

## Campos electromagnéticos e saúde pública

### Monitores e ecrãs de vídeo (VDU<sup>1</sup>)

Já passaram mais de 30 anos desde a introdução de monitores e ecrãs de vídeo (VDU), produzidos em massa, nos locais de trabalho. Estas máquinas são também chamadas de terminais de exibição de vídeo (VDT<sup>2</sup>), e na maioria dos casos assumem a forma de um ecrã de computador. A rápida proliferação dos computadores levou a um grande aumento do uso de VDUs tanto no local de trabalho como em casa. Estima-se que, no ano 2000, 60 % dos trabalhadores norte-americanos utilizem um VDU, e que mais 150 milhões de unidades sejam utilizadas por todo o mundo.

### O que são VDUs?

Um VDU é, normalmente, do género de um monitor de televisão, que exhibe a informação proveniente de um computador, em vez da informação que é difundida através do sinal da televisão. Um VDU típico cria a imagem através de um tubo de raios catódicos (CRT<sup>3</sup>) dirigindo um feixe de electrões com energia elevada desde o cátodo até um ecrã de vidro com uma cobertura de fósforo. Esta cobertura emite luz quando os electrões em movimento rápido batem na superfície. O feixe de electrões cria uma imagem proveniente do sinal do computador que controla os anéis, no fundo do CRT, que fazem com que os electrões façam o varrimento nas direcções horizontal e vertical. Estes anéis são chamados de anéis de deflexão horizontal e vertical. Todo o equipamento electrónico utilizado para criar a imagem é fonte de campos eléctricos e magnéticos estáticos, e ainda campos electromagnéticos de altas e baixas frequências.

### Radiação e Campos

Quase todo o espectro electromagnético está incluído nos campos eléctricos e magnéticos e na radiação óptica produzida pelos VDUs. A radiação óptica emitida inclui ultravioleta (UV) de comprimento de onda longo, radiação visível e infravermelha. A radiação visível forma a imagem que o VDU tem intenção de produzir. A radiação infra-vermelha surge como o calor dissipado pela unidade. A pouca quantidade de radiação ultravioleta é emitida pelo tubo, e é bastante inferior aquela que entra pela janela num dia de inverno.

Os campos eléctricos e magnéticos são emitidos em três gamas de frequência diferentes. O anel de deflexão horizontal emite campos que operam predominantemente na gama de frequências dos 15 aos 35 kHz<sup>4</sup>. Campos de frequência extremamente baixa (ELF<sup>5</sup>) que operam nos 50 ou 60 kHz são produzidos pela fonte de alimentação, transformadores e anel de deflexão vertical. Finalmente, sinais mais fracos nas radiofrequências (RF) são produzidos pelos componentes electrónicos no interior do VDU e pelos sinais recebidos do computador.

Os campos eléctricos estáticos também estão presentes, especialmente quando há pouca humidade, provenientes da carga eléctrica que é produzida pelos electrões a bater no ecrã. Ainda, sons de

---

<sup>1</sup> Do inglês, *Video Display Unit*

<sup>2</sup> Do inglês, *Video Display Terminal*

<sup>3</sup> Do inglês, *Cathode-Ray Tube*

<sup>4</sup> Unidades de frequência, *Hertz*

<sup>5</sup> Do inglês, *Extremely Low Frequency*

frequência elevada, ou ultra-sons, possivelmente detectados como um som muito agudo, são emitidos por muitos componentes do VDU, especialmente os circuitos de deflação horizontal.

Raios-X de energia bastante reduzida são produzidos dentro do CRT, mas o vidro tem espessura suficiente para os absorver completamente antes que saiam do VDU.

### **Preocupações com a saúde**

Quando os VDUs foram introduzidos nos locais de trabalho, eram causa de muitas queixas relacionadas com a saúde, como por exemplo, dores de cabeça, tonturas, cansaço, cataratas, efeitos nocivos na gravidez e irritação da pele. Foram conduzidos muitos estudos científicos para avaliar se os EMF têm alguma consequência para a saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e outras agências reviram factores, incluindo a qualidade do ar no interior, stress relacionado com o emprego e questões ergonómicas, como a postura enquanto se usa um VDU. Estes estudos sugeriram que seria o ambiente de trabalho e não as emissões de EMF dos VDUs que seriam o factor determinante dos possíveis efeitos para a saúde associados ao uso do VDU. Segue uma breve revisão científica.

#### ***Efeitos Nocivos na Gravidez***

A sugestão de que trabalhar com um VDU poderia afectar a gravidez surgiu pela primeira vez nos anos 70, quando foram noticiados “aglomerados de efeitos nocivos na gravidez” na Austrália, Europa e América do Norte. Estes eram grupos de mulheres grávidas que trabalhavam com VDUs, e que pareciam ser afectadas por taxas pouco comuns de aborto espontâneo ou mal formações da criança. Isto levou a que muitos estudos epidemiológicos e em animais fossem efectuados na Europa e América do Norte. Como um todo, estes estudos não demonstraram nenhum efeito no processo reprodutivo devido à emissão de EMF por VDUs. No entanto, estes estudos sugeriram que se existe algum efeito na reprodução, pode estar relacionado com outros factores do trabalho, como stress.

#### ***Efeitos na vista***

Não foi encontrada nenhuma ligação entre trabalhar com VDUs e o aparecimento de cataratas e outras doenças dos olhos. O brilho ou a reflexão nos ecrãs dos VDUs pode ser fonte de esforço da vista e provocar dores de cabeça em circunstâncias extremas.

#### ***Efeitos na pele***

Foram estudados vários sintomas como irritações de pele e comichões, particularmente em países escandinavos. No entanto, não foi encontrada uma ligação entre estes sintomas e as emissões de EMF pelos VDUs. Os testes efectuados em laboratório em pessoas que demonstravam estes sintomas mostraram que os sintomas não eram resultado de exposição a EMF.

#### ***Outros factores***

Investigadores estudaram vários factores relacionados com o ambiente de trabalho. Estes incluem a qualidade do ar interior, a temperatura das salas, a fadiga da vista causada por iluminação imprópria, e postos de trabalho impróprios do ponto de vista ergonómico. Alguns indivíduos manifestaram sintomas como dores de cabeça, tonturas ou desconforto muscular. Estes sintomas podem ser prevenidos com um ambiente de trabalho próprio e medidas ergonómicas na utilização de VDUs. Estas medidas incluem o design do equipamento, iluminação e outros aspectos do ambiente de trabalho que estimulem a uma postura correcta, e que reduzam o cansaço muscular e visual e outras tensões que provoquem stress.

As conclusões abaixo estão de acordo com as revisões efectuadas pela Comissão Internacional de Protecção Contra Radiações Não-Ionizantes (ICNIRP<sup>6</sup>), o Gabinete Internacional do Trabalho (ILO<sup>7</sup>) e pela OMS.

### **Medidas de protecção**

O medo dos efeitos adversos para a saúde associados à emissão de EMF pelos VDUs levou a uma proliferação de produtos que, supostamente, ofereciam protecção dos efeitos adversos destes campos e radiação, como por exemplo “dispositivos de absorção da radiação” para usar com os VDUs. Estes dispositivos não têm qualquer efeito protector relativamente às emissões dos VDUs. Mesmo aqueles que reduzem as emissões não têm qualquer valor prático, uma vez que a radiação e campos EMF emitidos são apenas uma ínfima porção dos limites impostos pelas normas nacionais e internacionais. Com excepção de dispositivos que reduzem o brilho, e que melhoram o cansaço da vista, outros dispositivos protectores não são recomendados pela OMS. O uso de dispositivos de protecção contra a emissão de EMF também não é recomendado pelo ILO.

### **Onde se pode encontrar mais informação?**

O Projecto EMF Internacional da OMS tem um portal com ligações para as *fact sheets*<sup>8</sup> da OMS sobre vários aspectos da exposição a EMF e saúde. Este portal também fornece mais informação sobre o projecto, publicações e as suas actividades públicas e científicas: <http://www.who.int/emf/>.

Outras referências:

- *Visual Display Terminals and Workers' Health, WHO Offset Publication No. 99, World Health Organization, Geneva 1987.*
- *Electromagnetic Fields 300 Hz - 300 GHz, WHO Environmental Health Criteria No. 137, World Health Organization, Geneva 1993.*
- *Display Units: Radiation Protection Guidance, Occupational Safety and Health Series No. 70, International Labour Office, Geneva, 1994.*
- *Matthes, R., Non-Ionizing Radiation: Proceedings of the Third International Non-Ionizing Radiation Workshop, Baden, Austria, ICNIRP, 1996.*

---

<sup>6</sup> Do inglês, *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, [www.icnirp.org](http://www.icnirp.org)

<sup>7</sup> Do inglês, *International Labour Office*

<sup>8</sup> Folhas Informativas Factuais