

# SEGURANÇA E HIGIENE NOS TRABALHOS DE COMPUTAÇÃO

\* José Edilson Ricardo

*Os riscos operacional e de ambiente estão presentes nos trabalhos em computadores. Os operadores não podem desconhecê-los, inclusive devem lhes avaliar o nível, de modo que à medida que se expõem, evitem a superposição de agentes agravantes, a fim de eliminar ou reduzir os acidentes, cuja causa pode ser remota e as doenças profissionais que, por simples negligência, não cumprem os procedimentos e as normas de segurança, reduzindo as lesões conseqüentes.*

## INTRODUÇÃO:

O perigo sempre esteve presente na vida do homem, desde a mais remota antiguidade quando tinha de enfrentar as agressividades da natureza e os ataques dos animais pré-históricos até os nossos dias, onde se expõem muito mais freqüentemente, aos riscos de contaminação da água, do ali-

mento, do medicamento e, principalmente aos inúmeros riscos existentes no ambiente de lazer, na própria residência e no trabalho. A necessidade de sobreviver, muitas vezes nos bloqueiam a visibilidade aos pequenos riscos, que podem significar grande perigo, com implicações à integridade física ou à saúde. Sabemos do avanço da ciência em busca de gerar o conforto e o bem-estar da humanidade e isto, ocor-

---

\* Engo. Civil, Professor da Cadeira de Higiene e Segurança do Trabalho da UNIFOR.

re, pela transformação da natureza, em desequilíbrio vindo o sintoma traduzido em poluição, e o homem, não se prepara ou não apresenta melhor velocidade de adaptação para esta transformação, o que vem significar, no final, exposição continuada aos riscos. Os riscos, pequenos ou grandes, devem ser devidamente conhecidos e avaliados, para que numa situação necessária possamos optar pelo menor, pois todos eles levam ao acidente, que é a materialização do perigo gerado pelos riscos a que nos expomos.

O acidente é perfeitamente evitável, e não é causado apenas por um fator presente. Há situação em que fatores remotos (políticos, sociais, econômicos) se tornam presentes, provocando lesões, quase sempre imediatas, de fácil identificação como ocorre na queda de andaimes, soterramento nas escavações e outros que tomam as primeiras páginas dos jornais tão palpitantes. Todavia, alguns acidentes ocorrem, e, só após vários anos, é que as lesões se manifestam com tamanha magnitude que leva à inutilidade ou à morte do homem. Tais lesões, chamadas imediatas, são provocadas por fatores ambientais físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.

Há então, a necessidade de cada um conhecer mais a respeito dos riscos de acidentes, no trabalho ou outro local, mesmos nos aparentemente seguros, tendo a preocupação maior com os riscos maiores e não negligenciar os riscos menores, aqueles que apresentam pouca probabilidade de ocorrerem, pois quase sempre provocam desagradáveis surpresas.

## SEGURANÇA E HIGIENE NOS TRABALHOS DE COMPUTAÇÃO:

O computador está para a sociedade assim como o cérebro está para o corpo. O cérebro, para poder desempenhar as funções que lhe foram confiadas pela natureza, está devidamente protegido numa caixa óssea muito forte. Por semelhança, o centro de processamento deverá receber cuidados especiais na instalação, para a prevenção de inúmeros riscos, sendo os principais: incêndio, dano físico, acidente industrial, desastre natural, defeito elétrico ou mecânico no equipamento e nas instalações. Considerando a atual instalação, é importante, frisar que devido ao fator de ligada a outras áreas, a probabilidade de acidentes é bem maior se estivesse em um local isolado, pelo maior número de erros e falhas dos ocupantes, inclusive de pessoas alheias às atividades do centro de processamento. É bom sabermos que neste caso o acidente poderia ser traduzido em perdas de tempo ou perda de material, que em última análise poderia traduzir uma agressão de resposta ineficaz, o que materializaria o acidente com lesão.

Assim, devemos evitar todos os acidentes, mesmo os acidentes materiais, empregando materiais de construção adequados nas paredes, divisórias, pisos, tetos, revestimentos de modo que resistam bem à umidade e ao fogo; o teto deve ser isento de buracos, descontinuidade, para que através deles não passem líquidos ou não se propague um incêndio.

Todo Centro de Processamento de Dados deve dispor de um abastecimento constante e estável de energia elétrica para assegurar as operações, por outro lado, torna-se indispensável o aterramento elétrico, primeiro para evitar os aci-

identes com lesão, pois, como sabemos, os choques elétricos de baixa tensão podem ter conseqüências graves, em função da trajetória da corrente, podendo inclusive, causar a morte por paralização do sistema respiratório ou por fibrilação ventricular. Em segundo lugar, considerando que o material de revestimento do piso pode contribuir para desenvolver elevadas cargas de eletricidade estática que, mesmo sem perigo às pessoas, podem causar desconforto e ocasionar distúrbios no funcionamento de equipamentos eletrônicos; para evitar tais descargas às pessoas ou às superfícies metálicas, o aterramento se torna necessário.

Este aterramento não deve ser como aqueles que estamos habituados a ver: feito com o condutor neutro da rede elétrica, nem com os encanamentos de água ou eletroduto. O aterramento deve ser executado por quem tenha experiência; a resistência à terra deve ser inferior a 3 ohms e periodicamente ser inspecionada por pessoa com comprovada competência técnica.

Outro aspecto importante à segurança do homem e da máquina é a prevenção e combate a incêndio. Este é o risco físico mais sério, mais comum e que mais preocupa. Uma parede de 25cm de espessura (20cm de tijolo e 5cm de argamassa) pode proteger o Centro de Processamento de Dados de um fogo por um período de uma a duas horas. Evidentemente se no ambiente houver um mínimo de material combustível, móveis e instalações de aço, a tinta usada na pintura for retardante ao fogo, tapetes e cortinas inflamáveis e pessoal devidamente preparado para prevenir o acidente ou ainda, devidamente treinados para usar os equipamentos de proteção coletiva, os extintores, no combate ao princípio de fogo. Como praticamente, toda a prevenção, no momento, é a base de extintores, é recomendável a aquisição de extintores de CO<sub>2</sub> ou de halogenado, na base de 2kg de carga por cada metro cúbico de equipamento. Jamais serão usados extintores tipo água-gás ou água pressurizada, pois há risco de o operador sofrer eletrocussão, se usados em equipamentos elétricos energizados. A utilização de pó químico seco ou de espumas química e mecânica não é recomendável, tendo em vista que tais produtos danificam irremediavelmente qualquer componente do Centro de Processamento.

Dos dois tipos recomendados, o extintor de halogenado seria a melhor opção, tendo em vista que o CO<sub>2</sub>, mesmo sem toxicidade, pode se tornar perigoso, às pessoas, sob certas circunstâncias, uma vez que pela expulsão do oxigênio ambiente, pode haver incapacidade por asfixia, o que exige sempre uma segunda pessoa durante o trabalho de combate às chamas. Quanto ao halogenado, não danifica os equipamentos, não é nocivo às pessoas, porque não apagam o Fogo por abafamento, como é o caso do dióxido de carbono, mas pela sua ação química em cadeia, cortando a evolução do Fogo.

Torna-se oportuno enfatizar a proteção contra água, considerando que o piso do CPD está quase ao nível do terreno natural e a laje de ferro não é suficientemente adequada para a proteção mínima necessária. Além disso, segundo estatísticas internacionais, a maioria dos acidentes verificados nestes casos são motivados por água.

Considerando que após às 17 horas dos sábados, até as primeiras horas de segunda-feira o CPD interrompe o seu funcionamento, é necessário que haja uma boa cobertura por parte de vigias de confiança e muito bem treinados, principalmente no que se refere a conhecer emergências e tomar providências corretas nos momentos adequados.

Não devemos esquecer também que a interrupção do ar condicionado pode produzir mais que um simples desconforto. Temperaturas em torno de 60°C podem causar distorções nos recipientes das fitas magnéticas, podendo ocorrer alterações nas gravações. Além disso tudo, ainda podemos contar com a presença de funcionários ou usuários negligentes, imprudentes, e cansados que são potencialmente perigosos, facilmente gerando acidentes, circulando em ambiente sujo e desarrumado.

E em relação a higiene do trabalho?

Antes de qualquer colocação é sabido que na indústria moderna a máquina substitui em parte o operário, que necessita exercitar algumas vezes, só alguns músculos, ou partes do seu corpo deixando os demais inativos. Isto o obriga a repetir indefinidamente o mesmo movimento de forma automática para produzir sempre a mesma composição, quase sem intervenção da vontade e muito menos da imaginação. A mecanização contribui desse modo para perturbar a harmonia física e psíquica dos empregados. Nos trabalhos realizados nas CPD'S encontramos exatamente situações como as descritas acima, caracterizando a agressão do agente ergonômico, que não levado em conta no dimensionamento de mesas e cadeiras, significa comprometimento da saúde do empregado, que após anos de exposição poderá ser vítima de uma doença profissional. Mas a agressão pelo agente ergonômico vai mais além. Como quem trabalha nos centros de processamento de dados, o faz sentado, e durante longo período de tempo, reduz-se a valores mínimos ou nulos, a atividade muscular das pernas, prejudicando-se o mecanismo de retorno nervoso, além do aumento da pressão venosa superficial, podendo também facilitar o surgimento ou o agravamento de varizes.

Se o operador for digitador, onde necessita produzir uma média de 12.000 toques por hora, ocorrem freqüentes atritos nos tendões, podendo haver uma lesão por esforço de repetição, causando inflamação e dor intensa, podendo, inclusive, incapacitar o operador de exercer esta função, posteriormente. Atualmente, o INAMPS já reconhece este mal como a doença profissional dos digitadores, chamando-a de Tenossinovite.

O estresse causado pelo ruído dos terminais e pela preocupação de apresentar a quantidade de toques mínima necessária, também provocam apreensões ao operador que, muitas vezes, reagem ineficazmente.

Os fatores físicos também estão presentes. Um destes, entretanto, está sempre presente em grau relativamente elevado — a adequada iluminação do local ou área de trabalho. Este fator, realmente, não pode ser negligenciado e sua inobservância resulta em sérias conseqüências, tais como danos visuais, menor produtividade e elevada taxa de acidente, além de negativa influência psicológica sobre as pessoas.

Sabemos que os operadores do CPD, principalmente, os digitadores trabalham horas seguidas, resultando grande desconforto visual, notadamente quando o terminal está colocado em posição inadequada, possibilitando o aparecimento de reflexo no vidro; luminosidade excessiva ou deficiente devido à má regulação da máquina, e por fim, defeito visual do digitador, não corrigido por lentes ou óculos. Assim, podemos ouvir freqüentes queixas de lacrimejamento, cabeça e olhos latejando e cansaço na vista, que forma o conjunto de sintomas que atinge tantos os portadores de defeito visual como aqueles com o olho normal, cujo nome é astero-  
pia.

As instalações de computadores necessitam para o seu funcionamento uma temperatura estável e um teor de umidade controlada. Na digitação o ar está entre 18 e 22°C, e nas salas de digitação a máxima é de 18°C. A freqüente mudança entre a temperatura do ambiente de trabalho e a externa, quase sempre elevada, pode favorecer o surgimento ou o agravamento das doenças das vias respiratórias, resfriados, sinusites e rinites alérgicas que se caracterizam por entupimento do nariz, coriza e espirros. Pode também agravar as doenças reumáticas. Por outro lado, a umidade do ambiente resseca as mucosas do nariz, da faringe e laringe. Esse ressecamento prejudica a atuação do mecanismo de defesa ou de limpeza, inibindo a ação das ribriças da parte anterior das fossas nasais e do epilácio ciliado que reveste tais fossas e ainda, das secreções da mucosa, com propriedades bactericidas.

Mais um problema temos nas salas onde ficam os computadores e as impressoras: o ruído. Dependendo do nível, tornam-se necessárias algumas medidas preventivas afim de que não venha prejudicar a audibilidade do operador. Um nível de 80 dB(A) a 85 dB (A) pode ser considerado normal, todavia, a medida que este nível ultrapassa 85 dB (A), o tempo de exposição deve ser reduzido para não provocar a surdez, pela destruição das células ciliadas do órgão de Corti, ou então as máquinas mais barulhentas devem ficar isoladas, em compartimentos especiais.

Finalmente, chamamos a atenção para os trabalhos nos CPD'S, que acarretam alterações no ritmo circadiano ou no relógio biológico, em que o operador sofrerá intensas manifestações de natureza físico patológicos e sociais, principalmente, se estes trabalhos ocorrem em turnos. Também ao operador que pouco se relaciona com o sol, pelas particularidades do seu trabalho, alertamos para a necessidade de uma dieta a base de vitamina D, cuja ausência significa destruição dentária grave, dificuldade de cura no tratamento da conjuntivite, e assimilação irregular da vitamina A, muito importante na cura de diversos problemas visuais e na resistência às infecções respiratórias.

Evidentemente que os fatores comentados não, obrigatoriamente, provocarão acidentes ou distúrbios à saúde do operador dos Centros de Processamento de Dados, todavia é importante que se tenha em mente que todos eles representam risco, de níveis variáveis.

Como sabemos, os acidentes não são inevitáveis, podem, no entanto, ser prevenidos. Alguns "acidentes", como o caso de um homem que cai de um degrau de uma escada, não deve culpar a "pouca iluminação" do ambiente como causa do acidente, mas a sua insuficiência de vitamina A; evidenciando que um acidente pode ser provocado por um fator remoto, que deverá ser levado em consideração, para uma efetiva prevenção, o que será possível, somente quando questionamos o risco a que nos expomos no nosso meio-ambiente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- FUNDACENTRO — *Curso de Engenharia do Trabalho*.
- VERDUSSEN, R. — *Ergonomia*. Ao Livro Técnico.
- LAVILLE, A. — *Ergonomia*. EPU - EPUSP.
- FINOCCHIAPO, J. — *Causas e Prevenção dos Acidentes*. Lex Editora S.a.
- COUTO, H.A. — *Fisiologia do Trabalho*. Ibérica.