exteriores ou interiores de forma a poder obscurecer completamente essa fila de janela.

O local e o ecrã

Nos postos de trabalho com EDV é necessário ter em consideração o maior número possível de elementos do sistema em função uns dos outros, de forma a que o trabalho seja executado sem dificuldade e sem erros e que resulte não só do ponto de vista económico como também que as exigências colocadas ao trabalhador não sejam excessivas e com consequências para a sua segurança e saúde.

Segundo Dul e Weerdmeester (1995), *“a luz natural deve ser usada para compor a iluminação ambiental. Essa luz, bem como a vista para fora, é apreciada por muitas pessoas. Diferenças excessivas de brilho podem ocorrer nos postos de trabalho junto a janelas”*.

De acordo com Rebelo (2004) *“o encandeamento resulta da exposição directa dos olhos a fontes de iluminação”*. Completam Cabral et al. (2003), que *“o encandeamento instantâneo ou permanente aparece quando há uma distribuição muito desigual de luminosidade no campo de visão”*.

Podemos ainda dividir o encandeamento em directo e indirecto. Refere Rebelo (2004), que *“o indirecto é sentido quando existem grandes assimetrias de luminância dentro do campo de visão. Surge normalmente quando as áreas de brilho elevado estão nos limites do campo de visão”*. O encandeamento directo aparece quando no centro do campo de visão está uma fonte de iluminação com luminância relativamente elevada.

Assim, para evitar o encandeamento ou o reflexo produzido pela luz natural que vem das janelas ou de grandes superfícies envidraçadas é necessário que os postos de trabalho com EDV se situem longe dos pontos de entrada de luz natural, colocar o ecrã de forma a que as janelas não se situem nem no campo de visão do trabalhador nem por detrás deste, instalar estores que reduzam a entrada de luz natural e o eixo principal do olhar do trabalhador deve ser paralelo à fila de janelas.

A legislação relativa aos locais de trabalho (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto) refere que as fontes de iluminação devem obedecer a alguns requisitos dos quais destacamos o facto de não poderem provocar encandeamento, serem de intensidade uniforme e estarem distribuídos

de modo a evitar contrastes muito acentuados e reflexos prejudiciais, em especial nos planos de trabalho, ou seja *“ter uma iluminação correcta, com contraste adequado entre o ecrã e o ambiente, atendendo às características do trabalho e às necessidades individuais do utilizador”* (Portaria 989/93, de 6 de Outubro).

Podemos verificar que em 16 postos de trabalho não se cumpre o critério n.º 12 relativo ao local e o ecrã, pois o ecrã está implantado de forma a que o olhar do trabalhador esteja dirigido para a janela, sendo 87,50 % (n = 14) de fácil resolução porque o espaço permite uma reorganização com reorientação do ecrã. Há, no entanto, 12,50 % (2) de postos de trabalho considerados de difícil resolução por não permitem a reorientação dos ecrãs já que as superfícies de apoio são fixas.

Dos postos de trabalho analisados 15 não cumprem o critério n.º 13, pois o ecrã está colocado de forma a que o olhar do operador esteja dirigido para um plano mais claro situado por detrás daquele. Consideramos que em 93,33 % (n = 14) dos postos de trabalho é fácil a resolução por os locais de trabalho permitirem a reorientação dos ecrãs ou o obscurecimento da fonte de luz; em 6,67 % (1) é difícil a resolução porque o local não permite estruturalmente a reorientação do ecrã e por não ser possível obscurecer a fonte de luz.

Relativamente ao critério n.º 14, dos 33 postos de trabalho onde este se encontra alterado consideramos que em 84,85 % (n = 28) é fácil a resolução, passando esta pela reorganização dos locais e reorientação dos ecrãs. Existem, no entanto, 15,15 % (5) dos postos de trabalho onde é difícil resolver a situação por necessitar de uma reestruturação mais profunda, nomeadamente por uma substituição do tipo de luminárias ou da colocação das mesmas (lâmpadas nuas).

Quanto ao critério n.º 15, encontramos 30 postos de trabalho que não cumprem o critério. Da totalidade consideramos que em 93,33 % (n = 28) é fácil a resolução pois as áreas mínimas por trabalhador observadas nos locais de trabalho são na totalidade superiores a 1,80 m² o que nos permite uma reorganização dos postos de trabalho, nomeadamente a colocação do eixo principal do olhar paralelamente às armaduras e os ângulos entre a horizontal e a linha que vai do olho à lâmpada superiores a 30°. Há, no entanto, 6,67 % (2) de postos de trabalho onde a situação se nos afigura de difícil resolução porque apesar de também aqui as áreas mínimas por trabalhador serem superiores a 1,80 m², são os postos de trabalho onde também não se cumprem os critérios n.ºs 10 e 12, implicando medidas de engenharia para a solução das alterações encontradas.

Em relação ao critério n.º 17, em 3 postos de trabalho não se cumpre o critério, sendo em 66,67 % (n = 2) de fácil resolução, reorganizando o posto de trabalho, e em 33,33 % (1) de difícil resolução, porque a superfície de trabalho é fixa.

Finalmente os critérios n.ºs 16, 18, 19 e 21 são na sua totalidade considerados de fácil resolução. O critério n.º 16 através da reorganização da colocação dos ecrãs em relação às filas das armaduras. O critério n.º 19 com simples regulação da luminosidade dos caracteres do ecrã. O critério n.º 21 com a colocação das divisórias amovíveis existentes nos locais de trabalho num dos ângulos de visão do trabalhador para o exterior. O critério n.º 18 com a substituição das luminárias que apresentam cintilação quando ligadas.

Apesar de envolver custos quando se procede à pronta substituição das lâmpadas que não se encontram em bom estado de funcionamento, segundo Cabral et al. (2003), é uma das regras para assegurar uma iluminação correcta e uniforme. De acordo com os autores *“um planeamento adequado do uso de cores no ambiente de trabalho associado à adequada distribuição da iluminação proporciona consumos de energia até 30 % e aumentos de produtividade de 80 a 90 %”* (Ibidem).

De acordo com Lips et al. (1991), no questionário n.º 3 para a iluminação, os critérios n.ºs 10 a 15 e 18 são considerados pontos importantes no cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores. Logo, apesar de em alguns ser difícil a resolução, recomenda-se a sua correcção. O Decreto-Lei n.º 349/93 refere no artigo 6.º, alíneas a) e b) que constitui obrigação do empregador avaliar as condições de segurança e saúde existentes nos postos de trabalho e tomar as medidas necessárias para eliminar aqueles riscos.

1.2.4 – Trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (questionário n.º 4)

Relativamente à adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade (Quadro 7), em 87,21 % (n = 75) dos postos de trabalho os utilizadores não estão informados das possibilidades de regulação dos diferentes elementos tal como a regulação mais indicada (critério n.º 6); em 22,09 % (19) o bordo superior do ecrã não está à altura dos olhos ou ligeiramente mais baixo (critério n.º 2); em 18,60 % (16) o assento não está adaptado à estatura do utilizador (critério n.º 4) e em 15,12 % (13) a mesa não está adaptada à estatura do utilizador (critério n.º 5). Verificamos ainda que em 6,98 % (6) dos postos de trabalho a posição do ecrã, teclado e porta-documentos não está adaptada à actividade (critério n.º 3) e em 2,33 % (2) a distância olho-ecrã não é de 50-90 cm (critério n.º 1).

Quadro 7 – Distribuição dos postos de trabalho segundo o questionário n.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (ver Metodologia)

N.º	Critério	Sim		Não	
		n	%	n	%
	Adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade				
1	A distância olho-ecrã e olho-documento é de 50-90 cm?	84	97,67	2	2,33
2	O bordo superior do ecrã está à altura dos olhos ou ligeiramente mais baixo?	67	77,91	19	22,09
3	A posição do ecrã, do teclado e do porta-documentos está adaptada à actividade?	80	93,02	6	6,98
4	O assento está adaptado à estatura do utilizador?	70	81,40	16	18,60
5	A mesa está adaptada à estatura do utilizador?	73	84,88	13	15,12
6	Os utilizadores estão informados das possibilidades de regulação dos diferentes elementos tal como da regulação mais indicada?	11	12,79	75	87,21
	Regulação do ecrã e manutenção				
7	A luminosidade dos caracteres está regulada da melhor maneira?	84	97,67	2	2,33
8	O contraste entre os caracteres e o fundo está regulado da melhor maneira?	84	97,67	2	2,33
9	A manutenção do ecrã é efectuada regularmente?	5	5,81	81	94,19
10	Os filtros “micromesh” são substituídos com regularidade?				
11	Pode-se obter uma actividade mista saudável quando se organiza o trabalho?	81	94,19	5	5,81
	Organização do trabalho, questões de ordem sanitária				
12	A disposição e a regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho são controlados periodicamente?	1	1,16	85	98,84
13	Quando é necessário usar óculos, estes serão adequados às distâncias de visão específicas?	85	98,84	1	1,16
14	Os utilizadores são informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho com ecrãs de visualização?	0	0,00	86	100,00

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Quanto aos aspectos relativos à regulação e manutenção do ecrã (Quadro 7), em 94,19 % (n = 81) dos postos de trabalho a manutenção do ecrã não é efectuada (critério n.º 9); em 5,81 % (5) dos postos de trabalho não é possível obter uma actividade mista saudável quando se organiza o trabalho (critério n.º 11) e em 2,33 % (2) nem a luminosidade dos caracteres (critério

n.º 7), nem o contraste entre os caracteres e o fundo estão regulados da melhor maneira (critério n.º 8).

Relativamente à organização do trabalho (Quadro 7), em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho os utilizadores não são informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho (critério n.º 14); em 98,84 % (85) a disposição e a regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho não são controlados periodicamente (critério n.º 12) e em 1,16 % (1) o trabalhador não utiliza óculos adequados às distâncias de visão quando necessário (critério n.º 13).

Quanto ao questionário n.º 4 (trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização), na amostra existe um número considerável de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 2 (22,09 %), n.º 4 (18,60 %), n.º 5 (15,12 %), n.º 6 (87,21 %), n.º 9 (94,19 %), n.º 12 (98,84 %) e n.º 14 (100,00 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem os critérios n.ºs 1, 7 e 8 (2,33 %), n.º 3 (6,98 %), n.º 11 (5,81 %) e n.º 13 (1,16 %).

Quanto à dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento, de acordo com a observação realizada, os critérios n.ºs 1, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 e 14 são, na sua totalidade, de **fácil** resolução; o critério n.º 2 é, na sua maioria, de **fácil** resolução. O critério n.º 4 é, na sua totalidade, de **difícil** resolução e os critérios n.ºs 3 e 5 são, na sua maioria, de **difícil** resolução (Quadro 8).

Quadro 8 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a dificuldade ou facilidade de resolução dos critérios em que há incumprimento no questionário n.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização (ver Metodologia)

N.º	Critério	Fácil		Difícil	
		n	%	n	%
	Adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade				
1	A distância olho-ecrã e olho-documento é de 50-90 cm?	2	100,00	0	0,00
2	O bordo superior do ecrã está à altura dos olhos ou ligeiramente mais baixo?	10	52,63	9	47,37
3	A posição do ecrã, do teclado e do porta-documentos está adaptada à actividade?	2	33,33	4	66,67
4	O assento está adaptado à estatura do utilizador?	0	0,00	16	100,00
5	A mesa está adaptada à estatura do utilizador?	1	7,69	12	92,31
6	Os utilizadores estão informados das possibilidades de regulação dos diferentes elementos tal como da regulação mais indicada?	75	100,00	0	0,00
	Regulação do ecrã e manutenção				
7	A luminosidade dos caracteres está regulada da melhor maneira?	2	100,00	0	0,00
8	O contraste entre os caracteres e o fundo está regulado da melhor maneira?	2	100,00	0	0,00
9	A manutenção do ecrã é efectuada regularmente?	81	100,00	0	0,00
11	Pode-se obter uma actividade mista saudável quando se organiza o trabalho?	5	100,00	0	0,00
	Organização do trabalho, questões de ordem sanitária				
12	A disposição e a regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho são controlados periodicamente?	85	100,00	0	0,00
13	Quando é necessário usar óculos, estes serão adequados às distâncias de visão específicas?	1	100,00	0	0,00
14	Os utilizadores são informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho com ecrãs de visualização?	86	100,00	0	0,00

Os critérios cujo o número aparece sombreado são considerados importantes

Os problemas existentes num ambiente de escritório são mais complexos do que se imagina. Tudo funcionará bem se estiver bem planeados e organizado.

Adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade

A localização do ecrã é um aspecto extremamente importante. Segundo Rebelo (2004), *“se ele estiver muito alto, ou muito baixo, pode provocar no final do dia de trabalho dores na nuca e coluna cervical”*. Acrescenta o autor que, pelas mesmas razões, *“também a distância entre o olho e o ecrã deve ter um valor adequado”* (Rebelo, 2004).

Lips et al. (1991), referem que *“a maior parte das pessoas prefere as distâncias de visão de 60 a 80 cm e nunca inferiores a 40 cm, nem superiores a 90 cm”*. Para Rebelo (2004), o ecrã dever ser posicionado de maneira a que o trabalhador consiga tocá-lo com os dedos do membro superior estendido, no seu topo. *“Isto deve corresponder a uma distância aproximada de 750 mm”* (Rebelo, 2004).

Segundo Lips et al. (1991), *“o eixo normal do olhar dirigido para o bordo superior do ecrã deve ficar quase na horizontal”*. De acordo com Rebelo (2004), para *“um ecrã de 14 polegadas o seu centro deve estar 15 graus abaixo de uma linha horizontal de visão”*. Enquanto que para um ecrã de 17 polegadas *“o seu centro deve localizar-se 20 graus abaixo da linha horizontal de visão”* (Rebelo, 2004).

Dos postos de trabalho observados 2 não cumprem o critério n.º 1. Consideramos, no entanto, ser de fácil resolução a sua correcção na totalidade, passando esta, pela informação facultada aos trabalhadores do correcto posicionamento do ecrã relativamente à distância a observar entre o olho e o ecrã e a forma de a calcular.

Para o critério n.º 2, dos 19 postos de trabalho onde se verificou o incumprimento consideramos que em 52,63 % (n = 10) é fácil e em 47,37 % (9) é difícil a resolução. Os que se apresentam de fácil resolução são os postos de trabalho em que os ecrãs se encontram mais altos do que a bibliografia recomenda. Tendo eles possibilidade de regulação em altura permite-nos recomendar o ajuste do bordo superior à altura dos olhos do trabalhador ou ligeiramente mais baixo. Os restantes são de difícil resolução porque não são reguláveis em altura ou porque a mesa ou superfície de trabalho não tem a altura mínima recomendada de 72 cm. Verificamos ainda que em alguns dos casos a estatura dos trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho e que possuem mesas de trabalho não reguláveis em altura, é baixa (< percentil 5) e mesmo após a regulação do ecrã para a sua altura mínima possível, ainda assim o centro do ecrã fica acima da linha horizontal de visão recomendada para o trabalhador (Arezes et al., 2006).

Podemos ainda observar o incumprimento do critério n.º 4 em 16 postos de trabalho. Consideramos ser difícil a resolução na sua totalidade por implicar medidas de engenharia, nomeadamente a substituição do equipamento. Em 13 dos postos de trabalho observados verificou-se o incumprimento do critério n.º 5, sendo em 92,31 % (n = 12) difícil a resolução e apenas 7,69 % (1) fácil a resolução. Esta última classificámo-la desta forma porque se refere à mesa que não é suficientemente estável (está partida) e a entidade empregadora providenciou logo a sua substituição.

As razões observadas para classificarmos os critérios de difícil resolução foram semelhantes às da questão anterior. Os trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho (no percentil 5 em relação à estatura) mesmo regulando a cadeira para a sua altura mínima possível, ficam sem conseguir apoiar os pés no chão e ao mesmo tempo com uma altura do cotovelo/altura da coxa muito abaixo do recomendado em relação à altura do tampo da mesa (não regulável) (Arezes et al., 2006). Verificou-se ainda nestas situações que as dimensões do assento não eram adequadas aos trabalhadores que os ocupavam, quer por excesso, quer por defeito. Encontramos situações em que o assento era excessivamente grande para o trabalhador que o ocupava em termos de altura e profundidade (altura do poplíteo e comprimento máximo da coxa); noutras em que o assento era demasiado pequeno relativamente à largura das ancas (trabalhadores no percentil 99 em relação ao peso) (Ibidem).

Quanto ao critério n.º 6, verificou-se o incumprimento do mesmo em 87,21 % (n = 75) dos postos de trabalho observados. Consideramos na sua totalidade ser fácil a resolução porque necessita apenas de medidas organizacionais.

O Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, refere no artigo 6.º, alínea c) que é obrigação do empregador *“informar os trabalhadores sobre tudo o que diga respeito às questões da sua segurança e da sua saúde relativas ao posto de trabalho”*. Acrescenta o mesmo decreto no artigo 8.º, n.º 2 que *“antes do início da actividade, ou quando ocorram mudanças no posto de trabalho, os trabalhadores devem receber formação adequada sobre a utilização dos equipamentos dotados de visor”* (Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro).

Podemos verificar pelas respostas ao critério n.º 6 que este princípio da legislação não foi cumprido, com consequências possíveis para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Regulação do ecrã e manutenção

A manutenção do ecrã de visualização passa por várias recomendações para evitar o risco de desenvolver problemas. Das várias apontadas destacamos a sua manutenção, onde se incluem o ajuste do brilho e do contraste e manutenção do ecrã limpo, pois *“a acumulação de pó e as impressões digitais diminuem a legibilidade”* (Rebello, 2004).

Citando Cabral et al. (2003), *“o contraste dos caracteres na representação positiva, ou seja, a relação de luminância entre os caracteres e os espaços deve rondar os 6:1 a 10:1 de modo a obter uma legibilidade razoável e evitar o cansaço visual”*.

Da totalidade dos postos de trabalho analisados, 94,19 % (n = 81) não cumprem o critério n.º 9. Consideramos, no entanto, que a sua totalidade se apresenta de fácil resolução. A manutenção destes ecrãs passa pela sua limpeza diária (o que não é feito segundo informação dos utilizadores) e pelo ajuste do contraste e brilho regular. Os comandos que possibilitam esta tarefa encontram-se em local de fácil acesso, necessitando para tal que os trabalhadores tenham informação de como o fazer, da periodicidade e da forma adequada.

Segundo Cabral et al. (2002), *“a manutenção regular dos filtros e dos ecrãs (desempoeiramento e limpeza) é da mais alta importância para uma óptima legibilidade dos caracteres”*.

A totalidade dos ecrãs dos postos de trabalho analisados possui revestimento anti-reflexo, o que diminui o factor reflexo mas aumenta a sua sensibilidade às impressões digitais e à acumulação de pó.

Não é possível obter orientações válidas para uma utilização racional dos postos de trabalho com EDV devido à sua diversidade. Há, no entanto, alguns pontos essenciais para uma organização ergonómica do trabalho, diferenciando as actividades actualmente mais comuns com EDV que são entre outras a duração diária total do trabalho com EDV, o tipo e peso das tarefas, a frequência da entrada de dados, a duração dos intervalos de espera provocados pelo sistema, a autonomia do trabalhador para alterar o ritmo de trabalho, a alternância de tarefas e autonomia para o trabalhador organizar o seu trabalho.

Relativamente a estas questões e quanto à obtenção de uma actividade mista saudável (critério n.º 11), em 5,81 % (n = 5) dos postos de trabalho este critério não se cumpre, sendo,

no entanto, a sua totalidade de fácil resolução. Os trabalhadores referem que se houver maior cuidado na organização do trabalho, a alternância de actividades é possível.

Organização do trabalho, questões de ordem sanitária

A diversa legislação consultada sobre o trabalho repete invariavelmente o direito à formação e informação dos trabalhadores. De acordo com Lips et al. (1991), *“antes de iniciar ou até no momento de iniciar o trabalho com écrans de visualização, os trabalhadores afectos a estes postos de trabalho deverão ser preparados através de informação ou de um curso de formação (...)”*.

Pela análise do Quadro 8 podemos verificar o incumprimento do critério n.º 14 em 100,00 % (n = 86) dos postos de trabalho; verifica-se o incumprimento do critério n.º 12 em 98,84 % (85) dos postos de trabalho e do critério n.º 13 em apenas 1,16 % (1) dos postos de trabalho. Consideramos, no entanto, que a situação é para todos de fácil resolução, necessitando para tal de medidas exclusivamente organizacionais, que passam por divulgar aos trabalhadores a informação atempada referente aos postos de trabalho que ocupam e aos riscos a ele associados e do controlo periódico pela equipa de saúde ocupacional dos locais de trabalho relativamente à disposição e regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho.

Questão de investigação n.º 2: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV?

A rápida difusão das novas tecnologias estão a produzir alterações substanciais na natureza do trabalho. Informatizaram-se numerosos postos de trabalho, o que se por um lado agiliza a realização de imensas tarefas repetitivas, por outro, obriga o utilizador a permanecer de forma prolongada em determinadas posturas de trabalho que podem prejudicar a saúde.

A ISO 9241-5 introduz quatro princípios gerais de aplicação ao desenho destes postos de trabalho, que são a **versatilidade e flexibilidade**, a **adaptabilidade**, a **alternância de posturas** e a **manutenção – adaptabilidade**. Refere nesta última que o desenho do posto de trabalho deveria ter em conta factores como a manutenção, a acessibilidade e a capacidade do posto de trabalho de se ajustar a alterações e diferentes necessidades, como, por exemplo, a possibilidade de mudar a equipa de trabalho se for necessário realizar uma tarefa diferente.

De acordo com Çakir (1998), as publicações ergonómicas não dedicaram muita atenção aos objectivos destas recomendações porque se considera que os problemas relacionados com estes factores são resolvidos antes que os utilizadores comecem a trabalhar nesses postos de trabalho. Na realidade, acontece que o posto de trabalho muda constantemente e geralmente os espaços estão “superlotados”, parcial ou totalmente inadequados para as tarefas a realizar, não sendo o resultado do processo de concepção do posto de trabalho mas o resultado de alterações introduzidas posteriormente.

Todos os elementos que enumerámos anteriormente e que formam parte de um posto de trabalho com EDV devem poder adaptar-se às pessoas e às tarefas que estas realizam e permitir alternância de posturas para que se consiga um maior conforto, uma circulação adequada, uma redução do cansaço e uma postura adequada. Tudo isto é conseguido segundo o INSHT (2005), com *“os pés bem apoiados, os punhos direitos, cotovelos e joelhos com um ângulo 90°/110°, costas apoiadas e ligeiramente inclinadas e cabeça direita”*.

De acordo com a legislação, os equipamentos de trabalho dotados de visor não devem constituir fonte de risco para a segurança e saúde dos trabalhadores (Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro).

Concluimos pela análise dos resultados obtidos na nossa amostra, através da aplicação do questionário de utilização prática sobre trabalho com ecrãs de visualização, que as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores que ocupam postos de trabalho com EDV não são cumpridas relativamente à regulação do visor em altura (50,00 %). Maestro, Frutos e Archanco (1999), num estudo realizado nos serviços da administração pública espanhola, apresentam resultados mais favoráveis (30,2 %). O porta-documentos não existe em nenhum posto de trabalho da nossa amostra (100,00 %).

Quanto ao escritório, as mesas de trabalho não cumprem as prescrições mínimas de segurança e saúde porque, na nossa amostra, não são reguláveis em altura nem possuem a área mínima recomendada na sua maioria (74,42 %). Maestro, Frutos e Archanco (1999), apresentam resultados mais favoráveis (44,7 %) no que diz respeito às dimensões da mesa de trabalho. Relativamente às cadeiras de trabalho da nossa amostra, todos os critérios se encontram alterados, não cumprindo as prescrições mínimas de segurança e saúde já que não possuem assentos indicados como correctos, estofados e inclináveis (38,37 %) e o espaldar não tem forma ergonómica (18,60 %). O apoio de pés não existe em nenhum posto de trabalho (100,00 %). Maestro, Frutos e Archanco (1999), apresentam também resultados desfavoráveis

(81,7 %) no que diz respeito à existência de apoio de pés. Podemos concluir que também em relação ao mobiliário as prescrições mínimas de segurança e de saúde não são cumpridas.

Em relação à iluminação, na nossa amostra também não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde quanto à intensidade da iluminação horizontal (31,40 %) e quanto às armaduras, que não se encontram colocadas paralelamente em relação à direcção do olhar (30,05 %).

Na nossa amostra, 46,51 % dos postos de trabalho não possuem estores exteriores e em 94,19 % não existem divisórias amovíveis que permitam dividir o local, não cumprindo as prescrições mínimas de segurança e saúde. Todos os critérios relacionados com o ecrã e o local se encontram alterados, não cumprindo também as prescrições mínimas de segurança e saúde relativamente ao ecrã, onde em mais de metade dos postos de trabalho (51,16 %) da nossa amostra o ecrã não está colocado de forma a que o ângulo principal do olhar seja paralelo à fila das armaduras; em 38,37 % dos postos de trabalho existem reflexos das armaduras ou das janelas na superfície do ecrã, teclado, textos ou mesa de trabalho e em 34,88 % os ecrãs estão colocados de forma a que a iluminação do local encandeie o operador.

Quanto à adaptação dos diferentes elementos à estatura e porte do operador e à actividade na nossa amostra, na sua maioria (87,21 %) não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativamente à informação que é dada aos utilizadores quanto à possibilidade de regulação dos diferentes elementos, bem como da regulação mais indicada. Em 22,09 % dos postos de trabalho não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativamente ao bordo do ecrã que não está à altura dos olhos dos utilizadores ou ligeiramente mais baixo. Não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde em 18,60 % dos postos de trabalho relativamente à adaptação do assento à estatura do utilizador e 15,12 % em relação à adaptação da mesa à estatura do utilizador.

Na maioria da nossa amostra (94,19 %) não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde em relação à manutenção do ecrã que não é efectuada regularmente.

Quanto à organização do trabalho na totalidade da nossa amostra não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativamente aos utilizadores que não são informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho com ecrãs de visualização, e não são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde na maioria (98,84 %) dos postos de trabalho em relação ao controlo periódico da disposição e da regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho.

Partindo do princípio que o trabalhador/utilizador deve ser tratado como um ser humano e não como um “robot”, podemos depreender que se deveriam valorizar as suas responsabilidades, atitudes, crenças e valores. Isto não é nada fácil até porque há imensas variáveis em jogo, a maioria detectáveis mas não quantificáveis e enormes diferenças individuais e culturais.

Refere Singleton (1998) que não há dúvida de que o ser humano aprende continuamente se estiver rodeado de condições adequadas. A solução é proporcionar informação sobre a actuação passada e presente, que poderá utilizar para melhorar a actuação futura. Mais, tal informação actuará como um incentivo do rendimento. Desta forma todo o mundo ganha, a pessoa que executa o trabalho e os responsáveis no sentido mais amplo.

1.3 – CONTROLO E AVALIAÇÃO DO RUÍDO

Ruído

Quanto à avaliação do ruído nos postos de trabalho (Gráfico 3), os dados foram agrupados em classes com intervalos de 5 dB(A). Os valores de ruído variam entre 71,30 dB(A) (Máx) e 40,60 dB(A) (Mín). A média do ruído foi de $59,53 \pm 6,16$ dB(A). A classe com maior número de postos de trabalho é a classe dos 60 aos 65 dB(A).

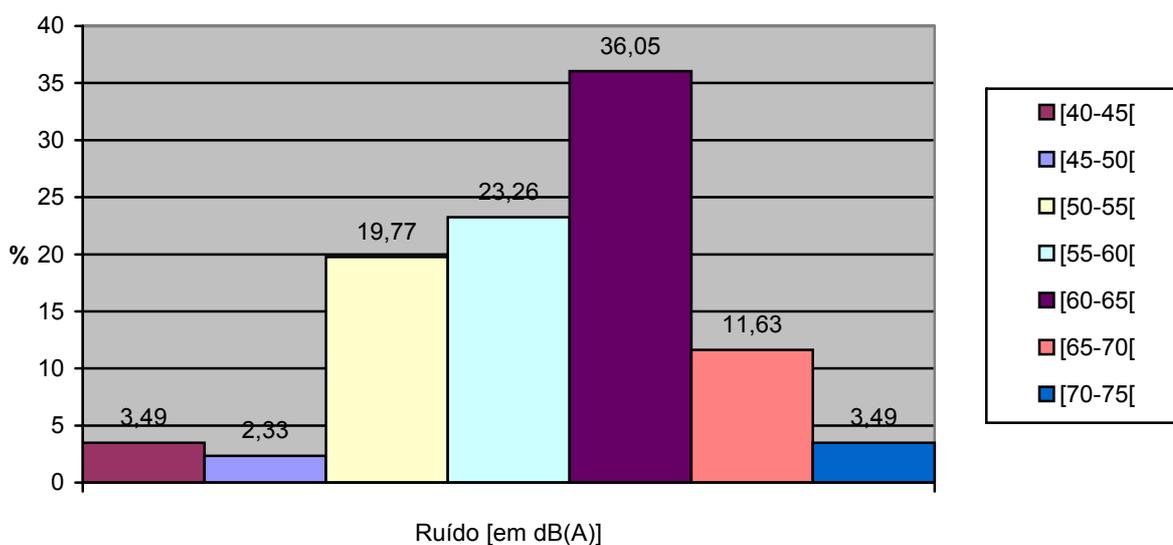


Gráfico 3 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo o ruído avaliado

Podemos observar (Quadro 9) que em 98,84 % (n = 85) dos postos de trabalho nunca foi realizada nenhuma medição de ruído (critério n.º 3) apesar de em 25,58 % (22) dos postos de trabalho os trabalhadores referirem que o ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incómodo (critério n.º 1) e em 17,44 % (15) ser frequente a elevação da voz nas conversas entre pessoas que se encontram a menos de meio metro de distância, devido ao ruído (critério n.º 2). Podemos verificar ainda que em 2,33 % (2) dos postos de trabalho já foram estabelecidas medidas preventivas por forma a conseguir uma redução eficaz do ruído (critério n.º 9). Em 100,00 % (86) dos postos de trabalho da nossa amostra o nível de ruído diário em todos ou apenas alguns locais de trabalho não é superior a 80 dB(A) (critério n.º 4), não sendo, no entanto, a medição de ruído realizada com periodicidade (critério n.º 5). Também não são realizados exames médicos específicos à audição nos trabalhadores que estão expostos ao ruído (critério n.º 6), nem são fornecidos protectores auditivos a todos os trabalhadores expostos a um nível superior a 80 dB(A) (critério n.º 7).

Quadro 9 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a lista de verificação de controlo e avaliação do ruído (Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído)

Critérios	Sim		Não	
	n	%	n	%
1. O ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incómodo?	22	25,58	64	74,42
2. Devido ao ruído é frequente a elevação da voz nas conversas entre pessoas que se encontram a menos de meio metro de distância?	15	17,44	71	82,56
3. Já foi realizada alguma medição ao ruído?	1	1,16	85	98,84
4. O nível de ruído diário em todos ou apenas alguns locais de trabalho é superior aos 80 dB?	0	0,00	86	100,00
5. A medição do ruído é realizada com alguma periodicidade?	0	0,00	86	100,00
6. São realizados exames médicos específicos à audição nos trabalhadores que estão expostos ao ruído?	0	0,00	86	100,00
7. São fornecidos protectores auditivos a todos os trabalhadores expostos a um nível superior a 80 dB?	—	—	—	—
8. Os protectores auditivos são devidamente usados pelos trabalhadores?	—	—	—	—
9. Estão estabelecidas medidas preventivas de forma a se conseguir uma redução eficaz do ruído para níveis aceitáveis?	2	2,33	84	97,67

Quanto ao controlo e avaliação do ruído (Quadro 9), na amostra existe um número considerável de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 1 (25,58 %), n.º 2 (17,44 %),

n.º 3 (98,84 %), n.ºs 5 e 6 (100,00 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 9 (2,33 %). Neste tipo de actividade não se justifica observar os critérios n.ºs 7 e 8.

Questão de investigação n.º 3: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas ao ruído nos postos de trabalho?

De acordo com Lida (2005), *“fisicamente o ruído é uma mistura complexa de diversas vibrações, medido em uma escala logarítmica, cuja unidade é o decibel (dB)”*.

O Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, refere no preâmbulo que *“a exposição ao ruído pode causar diversas perturbações da audição”*. O Decreto-Lei estabelece o valor limite de exposição e os valores de acção de exposição superior e inferior e determina um conjunto de medidas a aplicar sempre que sejam atingidos ou ultrapassados esses valores. Os valores de acção inferiores são de 80 dB(A) e 135 dB(C).

No entanto, os níveis de ruído devem ser entendidos aqui não como aqueles passíveis de provocar lesões no aparelho auditivo, mas como as perturbações que podem prejudicar o bom desempenho da tarefa.

Segundo Lips et al. (1991), *“o limite máximo de ruídos recomendados para os trabalhos que exigem uma grande concentração é, em regra, de 55 dB”*.

De acordo com Gaspar (2002), *“os ruídos mais incomodativos são os internos. As fontes de ruído mais incomodativas são as conversas (com as janelas fechadas) e o tráfego automóvel (com as janelas abertas)”*. Acrescenta o autor que *“o nível sonoro ambiente deve ser inferior a 55 db(A)”* (Ibidem).

Na opinião de Lida, (2005) o máximo aceitável para ambientes que exigem silêncio é de 55 dB e níveis de ruído de 70 dB são inadequados para trabalho em escritório por tornarem a conversação difícil.

Na nossa amostra o valor mais elevado que se encontrou foi de 71,30 dB(A). Podemos desta forma concluir que relativamente ao ruído as prescrições mínimas de segurança e saúde são cumpridas, de acordo com a legislação vigente, mas se analisarmos a média (59,53 ± 6,16 dB(A)) dos valores encontrados e compararmos com as indicações recomendadas pela

bibliografia consultada podemos encontrar justificação para que em 25,58 % (n = 22) dos postos de trabalho os trabalhadores referirem que o ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incómodo (critério n.º 1).

1.4 – CONFORTO TÉRMICO – CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura do ar

Relativamente à temperatura do ar (temperatura de bolbo seco) nos postos de trabalho (Gráfico 4), os dados foram agrupados em classes com intervalos de 1 °C. A classe com maior número de postos de trabalho é a classe dos 25,5 °C aos 26,5 °C. Os valores da temperatura do ar variam entre 29,00 °C (Máx) e 23,50 °C (Mín). A média da temperatura do ar foi de 26,05 ± 1,47 °C com uma mediana coincidente (26,05 °C).

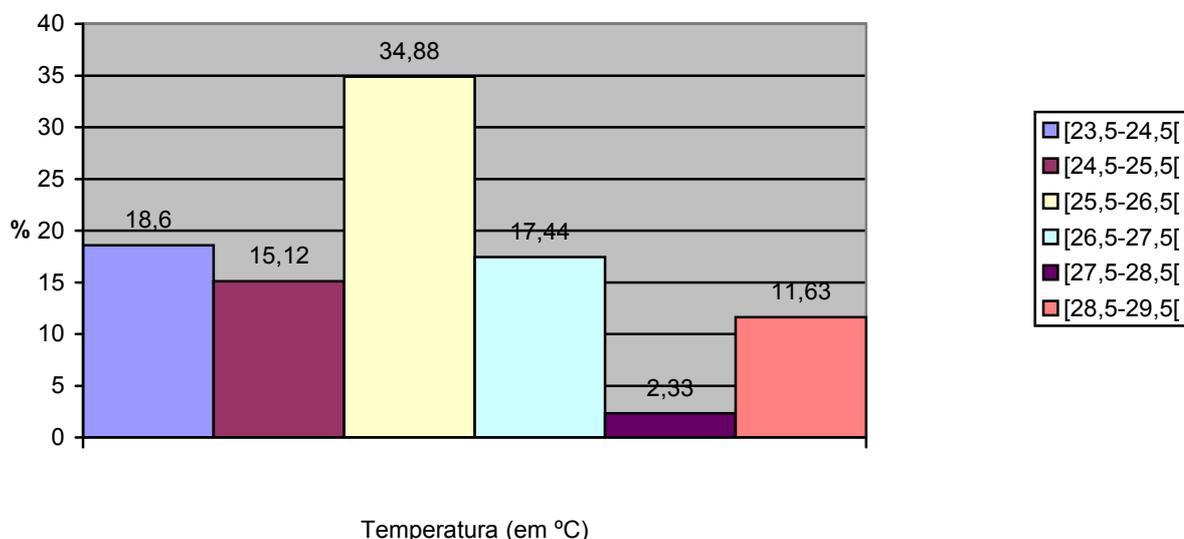


Gráfico 4 – Distribuição (em %) dos postos de trabalho segundo a temperatura (de bolbo seco) avaliada

Humidade relativa do ar

Relativamente à humidade relativa do ar nos postos de trabalho (Gráfico 5), os dados foram agrupados em duas classes (entre 50 % e 70 % e igual ou superior a 70 %). Em 89,53 % (n = 77) dos postos de trabalho a humidade relativa do ar é mantida em valores próximos de 50 % (critério n.º 3) (Quadro 10, Gráfico 5). Os valores obtidos da humidade relativa do ar variam

entre 75,00 % (Máx) e 50,90 % (Mín). A média da humidade relativa do ar foi de $64,60 \pm 4,11$ %.

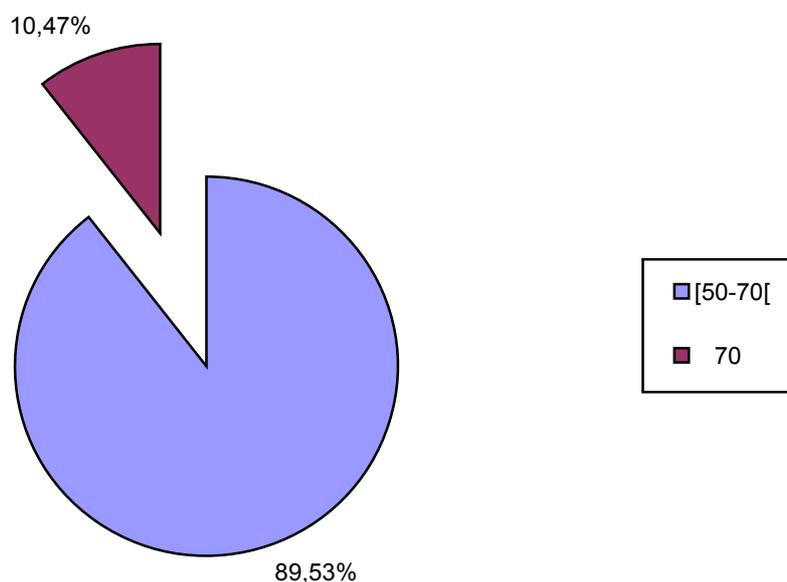


Gráfico 5 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a humidade relativa avaliada

Quadro 10 – Distribuição dos postos de trabalho segundo a lista de verificação de condições ambientais – conforto térmico (Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico)

Critérios	Sim		Não	
	n	%	n	%
1. A temperatura ambiente está situada entre os 20-24 °C no Inverno e entre os 23-26 °C no Verão?	43	50,00	43	50,00
2. As superfícies quentes existentes, tais como janelas, tectos e equipamentos, estão devidamente isoladas?	45	52,33	41	47,67
3. A humidade relativa do ar é mantida em valores próximos de 50 %?	77	89,53	9	10,47
4. As correntes de ar que podem incidir sobre as pessoas estão controladas?	84	97,67	2	2,33
5. As mudanças repentinas de temperatura são evitadas?	86	100,00	0	0,00

Podemos observar (Quadro 10) que 50,00 % (n = 43) dos postos de trabalho apresentam temperatura ambiente que se situa entre os 23,00 °C e os 26,00 °C (critério n.º 1). Nos restantes 50,00 % (43) a temperatura ambiente é igual ou superior 26,00 °C. Quanto às superfícies quentes existentes nos postos de trabalho, em 47,67 % (41) não estão devidamente isoladas (critério n.º 2). Em 97,67 % (84) dos postos de trabalho as correntes de ar que podem incidir sobre as pessoas estão controladas (critério n.º 4) e em 100,00 % (86) as mudanças repentinas de temperatura são evitadas (critério n.º 5).

Quanto às condições ambientais – conforto térmico (Quadro 10), na amostra existe um número considerável de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 1 (50,00 %), n.º 2 (52,33 %) e n.º 3 (10,47 %). Verificamos que existe um número reduzido de postos de trabalho que não cumprem o critério n.º 4 (2,33 %).

Questão de investigação n.º 4: São cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas ao ambiente térmico nos postos de trabalho?

O ambiente térmico do local de trabalho tem influência directa sobre o desempenho do trabalhador, principalmente a temperatura e a humidade relativa do ar. Segundo Lida (2005), estudos que foram realizados em laboratórios e na indústria comprovam essas influências, quer a nível da produtividade quer sobre os riscos de acidentes de trabalho.

Uma das grandes fontes de pressão no trabalho, segundo Lida (2005), são as condições ambientais adversas como o excesso de calor e ruído. *“Esses factores causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem provocar danos consideráveis à saúde”* (Lida, 2005).

O Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto, no artigo 11.º, n.º 1, refere que *“os locais de trabalho, bem como as instalações comuns, devem oferecer boas condições de temperatura e humidade relativa de modo a proporcionar bem-estar e defender a saúde dos trabalhadores”*.

Acrescenta a Portaria 987/93, de 6 de Outubro, artigo 7.º, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho, que *“a temperatura e a humidade dos locais de trabalho devem ser adequadas ao organismo humano, levados em conta os métodos de trabalho e os condicionalismos físicos impostos aos trabalhadores”*.

O ambiente térmico de trabalho deve satisfazer diversos requisitos para ser considerado confortável. Cada pessoa tem preferências próprias. Assim, sempre que possível a temperatura ambiente deve ser regulável para cada pessoa. Isto pode ser feito nos escritórios.

A legislação portuguesa relativa ao regulamento geral de higiene e segurança do trabalho nos estabelecimentos comerciais, de escritórios e serviços (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto) apresenta para a temperatura dos locais de trabalho valores que na medida do possível devem oscilar entre 18 °C e 22 °C. Para a humidade da atmosfera de trabalho os valores deverão oscilar entre os 50 % e os 70 % (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto).

A Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro, artigo 3.º, alínea d), relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com EDV, lembra que o posto de trabalho deve *“respeitar os limites fixados para os valores de ruído, calor, radiações e humidade”*.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2004), *“em trabalhos mais pesados, a pessoa sentir-se-á melhor com climas mais frios, ocorrendo o inverso em trabalhos mais leves”*. Recomendam os autores que para trabalho intelectual sentado a temperatura do ar deve oscilar entre os 18 °C e os 24 °C.

A norma ISO 9241-6 recomenda temperaturas de 20 °C a 24 °C no Inverno e 23 °C a 26 °C no Verão, com humidade relativa que deve oscilar entre os 40 % a 80 %.

Segundo Lida (2005), com temperaturas *“acima de 24 °C, os trabalhadores sentem sonolência e abaixo de 18 °C, aqueles envolvidos em trabalho sedentário ou com pouca actividade física, começam a sentir tremores”*. O ar muito húmido (humidade relativa acima dos 70%) ou muito seco (humidade relativa abaixo dos 30%) pode afectar o conforto térmico. *“O ar muito seco pode provocar irritação nos olhos e nas mucosas, além de produzir electricidade estática (risco de incêndio, choques desagradáveis interferências em equipamentos). O ar saturado dificulta a evaporação do suor (...)”* (Dul e Weerdmeester, 2004).

Segundo o Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto, artigo 11.º, n.º 1, alínea c), sempre que da ventilação natural não resulte uma atmosfera de trabalho de acordo com os valores fixados *“deve-se procurar adoptar sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento, conforme os casos”*. Acrescenta na alínea d) do mesmo artigo que *“os dispositivos artificiais de correcção da atmosfera de trabalho não devem ser poluentes, sendo de recomendar os sistemas de ar condicionando, locais ou gerais”* (Ibidem).

Da análise dos dados colhidos podemos concluir que na nossa amostra, segundo a legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de Agosto), a temperatura do ar da totalidade dos postos de trabalho se encontra acima dos valores referenciados, não cumprindo as prescrições mínimas de segurança e saúde. De acordo com a ISO 9241-6, metade dos postos de trabalho da nossa amostra apresentam valores de temperatura do ar acima dos valores recomendados. Quanto à humidade relativa do ar, segundo a legislação portuguesa consultada, 10,47 % (n = 9) dos postos de trabalho não cumprem as prescrições mínimas de segurança e saúde. De acordo com a ISO 9241-6, a totalidade dos postos de trabalho cumpre os valores recomendados.

De salientar que de acordo com o Instituto de Meteorologia, Instituto Público, (Anexo 9) a temperatura ambiente para o distrito de Coimbra no mês de Junho foi de 35,0 °C de máxima, ocorrida no dia 22, e de 12,1 °C de mínima, ocorrida no dia 9. Durante o período em que os dados foram colhidos, a temperatura ambiente oscilou entre os 28 °C de máxima e os 22 °C de mínima.

2 – CONCLUSÕES

A ergonomia estuda os diversos agentes que têm influência no desempenho do sistema produtivo e procura reduzir as consequências nocivas sobre o trabalhador. Procura reduzir a fadiga, o stress, os erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, enquanto se relaciona com esse sistema. A eficiência do sistema será uma consequência de tudo isto.

Segundo Lida (2005), *“não se aceita colocar a eficiência como objectivo principal da ergonomia, porque ela, isoladamente, poderia justificar medidas que levem ao aumento dos riscos, além do sacrifício e sofrimento dos trabalhadores”*.

A finalidade da concepção ergonómica dos postos de trabalho com EDV é evitar ao utilizador os problemas que resultem do seu uso habitual e prolongado (perturbações visuais e oculares, fadiga mental, dores nas costas, pescoço, mãos, etc.), assim como aumentar o seu bem-estar e a eficiência na realização das tarefas.

Actualmente o trabalho em escritórios cobre um leque amplo de profissões, e com o passar do tempo a tendência será para que a percentagem de trabalhadores aumente ainda mais. Este incremento de trabalhadores fez com que viessem ao de cima uma série de factores de risco que anteriormente não eram tão visíveis, não pela sua inexistência, mas sim pelo número mínimo de queixas que geravam, devido entre outras causas, ao reduzido número de profissionais e à falta de cultura preventiva por parte tanto dos trabalhadores como também da sociedade em geral.

Não foi só o aumento do número de trabalhadores deste sector a causa do conhecimento destes factores de risco, mas também a inclusão das novas tecnologias nos escritórios que despertaram novos riscos que em muitos casos deram origem a consequências negativas para a saúde do trabalhador.

A rápida difusão das novas tecnologias introduziu progressivamente no mundo dos escritórios e nas profissões da área da saúde os computadores pessoais como um elemento insubstituível e predominante, e regra geral toda uma série de equipamentos denominados de informáticos. Para além de originar uma verdadeira revolução na organização do trabalho, arrasta como consequência uma série de perturbações derivadas do seu uso, para as pessoas que passam uma boa parte da sua vida laboral diante de um ecrã.

O trabalho com EDV tem incorporado factores de carga física e mental, diferentes dos restantes elementos que compunham o antigo ambiente de escritório da saúde. Pareceu-nos então claro que os riscos que sofrem os trabalhadores que utilizam EDV, e as consequências que estes produzem na sua saúde exigiam uma análise ergonómica, que avaliasse, quantificasse e apontasse algumas soluções para a concepção/correção destes postos de trabalho.

O presente estudo pretendeu avaliar o cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde da ARSC, IP.

A partir do enquadramento teórico e tendo em conta os procedimentos metodológicos exigíveis, desenvolvemos um estudo do tipo descritivo atendendo aos objectivos e às questões de investigação.

Consideramos ter atingido os objectivos a que nos propusemos e para a sua concretização, colhemos os dados recorrendo à técnica de observação, listas de verificação e medições numa amostra aleatória de 86 postos de trabalho de Centros de Saúde com USF da ARSC, IP.

Os resultados obtidos, apesar do contexto e das limitações dos instrumentos utilizados e da falta de estudos semelhantes neste tipo de sector de actividade, permite-nos tirar conclusões importantes.

1. Quanto à concepção dos locais e postos, são cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde relativas de trabalho com excepção do pé direito dos edifícios onde estes se encontram implementados, apesar da sua maioria ter sido construído ou reconstruído depois de 2000.

2. Em relação aos EDV, foi feito um grande investimento das entidades responsáveis. Os visores são de tecnologia recente de cristal líquido, cumprem um conjunto de requisitos que os classificam como bons (precisão de reprodução das cores, caracteres e imagem estáveis e focados, taxas de refrescamento de imagem elevadas, comandos de ajuste de acesso fácil e simples de utilizar, dimensões adequada em função da superfície de apoio e com possibilidade de regulação em inclinação) e com tratamento anti-reflexo. Os teclados são bem concebidos ergonomicamente (com inclinação regulável, baixos, com teclas contrastantes).

3. O mobiliário de escritório, relativamente à superfície de apoio salienta-se a necessidade de mesas de trabalho maiores em termos de área. As cadeiras são ergonomicamente bem

concebidas (apoio de costas, regulação em altura), embora se saliente a necessidade de adaptação ao utilizador em algumas situações (nomeadamente os utilizadores nos percentis 5 para a estatura e 99 para o peso para a população portuguesa), adoptando por exemplo a utilização de apoios de pés e superfícies de apoio reguláveis em altura.

4. Quanto aos aspectos relacionados com a iluminação do local de trabalho salienta-se a necessidade de reorientar alguns postos de trabalho em função do ângulo principal do olhar do trabalhador e da iluminação natural (janelas) e artificial (armaduras).

5. Verificamos em relação aos trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho uma necessidade evidente de formação inicial e contínua acerca dos equipamentos e alterações dos seus postos de trabalho, bem como dos riscos que os envolvem e formas de prevenção dos mesmos; da necessidade de formação e informação relativa as possibilidade de regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho e da maneira mais correcta de o fazer. Esta necessidade torna-se evidente ainda relativamente ao controlo periódico da regulação dos diferentes elementos que constituem os postos de trabalho por parte das entidades credenciadas para o efeito (serviços de higiene, segurança e saúde no trabalho).

6. Quanto aos parâmetros ambientais dos postos de trabalho pudemos constatar que relativamente ao ruído, apesar de termos encontrado níveis abaixo dos máximos permitidos pela legislação em vigor, alguns trabalhadores manifestam que se sentem incomodados. Em relação à temperatura verifica-se a necessidade de rever o isolamento de algumas superfícies quentes, bem como os tipos de sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou de arrefecimento do ar.

Sugerimos:

- Avaliação e controlo periódicos das condições ambientais (temperatura e humidade relativa dos ar, ruído e iluminação) e da manutenção e regulação dos diferentes dispositivos que constituem os postos de trabalho com EDV.
- A avaliação das condições de segurança e de saúde existentes nos locais de trabalho, nomeadamente as que respeitam aos riscos para a visão, posturas e tensão mental.
- Antes do início da actividade ou sempre que haja alterações no posto de trabalho, os trabalhadores devem receber formação e informação adequada sobre os equipamentos dotados de visor.
- Informar os trabalhadores sobre tudo o que diga respeito às questões da sua segurança e da sua saúde relativas ao posto de trabalho.

- Todos os profissionais envolvidos devem realizar exames médicos adequados aos olhos e visão iniciais, periódicos ou sempre que apresentarem perturbações; sempre que os exames médicos o exigirem e os dispositivos normais de correcção não puderem ser utilizados, devem ser facultados aos trabalhadores dispositivos especiais de correcção.
- Elaboração de um manual técnico de normas e procedimentos a adoptar na utilização dos EDV, dando a conhecer aos profissionais formas de estar e actuar bem como os conhecimentos essenciais para a prevenção dos riscos profissionais inerentes à utilização dos mesmos, a facultar a todos os trabalhadores.

Também ao nível da formação académica destes profissionais deveriam existir unidades curriculares que abordassem os conteúdos respeitantes à concepção dos postos de trabalho com EDV e da prevenção dos riscos a eles associados, de forma a que, desde o início da sua actividade profissional, este conhecimento fosse factor determinante na adopção diária de comportamentos assertivos e de uma cultura de prevenção.

Alcançada a fase final deste trabalho, entende-se a concretização do mesmo como uma gratificação pessoal pela aprendizagem que nos proporcionou, mas conscientes de que muito mais haveria a fazer. Afigura-se-nos deveras interessante, por um lado, conhecer (ou porque não desenvolver) trabalhos futuros que permitam descobrir relações entre os resultados das alterações encontradas e as queixas que os trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho possam apresentar; por outro ter a possibilidade de verificar os resultados após a implementação das alterações sugeridas.

Não era nossa pretensão esgotar o tema, dar soluções definitivas ou indiscutíveis nem sequer apresentar verdades absolutas. Conscientes de que este trabalho representa apenas um passo de uma longa caminhada, gostaríamos, no entanto, de num futuro muito próximo ver implementadas as sugestões por nós apresentadas.

Limitações do estudo

Este estudo transversal revela apenas a realidade de um ponto estanque no tempo e dos postos de trabalho avaliados. Contudo, o método de amostragem escolhido, a amostra probabilística (amostragem por cachos ou “por molhos”) tem a vantagem de ser económica em tempo e custos e permite eliminar o enviesamento e favorece a representatividade da amostra.

Aquando da análise dos dados descobrimos um questionário de análise do posto de trabalho (questionário para a avaliação dos riscos existentes nos postos de trabalho dotados de visor),

que tem a vantagem de ser uma escala, o que facilita a análise dos resultados uma vez que classifica a situação do posto de trabalho. O referido questionário não permite contudo uma avaliação tão exaustiva dos postos de trabalho com EDV.

Apesar das limitações, o estudo revelou resultados importantes acerca do cumprimento das prescrições mínimas de segurança e saúde dos postos de trabalho com EDV em Centros de Saúde. É de realçar que a avaliação ergonómica dos postos de trabalho com EDV na área da saúde pode ter um impacto positivo na qualidade dos serviços prestados, uma vez que a introdução das novas tecnologias neste sector de actividade é uma realidade recente.

BIBLIOGRAFIA

- ABRANCHES, Sueli S. – **A situação ergonómica do trabalho de enfermagem em unidade básica de saúde**. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 2005. Tese de Doutoramento.
- AREZES, Pedro M. [et al.] – **Estudo antropométrico da população portuguesa**. Lisboa: ISHST, 2006. ISBN 972-8321-99-6.
- BERTHELETTE, Diane – Visión general. In **Enciclopédia de salud y seguridad en el trabajo**. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo Y Asuntos Sociales, 1998. p. 52.2-52.4.
- **Boletim climatológico mensal – Junho 2009**. [em linha]. Vol. 1, n.º 1 (2009), p 1-13. [Consult. 14 Ago. 2009]. Disponível em: URL: <http://www.meteo.pt>.
- CABRAL, Fernando [et al.] – **Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho**. Lisboa: Verlag Dashöfer Edições Profissionais Lda., 2003. ISBN 972-98385-2-6. vol. 2.
- ÇAKIR, Ahmet – Características de los puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos. In **Enciclopédia de salud y seguridad en el trabajo**. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998. p. 52.1-52.42.
- DECRETO-LEI n.º 243/86. **D.R. I Série**. 190 (86-08-20) 2099-2106.
- DECRETO-LEI n.º 349/93. **D.R. I Série**. 231 (93-10-01) 5554-5556.
- DECRETO-LEI n.º 182/06. **D.R. I Série**. 172 (06-09-06) 6584-6593.
- DECRETO-LEI n.º 28/08. **D.R. I Série**. 38 (08-02-22) 1182-1189.
- DINARDI, Salvatore R. – Ergonomics. In **The occupational environment: its evaluation and control**. Virginia: AIHA Press, 1997. p. 724-776.
- DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard – **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. ISBN 85-212-0349-7.
- DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard – **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1995. ISBN 85-212-0014-5.
- **Ergonomía y mueble de oficina: guía básica para prevencionistas**. Valência: IBV.
- ESTORILIO, Carla C. A. – **O trabalho dos engenheiros em situações de projecto de produto: uma análise do processo baseado na ergonomia**. São Paulo: Escola Politécnica, 2003. Tese de Doutoramento.
- **Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización**. Edición 2006. Madrid: INSHT, 2006.

- FONSECA, António [et al.] – **Concepção de locais de trabalho: guia de apoio**. 4ª ed. Lisboa: ISHST, 2006. ISBN 972-8321-90-2.
- FORTIN, Marie-Fabienne – **O processo de investigação: da concepção à realização**. Lisboa: Lusociência, 1999. ISBN 972-8383-10-X.
- FREIRE, João de – **Variações sobre o tema trabalho**. Porto: Edições Afrontamento, 1997. ISBN 972-3604-22-1.
- FREITAS, Luís Conceição – **Gestão da segurança e saúde no trabalho**. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2003. ISBN 972-8296-92-4. vol. 2.
- GASPAR, Cândido Dias – **Ergonomia dos locais e postos de trabalho**. IEFEP, 2002. ISBN 972-732-748-6.
- GRANDJEAN, Etienne – **Manual de ergonomia**. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. ISBN 85-7307-353-5
- GREDILLA, Ciscal José; GONZALÉZ, Maldonado Javier. – Vigilancia médica específica en los trabajadores de pantallas de visualización de datos. **Salud y trabajo**. Madrid. ISSN 0210-6612. n.º 84 (1991), p. 9-16.
- LEI n.º 113/99. **D.R. I Série**. 179 (99-08-03) 5000-5003.
- LIDA, Itiro – **Ergonomia: projecto e produção**. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2005. ISBN 85-212-0354-3.
- LIPS, Walter [et al.] – **O trabalho com écrans de visualização**. Lisboa: IDICT, 1991. ISBN 972-8321-03-1.
- LOPES, Gabriela – **Risco ergonómico dos enfermeiros no serviço de puerpério**. Coimbra: Faculdade de Medicina, 2008. Dissertação de Mestrado.
- MONDELO, Pedro R. – ¿Existe el CVS (computer vision síndrome)? **Medicina y seguridad del trabajo**. Madrid. ISSN 0465-546X. n.º 181-182 (1999), p. III-VI.
- MAESTRO, J.; FRUTOS, P. E.; ARCHANCO, C. – Evaluación de riesgos en el empleo de pantallas de visualización de datos entre los empleados públicos que prestan sus servicios en las administraciones públicas españolas. **Medicina y seguridad del trabajo**. Madrid. ISSN 0465-546X. n.º 181-182 (1999), p. 103-124.
- MARINERO, José Alberto Sanz. – **Instrucción básica para el trabajador usuario de pantallas de visualización de datos**. Madrid: INSHT, 2002. ISBN 84-7425-634-8.
- MARINERO, José Alberto Sanz – **Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización**. Madrid: INSHT, 1994. ISBN 84-7425-399-5.
- MARINERO, José Alberto Sanz. – **Pantallas de visualización: recomendaciones para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo**. Madrid: INSHT, 1995. ISBN 84-7425-426-4.

- MASSENA, Maria Manuela de Melo – **Potencialidades da análise ergonómica do trabalho na construção de uma prevenção integrada e participada**. Lisboa: ISHST, 2006. ISBN 972-8321-86-4.
- MIELNIK, Isaac – **Higiene mental do trabalho**. São Paulo: Artes Médicas, 1976.
- MIGUEL, A. Sérgio S. R. – **Manual de higiene e segurança do trabalho**. 9ª ed. Porto: Porto Editora, 2006. ISBN 978 972-0-01304-0.
- Organização Internacional do Trabalho – **Sistemas de Gestão da Segurança no Trabalho: directrizes práticas da OIT**. Lisboa: IDICT, 2002. ISBN 972-8321-58-9.
- Organização Internacional de Normalização (ISO). 1992. **Ergonomic Requirements for Office Work With Visual Display Terminals**. Norma ISO 9241. Genebra.
- Organização Internacional de Normalização (ISO). 1992. **Lighting of indoor work places**. Norma ISO 8995. Genebra.
- PORTARIA n.º 274/09. **D.R. I Série**. 54 (09-18-03) 1720-1726.
- PORTARIA n.º 987/93. **D.R. I Série**. 234 (93-10-06) 5596-5599.
- PORTARIA n.º 989/93. **D.R. I Série**. 234 (93-10-06) 5603.
- **Prevención de riesgos en puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos**. 3ª ed. Madrid: Ibermutuamur, 2001. ISBN 84-95366-17-7.
- QUEIRÓS, António A. A. V. – **Sub-notificação dos acidentes de trabalho**. Coimbra: Faculdade de Medicina, 2000. Dissertação de Mestrado.
- REBELO, Francisco – **Ergonomia no dia a dia**. Lisboa: Edições Sílabo, 2004. ISBN 972-618-328-6.
- ROGERS, Bonnie – **Enfermagem do trabalho: conceitos e prática**. Lisboa: Lusociência, 1997. ISBN 972-8383-03-7.
- CABRAL, Fernando A.; ROXO, Manuel M. – **Segurança e saúde no trabalho: legislação anotada**. Coimbra: Livraria Almedina, 2000.
- SALA, Paloma U. [et al.], – Condiciones ergonómicas y síndrome ocular de las pantallas de visualización de datos. **Medicina y seguridad del trabajo**. Madrid. ISSN 0465-546X. n.º 190 (2001), p. 61-70.
- SINGLETON, William T. – **Naturaleza y objetivos de la ergonomia** in **Enciclopédia de salud y seguridad en el trabajo**. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo Y Asuntos Sociales, 1998. p. 29.1-29.6.
- SILVA, José Paulo; SANTOS, Rosa – USF são a receita para salvar o serviço nacional de saúde. **Correio do Minho**. (12 Maio 2007).
- SUTER, Alice H. – Naturaleza y efectos del ruido. In **Enciclopédia de salud y seguridad en el trabajo**. 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998. p. 47.2-47.6.

- WISNER, A. – **A inteligência no trabalho: textos seleccionados de ergonomia.** São Paulo: Fundacentro, 1997.
- VEGA, Manuel F.; CUIXART, Clotilde N. – **El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.** Madrid: INSHT, 2001.
- VILLAR, Rose M. S. – **Produção do conhecimento em ergonomia na enfermagem.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Dissertação de Mestrado.

ANEXOS

ANEXO 1

Aprovação da Comissão Coordenadora do Conselho Científico e pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra



Universidade de Coimbra
Faculdade de Medicina
Direcção de Educação Médica

PRESIDENTE

Prof. Doutor Julio Soares Leite

**SECÇÃO DE ESTUDOS
PRÉ-GRADUADOS**

Prof. Doutor Pereira da Silva
Prof. Doutora Anabela M. Pinto
Prof. Doutora Isabel Poitres Baptista



**SECÇÃO DE ESTUDOS
PÓS-GRADUADOS**

Prof. Doutor Fontes Ribeiro
Prof. Doutora M^{te}. João Rodrigues
Prof. Doutor Lino Gonçalves

**GABINETE DE RELAÇÕES
INTERNACIONAIS E
INTERINSTITUCIONAIS**

Prof. Doutor Armando Carvalho
Prof. Doutora Marília Dourado
Dr. Sergio Miguel Muto



GABINETE DE EDITORIAL

Prof. Doutor C. Roberto Cordeiro
Prof. Doutor Manuel Quartilho
Prof. Doutor Jose P. Figueiredo

Rua Largo
3004-504 Coimbra
Portugal

Tel.: +351 231 857 777
Fax: +351 231 857 777

E-mail: dem@med.ucp.pt

Aprovado pela Comissão
Coordenadora do C.C.
em 03/12/07
O Presidente do C.C. da FMUC
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Ao ~~Presidente~~ ^{Ex.ª} para parecer.
05/11/07
O Presidente do C. Científico da FMUC

Nada a opor
12/11/07
Massano

Ex.ª Senhora
Prof. Doutora Catarina Resende de Oliveira
Presidente do Conselho Científico
Faculdade de Medicina
Universidade de Coimbra

AO DEB

Form with fields for Date and name of the President of the Department of Medical Education and Post-Graduation of FMUC.

DEM/Pós-G/ 329 /2007

2007-10-22

Assunto: Modelos 1 e 2 – Alice Manuela Palmeirão Pinto

Para os devidos efeitos, junto enviamos os **originais** dos Modelos 1 e 2, referentes à proposta de designação de orientadores e do plano da dissertação da Lic. **Alice Manuela Palmeirão Pinto**, aluna do Mestrado em Saúde Ocupacional, de que é coordenador o Senhor Professor Massano Cardoso.

Atendendo a que são cumpridos todos os requisitos exigidos, informamos V. Ex.ª que nada temos a opor.

Com os melhores cumprimentos *Massano*

O Coordenador da Secção de Pós-Graduação,

Carlos Alberto Fontes Ribeiro

Prof. Doutor Carlos Alberto Fontes Ribeiro

njm

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE MEDICINA
Departamento de Educação Médica e Pós-Graduação
Entrada, 2007/12/10
Doc. N.º 620

ENTRADAS
FACULDADE DE MEDICINA
Conselho Científico
Data 31/10/07
N.º 1728

ANEXO 2

Aprovação do Conselho Directivo da ARSC, IP

021384 08 10-19 15:31

Exm.^a Senhora**Alice Manuela Pinto**

Urbanização da Faia, Lt 10

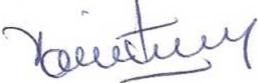
3150-152 Condeixa

Sua referência	Data	Nossa referência Vogal CD	Data
ASSUNTO: <i>Análise ergonómica dos postos de trabalho com equipamentos dotados de visor em Centros de Saúde</i>			

Serve o presente para informar V. Ex.^a, que o Conselho Directivo em reunião de 9 de Outubro de 2008, relativamente ao assunto mencionado em epigrafe, deliberou concordar e aprovar a proposta emitida pela Comissão de Avaliação de Trabalhos de Investigação da ARS Centro, I.P., que seguidamente se transcreve:

*"Dados os novos materiais, agora apresentados, a Comissão nada tem a obstar.
 Ass: Luís Santiago
 Data: 3/10/08"*

O VOGAL DO CONSELHO DIRECTIVO


(Dr. Mário Rui Ferreira)

MRF/cmb



ANEXO 3

Lista de verificação para a caracterização do posto de trabalho
(Questionário de caracterização do posto de trabalho)

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO

1. Localização do posto de trabalho

- Sede
- Extensão de saúde
- USF

2. Tipo de actividade desenvolvida no posto de trabalho:

- Medicina
- Enfermagem
- Administrativa

3. O pé direito mínimo (em metros) do posto de trabalho: , metros

4. Área mínima por trabalhador (em m²) do posto de trabalho: , m²

(a área mínima por trabalhador é de 1,80 m², depois de deduzidos os espaço ocupados por móveis, máquinas e vias de circulação, bem como os espaços não utilizáveis entre os diversos volumes existentes no local de trabalho)

5. A cubagem mínima de ar (em m³) por trabalhador no posto de trabalho:

, m³

6. Foram adoptados sistemas artificiais de ventilação e de aquecimento ou arrefecimento no posto de trabalho?

- Sim
- Não

7. Ano de construção ou reconstrução do edifício:

ANEXO 4

Lista de verificação sobre o trabalho com ecrãs de visualização
(Questionários de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização)

Questionário de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização

Questionário N.º 1 para escolha do terminal

Bom, Ótimo

N.º Ponto Importante

N.º	Critério	Sim	Não	Fácil	Difícil
	Visor				
1	O visor é regulável em altura?	<input type="checkbox"/>			
2	A inclinação do visor é regulável?	<input type="checkbox"/>			
3	Os caracteres são bem legíveis (dimensão, forma e separação)? (Para essa avaliação, registar uma sequência de caracteres sem significado).	<input type="checkbox"/>			
4	Os caracteres são igualmente legíveis nas zonas periféricas?	<input type="checkbox"/>			
5	A luminosidade dos caracteres é regulável em contínuo?	<input type="checkbox"/>			
6	Os contornos dos caracteres são nítidos a uma distância de visão de 50-70 cm?	<input type="checkbox"/>			
7	As maiúsculas próximas (p. ex. UU ou DD) confundem-se umas com as outras?		<input type="checkbox"/>		
8	A largura dos caracteres corresponde pelo menos a 75% da sua altura?	<input type="checkbox"/>			
9	Na leitura do visor inteiramente ocupado é fácil encontrar a linha seguinte?	<input type="checkbox"/>			
10	O visor cintila de forma incómoda?		<input type="checkbox"/>		
11	Os caracteres são estáveis?	<input type="checkbox"/>			
12	A superfície do visor tem tratamento anti reflexo (rugosa ou azulada)?	<input type="checkbox"/>			
13	Se respondeu negativamente à questão n.º 12, há um filtro polarizante ou "micromesh"?	<input type="checkbox"/>			
14	O visor (p. ex. o ventilador) tem um ruído incómodo?		<input type="checkbox"/>		
	Teclado				
15	O teclado pode ser colocado em qualquer parte da mesa, independentemente da implantação do visor?	<input type="checkbox"/>			
16	O teclado está concebido de acordo com critérios ergonómicos (altura, inclinação, cor)?	<input type="checkbox"/>			
17	As teclas são ergonomicamente bem concebidas (forma, cor e símbolo)?	<input type="checkbox"/>			
18	Existe um apoio para as mãos (aplica-se apenas aos teclados de construção antiga, que são mais altos)?	<input type="checkbox"/>			
19	A superfície das teclas é baixa?	<input type="checkbox"/>			
	Porta-documentos				
20	Existe um porta-documentos?	<input type="checkbox"/>			
21	O porta-documentos é regulável em altura?	<input type="checkbox"/>			
22	A inclinação do porta-documentos é regulável?	<input type="checkbox"/>			
23	O porta-documentos é móvel?	<input type="checkbox"/>			

Questionário de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização

Questionário N.º 2 para o mobiliário

Bom, Ótimo

N.º Ponto Importante

N.º	Critério	Sim	Não	Fácil	Difícil
	Escritório				
1	A mesa de trabalho tem pelo menos 90 cm de profundidade e 160 cm de largura?	<input type="checkbox"/>			
2	A mesa de trabalho é regulável em altura (68-82 cm) ou tem uma altura mínima de 72 cm?	<input type="checkbox"/>			
3	Há espaço suficiente para as pernas debaixo da mesa de trabalho?	<input type="checkbox"/>			
4	A cor da mesa é baça e de cor neutra?	<input type="checkbox"/>			
5	As gavetas têm espaço suficiente para os documentos pessoais?	<input type="checkbox"/>			
6	A mesa de trabalho é suficientemente estável (sem vibrações)?	<input type="checkbox"/>			
	A cadeira de trabalho				
7	A cadeira de trabalho é regulável em altura (42-55 cm)?	<input type="checkbox"/>			
8	A cadeira de trabalho tem cinco rodas adaptadas ao revestimento do solo?	<input type="checkbox"/>			
9	O assento da cadeira é o indicado como correcto, estofado e inclinável?	<input type="checkbox"/>			
10	O espaldar da cadeira tem forma ergonómica, é alto e inclinável?	<input type="checkbox"/>			
	Descanso para os pés				
11	O descanso para os pés está à disposição do operador quando necessário?	<input type="checkbox"/>			
12	A altura e inclinação podem ser reguladas sem problemas?	<input type="checkbox"/>			
13	O descanso para os pés é antiderrapante?	<input type="checkbox"/>			

Questionário de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização

Questionário N.º 3 para a iluminação

Bom, Ótimo

N.º Ponto Importante

N.º	Critério	Sim	Não	Fácil	Difícil
	Iluminação local				
1	A intensidade da iluminação horizontal é de 300 a 500 lx?	<input type="checkbox"/>			
2	A cor da luz é "branco neutro", ou "branco quente"?	<input type="checkbox"/>			
3	As armaduras estão equipadas com balastos de alta-frequência?	<input type="checkbox"/>			
4	As armaduras são colocadas em filas?	<input type="checkbox"/>			
5	As armaduras provocam luminâncias muito elevadas?		<input type="checkbox"/>		
6	As armaduras estão colocadas paralelamente à direcção do olhar (p. ex. às janelas)?	<input type="checkbox"/>			
7	As armaduras estão colocadas em filas cruzadas (em todos os sentidos)?		<input type="checkbox"/>		
	Superfícies que limitam o local				
8	Os factores de reflexão das superfícies que limitam o local situam-se nos limites dos valores indicados?	<input type="checkbox"/>			
9	Existem estores exteriores de lâminas?	<input type="checkbox"/>			
10	Quando duas paredes que fazem ângulo recto têm janelas, é possível esconder ou obscurecer completamente uma fila de janelas?	<input type="checkbox"/>			
11	Existem divisórias amovíveis que permitam subdividir o local de maneira funcional?	<input type="checkbox"/>			
	O local e o ecrã				
12	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para a janela?		<input type="checkbox"/>		
13	O ecrã está colocado de maneira que o olhar do operador esteja dirigido para um plano mais claro situado por detrás daquele?		<input type="checkbox"/>		
14	Existem reflexos das armaduras ou das janelas na superfície do ecrã, sobre o teclado, sobre os textos ou sobre a mesa de trabalho?		<input type="checkbox"/>		
15	O ecrã está colocado de forma a que a iluminação do local encadeie o operador?		<input type="checkbox"/>		
16	O ecrã está colocado de maneira a que o ângulo principal do olhar seja paralelo à filadas armaduras?	<input type="checkbox"/>			
17	Os contrastes são bons?	<input type="checkbox"/>			
18	Existe ausência de cintilação quando a iluminação é ligada?	<input type="checkbox"/>			
19	A luminosidade dos caracteres é adaptada à situação?	<input type="checkbox"/>			
20	Está garantido um contacto óptico suficiente com os postos de trabalho e ecrãs próximos?	<input type="checkbox"/>			
21	Vê-se o exterior em qualquer direcção?		<input type="checkbox"/>		

Questionário de utilização prática sobre o trabalho com ecrãs de visualização

Questionário N.º 4 para trabalhadores que ocupam postos de trabalho com ecrã de visualização

Bom, Ótimo

N.º Ponto Importante

N.º	Critério	Sim	Não	Fácil	Difícil
	Adaptação dos diferentes elementos à estrutura e porte do operador e à actividade				
1	A distância olho-ecrã e olho-documento é de 50-90 cm?	<input type="checkbox"/>			
2	O bordo superior do ecrã está à altura dos olhos ou ligeiramente mais baixo?	<input type="checkbox"/>			
3	A posição do ecrã, do teclado e do porta-documentos está adaptada à actividade?	<input type="checkbox"/>			
4	O assento está adaptado à estatura do utilizador?	<input type="checkbox"/>			
5	A mesa está adaptada à estatura do utilizador?	<input type="checkbox"/>			
6	Os utilizadores estão informados das possibilidades de regulação dos diferentes elementos tal como da regulação mais indicada?	<input type="checkbox"/>			
	Regulação do ecrã e manutenção				
7	A luminosidade dos caracteres está regulada da melhor maneira?	<input type="checkbox"/>			
8	O contraste entre os caracteres e o fundo está regulado da melhor maneira?	<input type="checkbox"/>			
9	A manutenção do ecrã é efectuada regularmente?	<input type="checkbox"/>			
10	Os filtros "micromesh" são substituídos com regularidade?	<input type="checkbox"/>			
11	Pode-se obter uma actividade mista saudável quando se organiza o trabalho?	<input type="checkbox"/>			
	Organização do trabalho, questões de ordem sanitária				
12	A disposição e a regulação dos diferentes elementos do posto de trabalho são controlados periodicamente?	<input type="checkbox"/>			
13	Quando é necessário usar óculos, estes serão adequados às distâncias de visão específicas?	<input type="checkbox"/>			
14	Os utilizadores são informados com detalhe e atempadamente das inovações respeitantes aos postos de trabalho com ecrãs de visualização?	<input type="checkbox"/>			

ANEXO 5

Lista de verificação de controlo e avaliação do ruído
(Checklist de Controlo e Avaliação de Ruído)

CHECKLIST DE CONTROLO E AVALIAÇÃO DO RUÍDO

Dados relativos à medição

Modelo	Marca	Data de Calibração	Hora de Medição	Tarefas	Ruído Registado (dB)	
					Contínuo	Impacto
Sonómetro		___/___/___	Das ___:___ Às ___:___			

Avaliação

1. O ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incómodo?	SIM	NÃO	Provavelmente pode ser que não existam deficiências, mas para ter certeza continue o questionário.
2. Devido ao ruído é frequente a elevação da voz nas conversas entre pessoas que se encontram a menos de meio metro de distância?	SIM	NÃO	Provavelmente, o ruído existente não coloca em risco a audição. Contudo deve conhecer e respeitar a legislação respectiva.
3. Já foi realizada alguma medição ao ruído?	SIM	NÃO	A primeira avaliação ao ruído é obrigatória para todas as empresas, permitindo identificar quais são os pontos críticos da organização e quais trabalhadores expostos por forma a adoptar um plano de conservação da audição.
4. O nível de ruído diário em todos ou apenas alguns locais de trabalho é superior aos 80 dB?	SIM	NÃO	Pode melhorar o conforto acústico através de uma adequada planificação e organização do trabalho: rotação dos trabalhadores, isolar as fontes de ruído, etc.
5. A medição do ruído é realizada com alguma periodicidade?	SIM	NÃO	A periodicidade da medição depende do nível de ruído existente.
6. São realizados exames médicos específicos à audição nos trabalhadores que estão expostos ao ruído?	SIM	NÃO	O empregador assegura uma vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em relação aos quais o resultado da avaliação revele a existência de riscos, com vista à prevenção e ao diagnóstico precoce de qualquer perda de audição resultante do ruído e à preservação da função auditiva.
7. São fornecidos protectores auditivos a todos os trabalhadores expostos a um nível superior a 80 dB?	SIM	NÃO	Devem utilizar-se protectores auditivos de acordo com o nível de ruído verificado, sendo estes obrigatórios sempre que o valor de exposição diária ultrapasse os 80 dB ou o valor limite de pico os 135 dB.
8. Os protectores auditivos são devidamente usados pelos trabalhadores?	SIM	NÃO	Para uma utilização eficaz, os trabalhadores devem ser informados dos riscos que correm, do desconforto que vão sentir no início e da forma correcta de colocar e conservar os protectores.
9. Estão estabelecidas medidas preventivas de forma a se conseguir uma redução eficaz do ruído para níveis aceitáveis?	SIM	NÃO	Devem ser planeadas e aplicadas medidas técnicas e organizacionais de forma a reduzir os níveis de ruído, dando sempre prioridade à protecção colectiva face à individual.

ANEXO 6

Lista de verificação de condições ambientais – conforto térmico
(Checklist sobre Condições Ambientais – Conforto Térmico)

CHECKLIST SOBRE CONDIÇÕES AMBIENTAIS – CONFORTO TÉRMICO

Avaliação

1. A temperatura ambiente está situada entre os 20-24 °C no Inverno e entre os 23-26 °C no Verão?	SIM	NÃO	A temperatura ambiente deve manter-se entre estes valores de forma a obter conforto térmico
2. As superfícies quentes existentes, tais como janelas, tectos e equipamentos, estão devidamente isoladas?	SIM	NÃO	Mesmo que as temperaturas não sejam excessivas, a falta de isolamento das superfícies quentes pode causar desconforto
3. A humidade relativa do ar é mantida em valores próximos de 50%?	SIM	NÃO	Os ambientes demasiado secos ou demasiado húmidos podem originar desconforto térmico. A humidade da atmosfera de trabalho deve oscilar entre os 50% e os 70%.
4. As correntes de ar que podem incidir sobre as pessoas estão controladas?	SIM	NÃO	Deve-se controlar a velocidade, temperatura e direcção do ar, de forma a evitar o desconforto
5. As mudanças repentinas de temperatura são evitadas?	SIM	NÃO	Evitar sempre que possível, as alterações repentinas de temperatura

ANEXO 7

Boletim de Verificação n.º 245.70/06.008 emitido pelo do Laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade



Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 06.008

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra
Endereço	Rua 5 de Outubro - Apartado 7006 - S. Martinho do Bispo - 3046-854 Coimbra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.45	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / SC310 / T223414
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / C-130 / 8439
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / PA13-1375 / 1375
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / CB-5 / 39388

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo	Primeira Verificação
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,8 °C Hum. Rel.: 54,3 % Pressão atmosf.: 101,9 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 11 de Janeiro de 2006

Responsável pelo ensaio

A. Lopes
(António Lopes)



Responsável técnico

Eng.º José Medina
(Eng.º José Medina)



O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

www.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.




Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 06.008

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Deteção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.





Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 – Talaide
 TagusPark, Apartado 119
 EC Oeiras – 2781-951 Oeiras – Portugal
 Telef. 351 – 21 422 81 86 / 72 – Directos
 Fax: 351 – 21 422 81 02

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro
 Marca: Cesva
 Modelo: SC310
 Nº Série: T223414

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.04.3.45
 Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra
 Rua 5 de Outubro - Apartado 7006
 S. Martinho do Bispo
 3046-854 Coimbra

FABRICANTE / IMPORTADOR

Alvo Acústico - Comércio de Instrumentação Ambiental, Lda.

VERIFICAÇÕES

DATA	ORGANISMO DE VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	Responsável
2006 / 01 / 11	Laboratório de metrologia do ISQ	
Primeira Verificação - Conforme IEC 60804 e IEC 60651 para a classe de exactidão 1		
Boletim de Verificação nº 245.70 / 06.008		



DATA	ORGANISMO DE VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	Responsável

DATA	ORGANISMO DE VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	Responsável

DATA	ORGANISMO DE VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	Responsável

DATA	ORGANISMO DE VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	Responsável

DM/053.1/04

CESVA *instruments, s.l.*
Calibration laboratory

CERTIFICATE OF VERIFICATION

NUMBER: **06/00003**

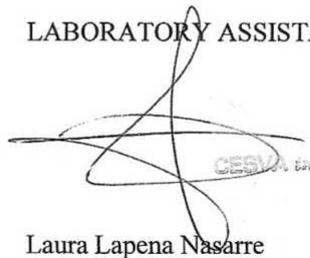
CESVA instruments s.l.
Calibration laboratory

Villar, 20
08041 BARCELONA
SPAIN
Phone number 934 335 240 / Fax 933 479 310

The verification has been performed following procedure P015 (Revision 05) for acoustic tests and P016 (Revision 05) for electrical tests, based on standards IEC60651:1979/A1:1993 and IEC60804:1985/A1:1989/A2:1993.

INSTRUMENT:	Integrating-averaging sound level meter
MANUFACTURER:	CESVA
MODEL:	SC310
SERIAL NUMBER:	T223414
MICROPHONE:	C-130, serial number 8439
TYPE:	1
DATE OF VERIFICATION:	2006-01-03
DATE OF ISSUE:	2006-01-03
VERIFICATION RESULT:	Within the specifications in the values measured

LABORATORY ASSISTANT MANAGER



CESVA instruments s.l.

Laura Lapena Nasarre

ANEXO 8

Boletim de Verificação emitido por TSI Incorporated



Certificate of Calibration and Testing
Q-TRAK PLUS Indoor Air Quality Meter
 New Instrument

TSI Model 8554 Test Date 1/12/06
 TSI Serial Number 8554-01061006 Test Time 9:29
 Firmware Version 2.10

CALIBRATION VERIFICATION RESULTS

<i>Calibration Standard</i>	<i>Instrument Output</i>	<i>Actual Difference</i>	<i>Tolerance</i>
999 ppm CO2	990 ppm CO2	-9 ppm	± (3% + 50 ppm)
2501 ppm CO2	2523 ppm CO2	22 ppm	± (3% + 50 ppm)
100.0 ppm CO	102.4 ppm CO	2.4 ppm	± 3% or 3 ppm
40.0 °C	40.2 °C	0.2 °C	± 0.6 °C (1.0 °F)
30.3 % rh	31.0 % rh	0.7 % rh	± 3% rh
59.8 % rh	60.3 % rh	0.6 % rh	± 3% rh

TSI Incorporated does hereby certify that all materials, components, and workmanship used in the manufacture of this equipment are in strict accordance with the applicable specifications agreed upon by TSI and the customer and with all published specifications. All performance and acceptance tests were successfully conducted according to required specifications. All test and calibration data supplied by TSI has been obtained using standards whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or derived from accepted values of physical constants. Calibration procedures for this instrument comply with MIL-STD-45662A, with the exception of the humidity calibration standard, which has an accuracy ratio of 2:1, with respect to the accuracy specifications of the instrument.

Calibration Environment	Applicable Test Reports	Date Last Verified
Ambient Temperature 23.6 °C	Humidity	04/08/2005
Barometric Pressure 725.06 mmHg	Barometric Pressure	3/23/2005

Calibrated By

J. OLSON

TSI Incorporated

Shipping Address 500 Cardigan Road St. Paul, MN 55126 US
 Phone (800) 926-8378 or (651) 490-2760 Fax (651) 490-2704

ANEXO 9

Boletim climatológico mensal – Junho 2009



à frente do nosso tempo

Boletim Climatológico Mensal - Junho 2009

CONTEÚDOS



- 01 Resumo Mensal
- 04 Resumo das Condições Meteorológicas
- 06 Caracterização Climática Mensal
- 06 Temperatura do Ar
- 07 Precipitação Total
- 09 Outros elementos
- 10 Fenómenos Relevantes

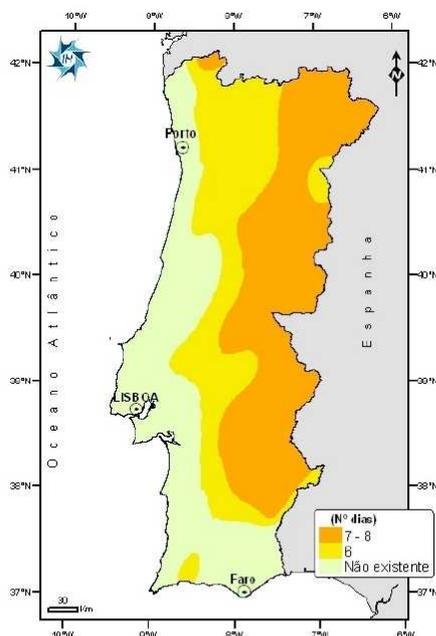


Figura 1 – Representação espacial da duração (dias) da onda de calor em Junho 2009

Boletim Climatológico
Mensal de Junho 2009

Produzido por Instituto de
Meteorologia, I.P.

Também disponível em
www.meteo.pt

RESUMO MENSAL

Junho com ondas de calor

O mês de Junho caracterizou-se por valores médios da temperatura do ar, média, máxima e mínima, superiores aos respectivos valores normais 1971-2000 em todo o território do Continente, com anomalias de +1.5°C, +1.6°C e +1.4°C respectivamente. Destaca-se a ocorrência de duas ondas de calor, nos períodos de 27 de Maio a 3 de Junho e de 10 a 22 de Junho e o registo de elevado número de dias com temperatura máxima superior a 25°C (dias de Verão) e a 30°C (dias muito quentes), superior aos respectivos valores médios no mês de Junho.

A média da quantidade de precipitação em Portugal Continental, foi superior ao valor médio 1971-2000, classificando-se este mês como normal a chuvoso nas regiões do Norte e Centro e no litoral oeste da região Sul, sendo mesmo muito chuvoso no Minho e na Estremadura. Nas restantes regiões do Sul o mês classifica-se como seco a normal. Desta forma apesar de todo o País continuar em situação de seca meteorológica, verificou-se um desagravamento, em particular nas regiões do litoral Norte e Centro, encontrando-se 18% do território em seca fraca, 38% em seca moderada, 34% em seca severa e 10% em seca extrema. [Mais informação na pág. 02]

Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Instituto de Meteorologia, I. P.

Rua C – Aeroporto de Lisboa
1749-077 Lisboa – Portugal

Tel.: (351) 21 844 7000
Fax: (351) 21 840 2370



Meteorologia Aeronáutica

I/1

e-mail: informacoes@meteo.pt
URL: <http://www.meteo.pt>