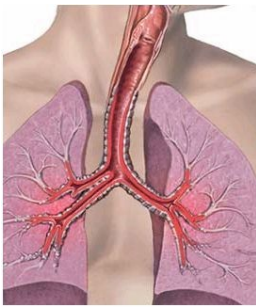


DOENÇAS RESPIRATÓRIAS ASSOCIADAS AO TRABALHO



A resposta do sistema imunitário humano a ameaças externas provocadas por agentes químicos e biológicos pode assumir a forma de reacções alérgicas nas vias respiratórias. Neste sentido, a qualidade do ambiente no local de trabalho contribui de forma significativa para o impacto destas doenças.

Devido à variação nos períodos de latência, as doenças respiratórias crónicas podem ocorrer precocemente ou apenas muitos anos depois. Uma vez iniciado o processo de doença, o trabalhador continua a estar em risco durante muitos anos, mesmo depois de terminada a exposição ou evitados os factores de risco.

O SISTEMA RESPIRATÓRIO

A **respiração**, sendo essencial à manutenção da vida, define-se como a troca de gases entre as células do organismo e a atmosfera. Nos seres humanos, esta função é assegurada pelo **sistema respiratório** o qual é constituído pelas fossas nasais, boca, laringe, traqueia, brônquios e pulmões.

O tecido pulmonar é constituído por uma grande quantidade de alvéolos. Por sua vez, a parede dos alvéolos é atapetada por uma membrana respiratória ao nível da qual se processam as trocas gasosas. Neste sentido, o oxigénio (inspiração) é transportado desde os pulmões até às células através da corrente sanguínea. Nestas, o oxigénio transforma-se em dióxido de carbono, que por sua vez é transportado pela corrente sanguínea até aos pulmões e expelido (expiração). Os pulmões funcionam assim como o interface entre o meio gasoso e o meio líquido que é o sangue.

Além das trocas gasosas, o sistema respiratório exerce tarefas de **defesa** importantes relacionadas com a respiração, nomeadamente:

- Transporte do ar a uma temperatura adequada;
- Humedecimento do ar inalado,
- Protecção contra substâncias que causem algum mal, através do espirro, tosse, filtração, ingestão ou alerta pelo sentido do olfacto.

Porém, estas defesas não são suficientes para reter todos os contaminantes presentes no ar respirável, existindo três causas principais pelas reacções provocadas nas vias respiratórias e nos pulmões dos trabalhadores que inalam substâncias e partículas em ambientes de trabalho:

1 - Muitas doenças conhecidas, como a *asbestose* pulmonar ou a *silicose*, são causadas por fibras e partículas que se depositam no aparelho respiratório.

2 - Vários tipos de agentes naturais e sintéticos usados nos locais de trabalho podem também causar doenças respiratórias de tipo alérgico, como a *asma profissional*, *rinite* ou *alveolites*.



3 - Produtos irritantes para as vias respiratórias, tais como o fumo do tabaco no ambiente, o cloro, a poeira em geral e até o ar frio podem provocar crises em pessoas com asma. Neste caso, o indivíduo não se torna sensível a esse agente específico, embora a crise esteja relacionada com o trabalho.

ALÉRGENOS RESPIRATÓRIOS

Entende-se por **alérgeno** toda substância capaz de desencadear uma reacção alérgica. Os alérgenos respiratórios têm de ser identificados com as frases: **R42** "Pode causar sensibilização por inalação" ou **R42/43** "Pode causar sensibilização por inalação e contacto com a pele".

Contudo, as substâncias alérgicas mais comuns que se encontram no local de trabalho não estão como tal classificadas nem rotuladas. Muitas são de origem natural, consistindo basicamente em proteínas e agentes biológicos vulgares no nosso meio ambiente, mas também característicos de determinados processos de trabalho.

De um modo geral, algumas doenças ou intoxicações provocadas por substâncias prejudiciais à saúde manifestam-se através de **sintomas** que incluem:

- Tosse,
- Dificuldade de respiração,
- Respiração ruidosa e ofegante,
- Espirros,
- Hidrorreia (corrimento anormal de líquido aquoso no organismo) e obstrução nasais,
- Comichão e inflamação nos olhos,
- Febre, dores musculares e dores nas articulações.

Estes sintomas podem surgir imediatamente após a exposição ou várias horas depois, pelo que não é óbvia a sua relação com as actividades desenvolvidas no local de trabalho. São necessárias exposições repetidas, quer sejam de baixa concentração e longa duração ou de forte concentração e curta duração, para que a doença se desenvolva. A partir da altura em que a pessoa se torna sensível, mesmo o contacto com pequenas quantidades da substância pode desencadear os sintomas. Estes sintomas melhoram frequentemente quando o trabalhador está longe do local de trabalho.

OBRIGAÇÕES DA ENTIDADE EMPREGADORA

1. Avaliar os riscos: Identificar os perigos e quais os que, sendo potencialmente causadores de doença, são utilizados ou produzidos pela actividade desenvolvida no local de trabalho. Determinar quem pode ser afectado e de que forma.

2. Eliminar ou substituir: Evitar a utilização e a exposição aos agentes alérgenos, substituindo-os por substâncias menos perigosas. Os agentes sensibilizantes podem causar sensibilização alérgica em concentrações inferiores aos valores-limite de exposição ocupacional estipulados. Mesmo uma fraca exposição a agentes sensibilizantes no local de trabalho pode dar origem a sintomas respiratórios alérgicos em trabalhadores que já têm problemas de sensibilidade aos agentes químicos.

3. Prevenir a exposição: Se a substituição não for possível, dever-se-á diminuir a concentração, a duração e a frequência da exposição, bem como o número de trabalhadores expostos. Decidir se as medidas existentes são adequadas ou se deverão ser tomadas medidas adicionais.



4. Elaborar um plano de protecção respiratória:

- Gerir as emissões na origem.
- Evitar processos de trabalho com produção de poeiras, aerossóis ou vapores.
- Utilizar substâncias sob uma forma menos perigosa, por exemplo granulados ou grudes em vez de pós ou líquidos.
- Utilizar sistemas fechados de enchimento e transferência, por exemplo de substâncias em forma de pó ou fibras.
- Controlar as emissões por meio de encapsulamento, ventilação, exaustores de fumos e outras medidas eficazes utilizadas no local de trabalho.
- Elaborar um plano de manutenção e limpeza com indicação da periodicidade, dos métodos e do equipamento de limpeza. Utilizar processos húmidos ou aspiradores em vez de vassouras.

5. Usar equipamento de protecção individual (EPI) das vias respiratórias, além de outras medidas de controlo aplicáveis, se a exposição não puder ser prevenida de outro modo e sempre em conformidade com a legislação comunitária. Seleccionar equipamento preventivo mais adequado a cada tarefa ou tipo de exposição profissional. Verificar as orientações do fabricante para assegurar que é seleccionado o equipamento apropriado.

Cada equipamento de protecção das vias respiratórias deverá ser usado por um trabalhador apenas e nunca deverá ser partilhado. Em situação normal de uso, o equipamento deverá ser mantido em boas condições, limpo após cada utilização, substituídos os filtros quando necessário e verificar o material para determinar a existência de danos de origem técnica ou outra.

Estabelecer procedimentos escritos relativos à regularidade com que a limpeza, desinfectação, armazenagem, inspecção, reparação, eliminação e manutenção dos equipamentos de protecção individual deverão ser realizadas.

6. Informar e formar os trabalhadores sobre:

- Os alérgenos respiratórios a que estão expostos.
- As práticas seguras de trabalho.
- O uso adequado dos equipamentos de protecção individual das vias respiratórias, incluindo a sua colocação e remoção, as restrições aplicáveis ao seu uso, a manutenção, bem como a quem devem comunicar problemas respiratórios.
- Monitorizar a exposição e os problemas de saúde com regularidade reavaliando-os, sobretudo em caso de alteração dos métodos de trabalho. Deverão fazer-se exames médicos, caso sejam detectados sintomas respiratórios provavelmente relacionados com o trabalho.

7. Consultar os trabalhadores e/ou os seus representantes:

- Ao avaliar os riscos, as exposições e os problemas respiratórios que ocorrem nos locais de trabalho.
- Ao substituir substâncias perigosas.
- Ao seleccionar o equipamento de protecção individual.
- Sobre os resultados da monitorização, incluindo a vigilância médica.

Elisabete Afonso (TSST)

SIDA – O QUE PRECISA DE SABER SOBRE ESTA DOENÇA



No passado dia 1 de Dezembro comemorou-se o *Dia Nacional de Luta Contra a SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)*, doença não hereditária causada pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH ou HIV) que enfraquece o sistema imunitário do organismo ao, progressivamente destruir os linfócitos (glóbulos brancos) e, conseqüentemente, a capacidade de defesa em relação a muitas doenças. Na fase final de evolução, esta doença provoca uma diminuição total da capacidade do organismo resistir a infecções, mesmo as mais simples e mais correntes, tornando-as tão graves e tão difíceis de tratar, que acabam por conduzir à morte.

Uma pessoa infectada com o vírus VIH (seropositiva) pode não apresentar sinais da doença, aparentando um estado saudável durante vários anos. Contudo, o perigo transmissão do vírus a outra pessoa está sempre presente.

A SIDA corresponde ao estágio final da infecção por VIH. O período de tempo que ocorre entre a entrada do vírus no organismo e o diagnóstico da doença depende, significativamente, dos cuidados que a pessoa tem, nomeadamente: *boa higiene pessoal, boa nutrição, não fumar e praticar desporto*. O aparecimento da SIDA pode ainda ser retardado pela correcta utilização dos medicamentos que retardam a multiplicação do vírus (medicamentos anti-retrovíricos).

FORMAS DE TRANSMISSÃO DO VIH

O Vírus da Imunodeficiência Humana, para produzir doença no seu processo normal de desenvolvimento e proliferação, tem que ter acesso e entrar na corrente sanguínea do organismo. Neste sentido, as principais formas de transmissão são:

- **Transmissão sexual:** As secreções sexuais de uma pessoa infectada podem, com grande probabilidade, transmitir o VIH sempre que exista uma relação sexual com penetração – anal, vaginal ou oral – sem preservativo. O risco associado ao sexo oral aumenta quando se verificam algumas infecções, nomeadamente úlceras bocais, gengivas inflamadas, garganta irritada ou gengivas a sangrar após escovagem ou utilização do fio dentário.
- **Contacto com sangue infectado:** A partilha de objectos perfurantes e/ou cortantes com a pessoa infectada, tais como seringas, agulhas, escova de dentes, lâminas de barbear, piercings, instrumentos de tatuagem e furar orelhas e alguns utensílios de manicura, constitui risco de transmissão.
- **Gravidez:** Se a mãe estiver infectada pode transmitir a infecção ao bebé durante a gravidez, através do seu próprio sangue, ou durante o parto, através do sangue ou secreções vaginais. Há ainda o risco de contágio durante o período de aleitamento.



- O CDC (Center for Disease Control) indica outras formas de transmissão mais raras, tais como:
 - Transfusões de sangue ou de produtos sanguíneos;
 - Transplantes de órgãos e tecidos contaminados com VIH;
 - Injecções e outros procedimentos médicos realizados em más condições de higiene e saúde.
- Nas situações mais raras de contágio inclui-se ainda o caso da pessoa infectada mastigar alimentos que serão depois ingeridos por outra pessoa ou ser-se mordido por um indivíduo infectado, caso a pele fique ferida.

QUAIS SÃO AS POPULAÇÕES DE RISCO?

- Indivíduos sexualmente activos que praticam relações sexuais não protegidas.
- Pessoas que se prostituem e indivíduos que recorrem ao sexo pago.
- Populações móveis, por exemplo, camionistas de longo curso, trabalhadores sazonais, operários da construção civil e militares, podem adoptar comportamentos de risco, fruto da vulnerabilidade psíquica e económica provocada por prolongadas e frequentes ausências do seu meio.
- Utilizadores de drogas injectáveis.
- População prisional.
- Minorias e migrantes.

PREVENÇÃO CONTRA O VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA

- Uma relação sexual desprotegida com alguém que não ofereça todas as garantias de segurança não deverá ser praticada. Algumas linhas gerais para um sexo seguro implicam:
 - Usar um preservativo de látex sempre que pratique relações sexuais, a não ser que se trate de uma relação monogâmica na qual ambos os parceiros tenham recebido testes negativos da VIH há seis meses ou mais.
 - Verificar se o preservativo está rasgado.
 - Cobrir o pénis erecto com o preservativo antes de qualquer contacto.
 - Manter o preservativo até terminar o acto sexual.
 - Não usar preservativos que não sejam de látex, pois apenas estes oferecem a protecção conveniente.
 - Evitar o sexo anal com ou sem preservativo. O sexo anal aumenta a possibilidade de fendas, o que faz aumentar a possibilidade de o VIH passar para o sistema sanguíneo.
 - Usar um espermicida juntamente com o preservativo de látex para ajudar a evitar a infecção no caso do preservativo se romper.
- Evite o sexo com alguém que:
 - Use drogas intravenosas ou tenha praticado sexo com utilizadores de drogas intravenosas.
 - Pratique sexo anal.
 - Tenha numerosos parceiros sexuais e não tenha efectuado um teste de despistagem do VIH.
 - Sofra de herpes genital, sífilis, gonorreia ou evidencie uma ferida genital ou oral.
 - Pratique sexo com prostitutas ou prostitutos.
- Os utensílios perfurantes/ cortantes depois de utilizados, devem ser colocados em contentores rígidos com abertura e tampa.



PERGUNTAS E RESPOSTAS

Quais são os sintomas do VIH?

Um mês ou dois após a infecção ter ocorrido, é possível que surjam sintomas semelhantes aos de uma gripe que tendem a desaparecer ao fim de um mês, como febre, dor de cabeça, cansaço, aumento dos gânglios linfáticos no pescoço e virilhas. Durante os últimos estádios da doença, o vírus enfraquece muito o sistema imunológico e as pessoas infectadas manifestam outros sintomas como perda de peso rápida, febre recorrente, fadiga, feridas na boca, no ânus ou genitais, pneumonia e distúrbios neurológicos, entre outros.

Quais são as doenças mais frequentes num doente com SIDA?

A tuberculose é uma das doenças infecciosas mais frequentes em Portugal e, em muitos casos, afecta a pessoa infectada com VIH.

Como saber se existe infecção pelo VIH?

Uma análise ao sangue muito simples e muito exacta pode ser utilizada para determinar se alguém está infectado com VIH.

O que fazer em caso de suspeita de infecção?

Em caso de dúvida ou de suspeita forte de risco de transmissão, pode ser necessário iniciar terapêutica anti-retroviral. Por este motivo, deve recorrer aos serviços de urgência para expor a situação.

Quem deve fazer o teste do VIH?

Segundo a Coordenação Nacional para a Infecção VIH/SIDA, «todos devem fazer o teste». O Ministério da Saúde refere que a pesquisa no sangue do VIH é especialmente importante sempre que houver dúvidas sobre a possibilidade de estar infectado pelo VIH; se pensa engravidar; se está grávida; se teve relações sexuais sem preservativo, se houve partilha de seringas, agulhas ou outro material na injeção de drogas. O mesmo se aplica caso tenha feito uma tatuagem ou um piercing com instrumentos não esterilizados (situação actualmente mais frequente em locais que não estejam legalizados) ou se teve contacto directo com o sangue de outra pessoa.

Que passos se deve dar para realizar o teste do VIH?

Recorra ao seu médico de família, médico assistente ou dirija-se aos Centros de Aconselhamento e Detecção Precoce. Para mais informações contacte a linha SIDA 808 26 66 66.

Como NÃO se transmite o VIH?

- Através do ar, alimentos, água, picadas de insectos e outros animais, louça, talheres, sanitas ou qualquer outro meio que não envolva sangue, esperma, fluidos vaginais ou leite materno;
- Através da urina, suor, lágrimas, fezes, saliva, secreções nasais ou vómitos, desde que estes não tenham sangue misturado;
- Através de contactos sociais, como o beijo na face, um abraço ou um aperto de mão.

A SIDA tem cura?

A SIDA caracteriza-se por uma quebra do sistema imunitário do organismo e, por este motivo, as infecções de ordem geral não podem ser combatidas eficazmente. Actualmente, a cura não é possível. A única medida eficaz para combatê-la, presentemente, é a prevenção.

IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR NA MANUTENÇÃO DE BOAS CONDIÇÕES DE TRABALHO



A saúde e o bem-estar no local de trabalho são dois dos principais pré-requisitos para o alcance de uma boa produtividade e de um bom desempenho. Deste modo, a manutenção de uma inadequada qualidade do ar no interior dos locais de trabalho fechados, pode afectar a saúde dos trabalhadores e diminuir a produtividade da empresa, originando prejuízos financeiros.

A **qualidade do ar interior** pode ser definida como a natureza do ar que afecta a saúde e o bem estar dos ocupantes de determinado espaço fechado. Não engloba apenas a existência de poluentes, mas também o nível de conforto e a percepção que cada utilizador tem da qualidade do ar que se respira.

Nos espaços interiores, o *desenvolvimento de microorganismos*, o uso de *produtos de limpeza*, a *existência de materiais e equipamentos poluentes*, a *ocupação humana* e a *deficiente ventilação e renovação do ar*, são alguns dos **factores que influenciam** a respectiva qualidade do ar, afectando, além da população em geral, grupos que são particularmente vulneráveis, devido ao seu estado de saúde e/ou idade (ex: crianças e idosos). Assim, a qualidade do ar interior deve ser avaliada periódica e sistematicamente, com o objectivo de garantir níveis mínimos de qualidade.

Muito recentemente foi instituído o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios – SCE, composto por um extenso pacote legislativo (Decretos-Lei 78, 79 e 80 de 4 de Abril de 2006), que prevê a **obrigatoriedade de auditorias à Qualidade do Ar Interior** com a seguinte periodicidade:

- **2 em 2 anos:** Edifícios ou locais que funcionem como estabelecimentos de ensino ou de qualquer tipo de formação, desportivos e centros de lazer, creches, infantários ou instituições e estabelecimentos para permanência de crianças, centros de idosos, lares e equiparados, hospitais, clínicas e similares.
- **3 em 3 anos:** Edifícios ou locais que alberguem actividades comerciais, de serviços, de turismo, de transportes, de actividades culturais, escritórios e similares.
- **6 em 6 anos:** Restantes casos.

PARÂMETROS QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE DO AR INTERIOR

Humidade Relativa

Uma humidade relativa inferior a 25% está associada ao aumento do desconforto e à secagem das membranas mucosas e pele, originando a formação de gretas e irritação. Valores de humidade relativa baixos também aumenta a electricidade estática, que causa desconforto e pode dificultar o uso de computadores e outros equipamentos, fotocopiadores, etc. Níveis de humidade relativa elevados, podem causar condensação nas superfícies interiores do edifício e o subsequente desenvolvimento de fungos.



Dióxido de Carbono (CO₂)

O dióxido de carbono é um gás incolor e inodoro, gerado no interior dos edifícios através do metabolismo humano (produto natural da respiração). Não é um contaminante tóxico do ar, mas em espaços confinados, onde haja uma redução da taxa de oxigénio, pode provocar mal estar e asfixia nos ocupantes.

Circulação do Ar

Num espaço interior, uma média de 4 renovações por hora fornecem uma circulação de ar adequada, assim como uma dispersão contínua dos poluentes. O excesso de ventilação causa o arrefecimento, não desejado, de algumas partes do corpo humano.

Monóxido de Carbono (CO)

O monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro e tóxico, sendo um produto da combustão incompleta. É extremamente tóxico, combinando-se com a hemoglobina no sangue e reduzindo o transporte do oxigénio para as células do corpo. Em níveis elevados, os sintomas de exposição incluem dores de cabeça, diminuição do estado de vigília, sintomas análogos aos da gripe, náuseas, fadiga, respiração rápida, dor no peito, confusão, e raciocínio diminuído.

Formaldeído (HCHO)

O formaldeído é um gás incolor, sendo as suas principais fontes no interior dos edifícios, os contraplacados, os tecidos/decoração, líquidos de limpeza, adesivos, etc. É uma substância química irritante e desperta a sensibilidade das mucosas. Os sintomas incluem a garganta seca ou dorida, dores de cabeça, fadiga, problemas de memória e concentração, náuseas, vertigens, falta de ar, ardor nos olhos, etc.

Partículas ou Aerossóis em Suspensão no Ar (P_{mx})

Níveis excessivos de partículas podem causar reacções alérgicas, tais como olhos secos, irritações de nariz e pele, tosse, espirros e dificuldades respiratórias. Os efeitos da exposição às partículas do fumo do tabaco vão desde as dores de cabeça a irritações de curta duração nos olhos, nariz e garganta, às doenças do foro respiratórias e do coração, sobretudo nos grupos alvo mais sensíveis, como as crianças e as pessoas idosas.

Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)

Os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) são compostos de carbono e hidrogénio que se evaporam facilmente à temperatura e pressão ambiente, provocando efeitos adversos na saúde humana. Todos os edifícios contêm uma grande variedade de fontes de COV, tais como os plásticos, fumo de cigarro, cera do chão, produtos de limpeza, substâncias associadas à combustão, impressoras, fotocopiadoras, etc.

Ozono

O ozono é um gás instável que ocorre naturalmente no ambiente formando-se na estratosfera através da acção dos raios ultravioleta, e a sua concentração varia com a altitude e latitude. Quantidades relativamente pequenas podem causar dores no peito, tosse, respiração acelerada e irritação na garganta. Nos espaços interiores, as principais fontes de ozono são os purificadores de ar electrostáticos, fotocopiadoras e impressoras a laser.

Radão

O gás radão é radioactivo e resulta do desgaste natural do urânio que se encontra em quase todos os solos e está presente em toda a parte (solo, água e ar). A fracção de radão produzida no solo pode entrar num edifício através de aberturas nas fundações, afrouxamento das penetrações dos canos ou abertura de fossas/reservatórios e acumular-se em áreas mal ventiladas. Quanto maior a concentração de radão no ar, maior é o potencial de desenvolver cancro nos pulmões.

Microrganismos

A contaminação do ar interior por microrganismos, nomeadamente fungos e bactérias pode constituir um grave risco para a saúde. Os problemas que ocorrem com maior frequência dizem respeito a efeitos irritantes (olhos, nariz, pele), a reacções alérgicas (asma, rinite), a infecções (pneumonias, tuberculose, doença do Legionário) e a reacções tóxicas (micotoxinas). Os principais factores que favorecem a proliferação de microrganismos no ar interior são: nível de humidade elevado, ventilação reduzida, temperatura adequada ao seu desenvolvimento e existência de fontes de contaminação interiores (sistemas AVAC que incluam condensação de água ou possuam água no seu processo de funcionamento, materiais de construção e de decoração, infiltrações de água, ocupantes do espaço) e exteriores (tomadas de ar).

“FONTES” DE CONTAMINAÇÃO DO AR INTERIOR



Temperatura e valores extremos de humidade	Colocação imprópria dos dispositivos de medição (termostatos), deficiente controlo de humidade, incapacidade do edifício de compensar extremos climáticos, número de equipamentos instalados e a densidade de ocupação.
Dióxido de carbono	Número de pessoas, queima de combustíveis fósseis, (gás, aquecedores, etc.).
Monóxido de carbono	Emissões de veículos (garagens, entradas de ar), combustão, fumo do tabaco.
Formaldeído	Madeira prensada, contraplacado não selado, isolamento de espuma de ureia - formaldeído, tecidos, cola, carpetes, mobiliário, papel químico.
Partículas	Fumo, entradas de ar, papel, isolamento de tubagens, resíduos de água, carpetes, filtros de HVAC, limpezas.
Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Fotocopiadoras e impressoras, computadores, carpetes, mobiliário, produtos de limpeza, fumo tintas, adesivos, calafetagem, perfumes, laca, solventes.
Ventilação inadequada (ar exterior insuficiente, deficiente circulação)	Medidas de poupança de energia e manutenção, má concepção do projecto do sistema de HVAC, operação deficiente de funcionamento, alteração do sistema de funcionamento do HVAC pelos ocupantes, concepção desajustada dos espaços em avaliação.
Matéria microbiana	Água estagnada em sistemas de HVAC, materiais molhados e húmidos, desumidificadores, condensadores das torres de arrefecimento (chillers), torres de refrigeração.

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. Identificar e controlar as fontes poluentes:

- Proibir de fumar ou limitar esta actividade;
- Mudar a localização de equipamentos;
- Substituir materiais;
- Seleccionar produtos menos poluentes;
- Modificar atitudes dos ocupantes;
- Reestruturar determinados espaços (por exemplo após ter limpo e desinfectado um espaço que se encontrava contaminado por fungos, controlar a humidade deste espaço, de modo a criar condições desfavoráveis ao seu desenvolvimento).

2. Eliminar, sempre que possível, as fontes de contaminação (exemplo: excesso de papel, carpetes, etc.).

3. Controlar a exposição dos ocupantes: Programar determinadas actividades para que sejam realizadas em períodos de ausência dos ocupantes.

4. Efectuar a **manutenção** dos sistemas de climatização: as condutas devem ser limpas periodicamente. A frequência destas acções deve estar previamente definida, assim como os responsáveis pela sua realização.

5. Melhorar as condições de ventilação: A ventilação deve ser suficiente, ou seja, deve permitir a diluição de poluentes (por exemplo através do aumento da quantidade total de ar fornecido ou do melhoramento da distribuição de ar que deve ser contínua e não deve provocar correntes de ar incómodas) e deve permitir isolar ou remover contaminantes (por exemplo através da instalação de um sistema de exaustão localizado junto da fonte de poluição, de evitar a recirculação de ar contaminado, de manter as portas fechadas nos casos em que for necessário separar determinadas zonas).

6. Melhorar a filtração do ar: Os filtros devem ser eficazes para filtrar as partículas que afectam a saúde e devem ser alvo de manutenção adequada.

7. Melhorar os procedimentos de **limpeza**: Seleccionar métodos e materiais de limpeza com menores efeitos na saúde e planear estas acções.

Elisabete Afonso (TSST)

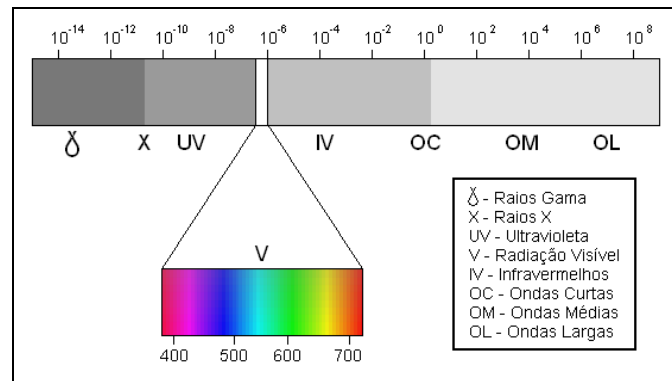
FACTORES QUE INFLUENCIAM UMA ILUMINAÇÃO ADEQUADA NO LOCAL DE TRABALHO



A **iluminação** constitui um factor que influencia directamente o conforto, a produtividade e a saúde dos profissionais no local de trabalho, podendo provocar efeitos nocivos, seja por deficiência, seja por excesso. Na obtenção de um **bom ambiente de trabalho** é importante garantir a existência de uma iluminação adequada, caso contrário aumenta a probabilidade de ocorrência de atrasos na execução das tarefas, bem como de aparecimento de stress, dores de cabeça ou fadiga física e nervosa, tendo como principal consequência o absentismo.

A **Luz** (ou radiação visível), constitui a parte do espectro electromagnético que é percebida pelo olho humano, englobando os comprimentos de onda compreendidos entre 380 nm e 780 nm. Estes limiares mínimos variam para cada comprimento de onda e em função destas é possível ao sistema olho-cérebro discriminar as várias **cores**. É a contribuição de todas as cores que desencadeia a percepção de luz branca.

Graças à existência das radiações correspondentes a todas as cores na luz solar é possível distinguir as cores dos objectos à luz do dia.



TIPOS DE ILUMINAÇÃO

Quanto à **fonte**, existem dois tipos de iluminação:

- A **iluminação natural**: provém do sol de forma directa ou indirecta e é composta por todos os comprimentos de onda do espectro da radiação visível.
- A **iluminação artificial**: provém de uma fonte de energia que não o sol e a gama de comprimentos de onda do espectro da radiação visível abrangida varia consoante a fonte. As fontes de iluminação artificial que interessam ao estudo da iluminação no local de trabalho são as lâmpadas.

Existem vários **tipos de lâmpadas**, que variam no comprimento de onda abrangido, no fluxo luminoso emitido, e principalmente no rendimento eléctrico:

- **Lâmpadas Incandescentes**: a luz emitida possui características semelhantes às da luz solar, pelo que estas lâmpadas promovem uma boa restituição da cor. Contudo, o seu fraco rendimento torna a sua utilização inviável na iluminação de espaços amplos, sendo mais adequadas para situações específicas, como candeeiros de mesa ou bancadas de trabalho de precisão.
- **Lâmpadas Fluorescentes**: devido ao seu bom rendimento e boa capacidade de restituição das cores, são as mais adequadas para iluminação geral dos espaços de trabalho fechados. Contudo, nem todas as lâmpadas fluorescentes dão uma boa restituição das cores, estando identificadas com um número de cor ao qual corresponde um certo índice de restituição (0 a 100, sendo tanto mais elevado quanto melhor for a restituição das cores dos objectos).
- **Lâmpadas de Vapor de Sódio e Vapor de Mercúrio**: devido ao seu elevado rendimento, são utilizadas na iluminação de espaços amplos como grandes armazéns, hangares ou na iluminação exterior, contudo, o nível de restituição de cores é baixo.

FACTORES DE RISCO ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO

Idade e Fadiga Visual: A visão humana tende a acomodar-se a qualquer estímulo luminoso. No caso desse estímulo não ser adequado (iluminação inadequada para a tarefa a ser desempenhada, deficiente postura de trabalho, inexistência de contraste entre partes de objecto e o plano de fundo, movimentação de objectos ou partes de máquinas, etc.), a visão cria defesas para exercer essa adaptação. Este processo denomina-se *acomodação*. O fenómeno da acomodação é feito através da focagem do cristalino, fenómeno este que diminui com a idade por endurecimento progressivo do mesmo.



O resultado do consumo energético necessário para proporcionar a focagem das imagens, através de esforço psíquico, físico e fisiológico é a diminuição dos níveis de segurança no trabalho. Este fenómeno constitui a chamada *fadiga visual*.

Encadeamento: Se o olho humano necessita do contraste de luminâncias para funcionar eficazmente, este contraste não deve ser muito acentuado. O encadeamento instantâneo ou permanente aparece quando há uma distribuição muito desigual da luminosidade no campo da visão (ex: reflexão do sol numa superfície polida; faróis de outra viatura durante a condução nocturna; etc.). O efeito depende da intensidade da fonte luminosa perturbadora e sobretudo do tempo de exposição a esta.

Efeitos da Cor: Uma boa combinação de cores no local de trabalho vai permitir aos trabalhadores um melhor desempenho e, conseqüentemente, um aumento da produtividade. O uso de cores inadequadas pode dar origem ao desenvolvimento de riscos para os trabalhadores, pois cada cor produz um efeito psicológico específico sobre o ser humano.

COR	Efeito de Distância	Efeito de Temperatura	Efeito Psíquico
azul	afastamento	frio	calmante
verde	afastamento	frio e neutro	muito calmante
vermelho	aproximação	quente	muito estimulante, cansativo
laranja	muita aproximação	muito quente	excitante
amarelo	aproximação	muito quente	excitante
castanho	muita aproximação, claustrofobia	neutro	excitante
violeta	muita aproximação	frio	agressivo, cansativo, deprimente

Efeito Estroboscópico: Surge devido à cintilação das lâmpadas fluorescentes, cuja frequência de operação iguala a frequência de rotação das máquinas, iludindo o trabalhador. Quando essas condições são satisfeitas a visão humana não consegue detectar o movimento da máquina em questão, dando a falsa sensação de que esta se encontra parada.

MEDIDAS PEVENTIVAS

- Os locais de trabalho devem ser iluminados com luz natural, recorrendo-se à artificial complementarmente, quando aquela seja insuficiente.
- As superfícies de iluminação natural devem ser dimensionadas e distribuídas de tal forma que a luz diurna seja repartida de modo uniforme. Sempre que necessário devem ser providas de dispositivos destinados a evitar o encadeamento (persianas ou cortinas).
- Devem ser evitadas superfícies de trabalho muito reflectantes (optar por mate ou rugosas)
- A distribuição de cores num determinado espaço deverá ser tal que não produza reflexos que provoquem encandeamentos. Para tal, a cor dos tectos e paredes deverá ser branca ou clara e os pavimentos devem possuir uma cor mais escura.



- O sistema de iluminação fluorescente deverá ser alimentado por corrente eléctrica trifásica, dividindo as lâmpadas pelas três fases. Se tal medida não for possível, colocar as lâmpadas fluorescentes aos pares (nunca em número ímpar), impondo cada par com um condensador.
- Verificar regularmente o estado de funcionamento das fontes de iluminação artificial, procedendo à pronta substituição das lâmpadas que se encontram em mau estado.

Consultar também:

- Fadiga Visual Relacionada com o Trabalho: Um Constrangimento Cada Vez Mais Freqüente.
- Iluminação no Local de Trabalho.

Elisabete Afonso (TSST)



FICHA TÉCNICA:

Gestão de Conteúdos e Redacção | Elisabete Afonso
Colaboração | Funcionários do Grupo 4Work
Concepção Gráfica | Ricardo Trindade
Edição | Departamento Formação
Periodicidade | Mensal

GRUPO 4 WORK

R. Tenente Espanca, nº 34 – 3º | 1050-223 Lisboa
Telef. (+351) 21 353 00 03 | Fax: (+351) 21 356 22 66
Home Page: www.4work.pt | E-mail: formacao@4work.pt