

A qualidade do ar interior nos serviços de anatomia patológica

Amadeu Ferro*, Ana Ponte**, Ana Silva**, Carla Viegas***, Fernanda Quintino*, Paula Albuquerque***, Sandra Fernandes**, Susana Viegas***

Resumo

Pretendeu-se com a realização deste estudo conhecer a Qualidade do Ar Interior dos Serviços de Anatomia Patológica, mais especificamente, ao nível das suas Sala de Entradas.

Sabe-se que nestes locais ocorre a utilização e manuseamento de produtos químicos potencialmente tóxicos e carcinogéneos, nomeadamente do formol, que é um fixador pouco dispendioso e bastante eficiente, o que implica a sua eleição para os trabalhos de rotina em anatomia patológica. A solução de trabalho habitual é constituída essencialmente por formaldeído em forma gasosa e água. Foi demonstrado através de estudos com células humanas *in vitro* que o Formaldeído interfere com a reparação do ADN. Paralelamente, demonstrou-se que a exposição a vapores induzida a duas espécies de ratos levou a uma significativa incidência de carcinomas nas cavidades nasais.

Considerando as actividades que se desenvolvem nos referidos locais de trabalho e a utilização dada ao formol, julga-se que se não existirem as condições de ventilação adequadas e procedimentos de trabalho correctos os indivíduos que aí desenvolvem a sua actividade profissional acabarão por estar expostos a vapores de formaldeído.

Procurando determinar os valores de exposição dos trabalhadores, realizou-se a medição da concentração de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) em três momentos específicos exemplificativos das principais actividades que se desenvolvem na Sala de Entradas. Optou-se pela medição de COV's porque o formaldeído está enquadrado neste grupo de poluentes (U.S. Consumer Product Safety Commission, 1997) e porque, no local, e no momento da medição, não se utilizava mais nenhum produto químico de características semelhantes. As medições foram efectuadas em 5 Hospitais da Grande Lisboa.

Na maior parte das situações investigadas foram encontradas concentrações elevadas de COV's (até 50,6 ppm) que se julga poderem estar relacionadas com as condições de ventilação existentes nas salas de entradas que foram alvo do nosso estudo. No momento da realização das medições encontraram-se outras situações que devem também ser objecto de melhoramento e, para as quais, se tecem também algumas recomendações.

Palavras-Chave:

Formaldeído, Compostos Orgânicos Voláteis, Ventilação, Qualidade do Ar Interior, Serviços de Anatomia Patológica.

1 - INTRODUÇÃO

O efeito mais facilmente detectável da exposição aos vapores de Formaldeído é o seu odor desagradável e o seu efeito irritante das mucosas dos olhos e aparelho respiratório superior. Os limites de detecção estão entre os valores de 0,1 – 0,3 mg/m³. No entanto, alguns indivíduos podem sentir o cheiro de Formaldeído a concentrações inferiores (WHO, 1991).

O contacto directo com soluções de Formaldeído a concentrações de 1%-2% pode causar irritações da pele em alguns indivíduos. De uma forma geral, solu-



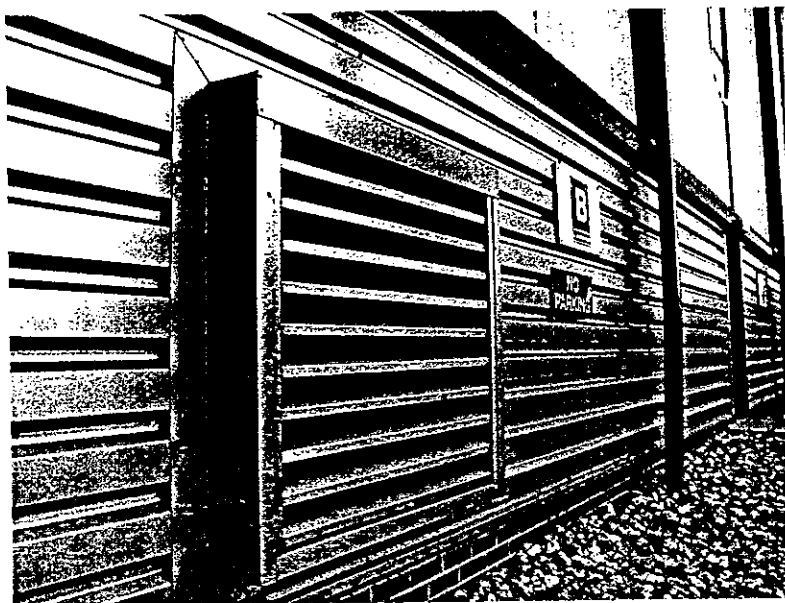
ções com concentrações entre 5% e 25% são irritantes, e com concentrações superiores a 25% são corrosivas. As exposições de longa duração da pele podem levar a dermatoses alérgicas por contacto. Esta situação foi demonstrada apenas para as soluções de Formaldeído e não para os vapores (WHO, 1991).

Foi demonstrado através de estudos com células humanas *in vitro* que o Formaldeído interfere com a reparação do ADN (WHO, 1991). Paralelamente, demonstrou-se que a exposição a vapores induzida a duas espécies de ratos levou a uma significativa incidência de carcinomas nas cavidades nasais (WHO, 1991).

A *Environmental Protection Agency* (EPA) classificou o Formaldeído como agente cancerígeno no Grupo B1, isto é, provável carcinogénico de médio risco (Crespo & Lourenço, 2000). Por seu lado, a lei portuguesa, segundo a Norma Portuguesa NP – 1796 (1988), classifica o Formaldeído como agente suspeito de ter efeito oncogénico (Crespo & Lourenço, 2000). No entanto a proposta de actualização desta norma aponta para o mesmo em relação à sua carcinogenicidade e para uma concentração de 0,3 ppm, que nunca deve ser excedida para qualquer período de exposição.

Num estudo efectuado por Cain *et al.* (1986), um grupo de 33 indivíduos autoavaliou-se relativamente à irritação e detecção do cheiro quando expostos ao formaldeído a concentrações entre 0,3 e 2,4 mg/m³ (0,25 e 2 ppm) durante 29 minutos. A partir deste estudo verificou-se que a irritação sensorial aumentou com o tempo a baixas concentrações e diminuiu com o tempo a altas concentrações. Este efeito ocorreu a nível do nariz, olhos e garganta, nos quais a sensibilidade foi semelhante. Weber-Tschoop *et al.* (1977) e Bender *et al.* (1983) mostraram que ocorre uma adaptação sensorial em exposições de longa duração.

Em 1983, um grupo de estudo da OMS estudou o Formaldeído procurando encontrar um limite de exposição ocupacional com base nos seus efeitos para a saúde. Desta investigação foi indicado um limite de exposição ocupacional de curto prazo (15 minutos) para uma concentração de Formaldeído no ar de 1 mg/m³. Foi também indicado como limite a concentração de



0,75 ppm de Formaldeído no ar, para uma exposição diária de 8 horas numa semana de trabalho de 40 horas. Para além disso foi ainda concluído que, tendo em conta os efeitos carcinogénicos do Formaldeído referidos nos ratos e a presença de dados epidemiológicos inadequados de risco de cancro no Homem, é aconselhada a redução da exposição ao Formaldeído no local de trabalho para o nível mais baixo possível.

De acordo com a evidência apresentada, a exposição de indivíduos ao Formaldeído deve ser minimizada, não só pelo seu provável efeito carcinogénico, mas também pela sua potencial acção de lesionar os tecidos. Uma prática a desenvolver como estratégia preventiva efectiva poderá ser o controlo dos níveis de Formaldeído no local de trabalho para níveis abaixo dos que possivelmente produzem efeitos irritantes significativos.

1.1 Características Químicas do Formaldeído

Quimicamente, o Formaldeído é o mais simples dos aldeídos e tem a denominação da *International Union for Pure and Applied Chemistry* (IUPAC) de metanal. Possui a fórmula química H_2CO . Apresenta-se em condições normais de pressão e temperatura como um gás incolor de cheiro característico e penetrante. Ao nível celular o formaldeído parece possuir a capacidade de fomentar o estabelecimento de pontes de metileno entre os aminoácidos de várias proteínas, alterando a sua forma e

contribuindo para a sua inactivação funcional. Nesta reacção parecem estar também implicados os iões Ca^{2+} . Na utilização laboratorial o formaldeído é empregado sob a forma de gás a 37%-39% (solução aquosa) a que se dá o nome de formol.

1.2 Particularidades do Serviço Hospitalar de Anatomia Patológica

O Serviço Hospitalar de Anatomia Patológica tem como objectivo primordial a resposta imediata aos pedidos das especialidades médicas que solicitem o diagnóstico anatomo-patológico. Essa resposta deve ser sob a forma de relatório escrito e assinado, indicando, tanto quanto possível, a natureza macroscópica e microscópica do material enviado para análise. Os laboratórios de Anatomia Patológica destinam-se assim ao exame macro e microscópico de órgãos (ou parte deles), com vista a dar ou confirmar um diagnóstico para posterior estabelecimento de um prognóstico e planificação de uma terapêutica adequada.

O laboratório de Anatomia Patológica está normalmente dividido nas seguintes zonas principais: Sala de entradas e recepção de produtos biológicos; Sala de inclusão e corte; Sala de coloração e montagem e Sala de lavagens.

1.3 A utilização do formaldeído no Serviço Hospitalar de Anatomia Patológica

No Serviço Hospitalar de Anatomia Patológica decorrem actividades que implicam a utilização e manuseamento de produtos químicos, mais especificamente, do formol. Este produto é utilizado como fixador, ou seja uma espécie de conservante em que o material biológico é mergulhado, garantindo assim:

- A coagulação e consequente inactivação das enzimas responsáveis pela autólise tecidual;
- A eliminação dos agentes responsáveis pelas reacções de putrefacção características da exposição ao meio ambiente de matérias biológicas.

Trata-se de um fixador barato e bastante eficiente, sendo, por isso, o eleito para os trabalhos de rotina em Anatomia Patológica. Além disso, é um bom desinfec-



SECURILABOR

Centro de Segurança Médico Laboral, Lda.

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SEGURANÇA
HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO**

LISBOA
Rua Tomás Ribeiro, 6-1º Esq. • 1050-229 Lisboa
Tel. 21 315 71 43 • Fax 21 357 44 05
Mail: securilabor@mail.telepac.pt • Site: www.securilabor.pt

PORTO
Rua Alexandre Herculano, 341-6º Andar, Sala 23 • 4000-055 Porto
Tel. 22 200 47 40 • Fax 22 332 62 39
Mail: securilabor.porto@clix.pt

32 anos
ao serviço das Empresas
em todo o País

tante e não provoca o endurecimento excessivo dos tecidos, tratando-se de um meio óptimo para conservar e armazenar biopsias e peças cirúrgicas (Moral, 1993). Desta forma, torna-se evidente que o formol se trata de um produto manuseado com muita frequência pelos profissionais que desenvolvem a sua actividade profissional nos Serviços de Anatomia Patológica dos Hospitais.

O local específico de eleição para o uso do formol no Serviço de Anatomia Patológica é a Salas de Entradas, uma vez que é aqui que mais frequentemente se procede a:

- a) Recepção e acondicionamento do material biológico proveniente dos restantes Serviços Hospitalares;
- b) Descrição macroscópica do material recebido;
- c) Lavagem de peças anatómicas.

1.4 Procedimentos a ter na utilização de formaldeído

Como desvantagem principal da utilização do formol, e que importa referir no âmbito deste estudo, é o facto de promover durante o seu manuseamento e utilização a libertação de vapores de formaldeído, acabando por ocorrer a inalação desses vapores pelos trabalhadores, caso não existam medidas de prevenção e/ou protecção adequadas.

Os procedimentos recomendados para reduzir a exposição ao formaldeído em laboratórios de patologia incluem a preparação de soluções de formaldeído na Hotte, a permanência de recipientes com formaldeído devidamente fechados, trabalhar apenas em áreas ventiladas e minimizar o tempo de exposição.

A ventilação pode ser geral ou localizada. A geral tem como principal objectivo a diluição do ar contaminado, não promovendo directamente a remoção do poluente dos locais de trabalho (Macedo, 1988). Este método admite, pois, um nível de poluição residual nos locais de trabalho. A ventilação localizada já promove a remoção dos poluentes que, preferencialmente, deverá ser efectuada junto da zona de produção dos mesmos (Miguel, 2000).

Face a isto, julga-se que a situação ideal na Sala de Entradas dos Serviços de Anatomia Patológica seria a existência de ventilação localizada nas bancadas onde se realizem as actividades que envolvem a utilização e manuseamento de formol, inclusive a lavagem das peças anatómicas. Complementarmente, deverá existir um sistema de ventilação geral que promova a substituição do ar interior por ar novo, oriundo do exterior e isento de contaminantes.

1.5 Objectivos da investigação

Tendo como objectivo geral contribuir para o conhecimento relativo à qualidade do ar nos Serviços de Anatomia Patológica dos Hospitais da zona da Grande Lisboa, mais especificamente na Sala de Entradas destes serviços, com a realização deste estudo pretendeu-se:

- a) Quantificar a presença de formaldeído no ar da sala de entradas de 5 hospitais da zona da Grande Lisboa;
- b) Identificar as condições de ventilação existentes na sala de entradas de 5 hospitais da zona da Grande Lisboa;
- c) Identificar as condições físicas em que são realizadas as três principais operações na sala de entradas de 5 hospitais da zona da Grande Lisboa;
- d) Relacionar entre si os factores anteriormente referidos.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS

Durante o mês de Agosto de 2004, a avaliação da Qualidade do Ar Interior foi realizada em três operações que decorrem nas salas de entradas dos Serviços de Anatomia Patológica:

1. Lavagem das peças cirúrgicas em água corrente, que se realiza antes do exame macroscópico, e que apresenta como objectivo eliminar o formol presente na peça anatómica;
2. Realização do exame macroscópico que tem como principal objectivo identificar as lesões e as suas dimensões e outras características do material anatómico que permitam realizar o diagnóstico;
3. Adição de formol nos recipientes onde posteriormente são colocadas as peças cirúrgicas de modo a garantir a conservação das mesmas.

Estas operações foram seleccionadas pelo facto de se realizarem de uma forma geral em todas as Salas de Entradas e de envolverem a utilização e manuseamento de formol.

Utilizou-se para a realização das medições um equipamento que avalia a concentração de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) em ppm, pois o Formaldeído enquadra-se neste grupo de poluentes (U.S. Consumer Product Safety Commission, 1997), não existindo na atmosfera outros compostos orgânicos relevantes na altura das medições.

O equipamento utilizado foi o MULTIRAE da Quest, devidamente calibrado, que foi colocado à altura do aparelho respiratório dos trabalhadores que desenvolviam as actividades seleccionadas pelo nosso estudo para serem caracterizadas. Cada medição teve a duração de 15 a 30 minutos.

Considerou-se também oportuno, proceder a avaliação da qualidade do ar na Sala de Entradas antes do início das actividades. Em simultâneo, procedeu-se ao levantamento das condições de ventilação existentes nas salas de entradas dos 5 Hospitais visitados com recurso a uma grelha de análise.

Após a recolha de informação procedeu-se a uma análise simples, que procurou relacionar os valores obtidos nas concentrações de COV's (formaldeído) e as condições de ventilação existentes em cada uma das salas.

3 - RESULTADOS

Os resultados obtidos estão descritos no quadro 1, verificando-se que existem valores de concentração de COV's entre 0 e 50,6 ppm.

Quadro 1 - Concentrações de COV's encontradas nas salas de entradas

HOSPITAIS	VALORES MÁXIMO E MÍNIMO OBTIDOS NAS AVALIAÇÕES							
	I		II		III		IV	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
A	0,0	0,0	14,3	0,0	8,1	0,8	50,6	0,2
B	0,5	0,2	3,3	0,5	1,9	0,3	—*	—*
C	0,8	0,2	—*	—*	0,6	0,0	2,3	1,1
D	0,6	0,0	6,4	0,7	1,0	0,4	0,2	0,1
E	0,0	0,0	0,3	0,0	2,8	0,0	4,8	3,6

* Não se realizou a actividade

Tarefas:

- I - Antes dos início da actividade
- II - Lavagem das peças anatómicas
- III - Análise em bancada com exaustão - exame macroscópico
- IV - Acrescento de formol nos recipientes com peças frescas

O Hospital A é o que possui valores mais elevados e heterogêneos, havendo uma medição de 50,6 ppm. Em relação aos valores mais baixos e homogêneos verifica-se que o Hospital C é aquele que se destaca - gráfico 1.

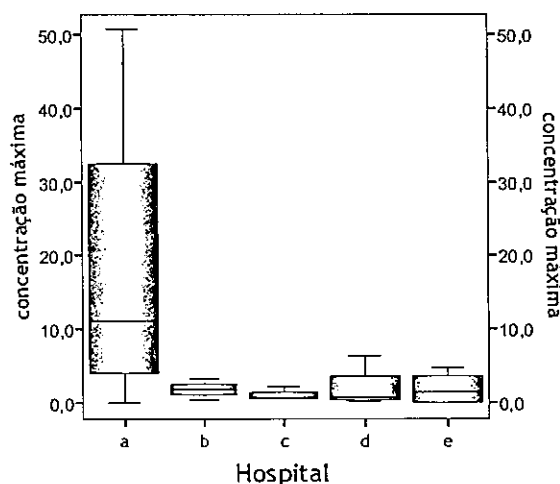


Gráfico 1 - Valores de concentração máxima obtidos por Hospital.

Quadro 2 - Condições de ventilação existentes nas salas de entradas

Hospitais	Existência de janelas	Existência de insuflação mecanizada	Existência de exaustão mecanizada	Existência de climatização	Bancada de exame macroscópico com exaustão	Lavagem das peças em bancada com exaustão
A	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
B	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
C	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
D	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
E	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não

Em relação às condições de ventilação constata-se que nenhum dos hospitais reúne a totalidade das condições de ventilação recomendáveis. No entanto, verifica-se que o Hospital A é aquele que possui as condições mais deficitárias e que o Hospital C é o que possui as condições mais adequadas - Quadro 2.

4 - DISCUSSÃO

Da observação dos dois quadros podemos observar que o Hospital A é o que apresenta maiores concentrações de COV's (formaldeído) em todas as operações que foram alvo das avaliações, excepto na operação I. Como se pode também verificar, trata-se da única unidade hospitalar que não possui ventilação geral mecanizada. Para além disso também não possui climatização na sala de entradas, nem exaustão localizada na zona de lavagem das peças. Face ao exposto, julga-se importante a existência de uma ventilação mecanizada geral (dotada de insuflação e exaustão) para complementar a ventilação localizada.

Verificou-se também que a maioria das salas de entradas apresentavam concentrações residuais de vapores de formaldeído, mesmo antes de iniciar as actividades, o que, provavelmente, se deve ao facto de ser prática corrente desligar os sistemas de ventilação durante o período em que não ocorrem actividades (período nocturno). Considera-se que esta situação possa estar relacionada com o facto dos recipientes que possuem as peças anatómicas com formol não garantirem total estanquicidade, podendo promover a libertação de vapores de formaldeído. Julga-se, portanto, oportuno recomendar que os sistemas de ventilação sejam mantidos a funcionar durante 1 hora após o término das actividades e que sejam accionados cerca de 1 hora antes do início das actividades.

Em relação às bancadas onde se realizam os exames macroscópicos, todas elas possuíam exaustão localizada, no entanto, conforme se confirmou junto dos utilizadores, não eram alvo de uma manutenção regular e de carácter preventivo, não se podendo aferir o estado de funcionamento das mesmas. Talvez esta situação justifique o facto de se terem encontrado algumas concentrações consideráveis de formaldeído durante a actividade nesta bancada. Identificou-se na Unidade Hospitalar A o valor máximo de 8,1 ppm durante a realização desta operação quando o valor médio recomen-

dado de concentração de formaldeído deve-se manter inferior a 0,25 ppm (WHO, 1991).

Pode-se também constatar que uma das actividades que normalmente envolve uma maior exposição aos vapores de formaldeído é a da lavagem das peças anatómicas, pois foi a que apresentou valores consideráveis para todas as instituições em termos de concentração de COV's. De salientar o valor de 14,3 ppm como valor máximo da Unidade Hospitalar A durante o desenrolar desta actividade. Na maior parte das Salas de Entradas visitadas (4 em 5) esta actividade desenvolvia-se num lavatório, sem qualquer sistema de ventilação localizada o que promovia a difusão dos vapores de formaldeído, libertados durante a lavagem das peças anatómicas que se encontravam impregnadas de formol.

Apesar de não ser objectivo específico deste trabalho, importa referir que em nenhum dos serviços visitados se verificou a utilização regular de Equipamento de Protecção Individual (EPI), nomeadamente máscara de protecção respiratória e óculos de protecção e apenas em dois serviços existiam, à disposição dos trabalhadores, máscaras de protecção respiratória adequadas. É de destacar que a média diária de realização de actividades na sala de entradas é superior a 4 horas. Se acrescentarmos a isso o facto de serem desenvolvidas pelas mesmas pessoas durante 1 semana ou 1 mês (dependendo do critério de rotatividade aplicado e da disponibilidade de recursos humanos), verifica-se que se trata de um procedimento que vai contra as recomendações dos grupo de estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS), que recomendam um limite de exposição ocupacional de curto prazo (15 minutos) para uma concentração de Formaldeído no ar de 1 mg/m³ (WHO, 1991).

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face ao exposto, considera-se oportuno tecer as seguintes recomendações:

- Todas as Salas de Entradas deverão possuir sistema de ventilação geral mecanizado (dotado de insuflação e extracção);
- Os sistemas de ventilação, idealmente, devem ser dotados de accionamento programado para que se mantenha ligado algum tempo após o término das actividades e possa principiar a sua actividade antes do início das actividades no local;
- Deverão ser instalados sistemas de ventilação localizada nas zonas de lavagem de peças anatómicas e na bancada onde se adiciona formol nos recipientes com peças frescas, de forma a evitar a dissipação dos vapores de formaldeído por todo o serviço;
- Os sistemas de ventilação geral e de ventilação localizada devem ser alvo de um Programa de Manutenção Preventivo, de forma a garantir o seu adequado funcionamento;

- Deverá ser assegurada a entrega aos trabalhadores de EPI adequados aos riscos presentes, nomeadamente facultar uma máscara de protecção respiratória que permita uma protecção eficaz aos vapores de formaldeído e óculos de protecção estanques com tratamento de anti-embaciamento que impeçam o contacto dos vapores com os olhos;
- Os trabalhadores deverão ser informados acerca dos riscos que correm e sensibilizados para a utilização de EPI sempre que se realizem qualquer uma destas actividades;
- Os recipientes que armazenam o formol deverão ser devidamente rotulados. O rótulo deverá possuir a sinalização de segurança adequada e informar dos riscos e medidas de segurança a adoptar para o manuseamento seguro dos produtos em questão;
- Os recipientes que contém formol devem ser mantidos sempre fechados e ser colocados em armários de segurança estanques, com ventilação para o exterior e com alguma resistência ao fogo;
- Devem ser estabelecidos critérios de rotatividade dos trabalhadores para que permaneçam o menor tempo possível expostos aos vapores de formaldeído.

Embora este estudo tenha permitido realizar um levantamento inicial em matéria de exposição a formaldeído na Sala de Entradas dos Serviços de Anatomia Patológica dos nossos Hospitais, julga-se que os valores das concentrações tenham sido influenciados pelo facto de se terem realizado as avaliações no mês de Agosto, altura do ano que a actividade nestes serviços é menor. Desta forma, sugere-se a realização de um estudo semelhante em outra altura do ano e recorrendo à amostragem individual para aferir em detalhe a exposição ocupacional destes profissionais a este poluente.

De salientar que nestes serviços ocorre também a utilização de xilol para a realização de uma série de exames às peças anatómicas. Conhecendo os riscos que este produto apresenta para a saúde dos trabalhadores, deve-se desenvolver acções para aferir a exposição ocupacional também a este poluente.

Bibliografia

- American Lung Association, Environmental Protection Agency, Consumer Product Safety Commission, American Medical Association (1994). *Indoor Air Pollution – An Introduction for Health Professionals*. EPA 402-R-94-007.
- Bender, J.R., Mullin, L.S., Graepel L, G.J., & Wilson, W.E. (1983). Eye irritation response of humans to formaldehyde. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.*, 44: 463-465.
- Cain, W.S.; See, L.C.; & Tosun, T. (1986). Irritation and odour from formaldehyde: chamber studies. Em: *Proceedings of*

the ASHRAE Conference IAQ 86 - Managing Indoor Air for Health and Energy Conservation, Atlanta, Georgia, 1986, Washington, DC, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., pp. 126-137.

- Crespo, M., Lourenço, H. (2000). *Os Técnicos de Anatomia Patológica e a utilização de equipamento de protecção individual perante a exposição a formaldeído*. Trabalho realizado por alunos do 4º ano da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa no âmbito da Unidade Curricular Investigação Aplicada em Anatomia Patológica II. Acessível no CDI da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal;
- Hirata, M., Mancini, J. (2002). *Manual de Biossegurança*. São Paulo: Editora Manole.
- Instituto Português de Qualidade (1988). *Norma Portuguesa 1796 - Higiene e Segurança no trabalho*. Monte de Caparica: Edição de Autor.
- Lynch, R. (1986). *Técnicas de Laboratório*. São Paulo: Editora Manole.
- Macedo, R. (1988). *Manual de Higiene do Trabalho na Indústria*. Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian.
- Miguel, S. (2000). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. (5ª Edição), Porto: Porto Editora.
- Moral, R. (1993). *Laboratório de Anatomia Patológica*. Interamericana, Madrid: McGraw-hill.
- U.S. Consumer Product Safety Commission (1997). *An Update on Formaldehyde - Revision*. Disponível em <http://www.cpsc.gov/CPSCPUB/PUBS/725.pdf>
- Weber-Tschoop, A., Fischer, T., & Grandjean, E. (1976). Physiological and psychological effects of passive smoking. *Int. Arch occup. environ. Health*, 37: 277-288.
- World Health Organization (1991). *Formaldehyde*. *Health and Safety Guide*. Geneva: Edição do Autor.

Referências Electrónicas:

- <http://www.osha.gov> - consulta a 24/06/2004;
- <http://www.epa.ie> - consulta a 24/06/2004;
- <http://www.ewire.com> - consulta 17/09/2004;
- <http://www.iblice.unesp.br/servicos/prevencao/produtos/formaldeido.html> - consulta a 20/09/2004;
- <http://www.cdc.gov/NIOSH/homepage.HTML> - consulta a 20/09/2004;
- <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc89.htm> - consulta a 24/06/2004.

*Amadeu Ferro, Fernanda Quintino

Profs. da Área Científica de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

**Ana Ponte, Ana Silva, Sandra Fernandes

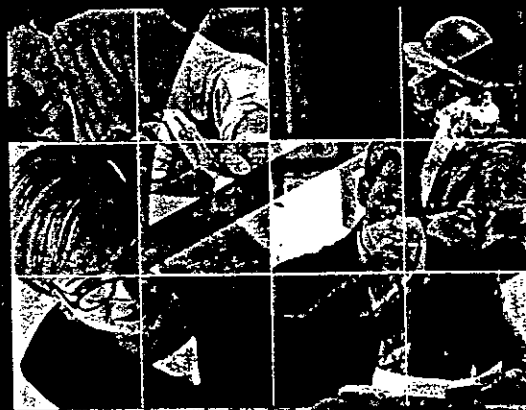
Alunas do Curso de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica leccionado na Escola - Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

***Carla Viegas, Paula Albuquerque, Susana Viegas

Profs. da Área Científica de Saúde Ambiental da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

PROTEJA os melhores recursos da sua organização.

Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho



SAGIES
Cultura de Prevenção

uma unidade de: ICS DE VOLTA SAÚDE

Reforce a sua eficiência com o apoio da Sagies. A Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST) é fundamental para o sucesso empresarial, contribuindo para a redução do absentismo e da sinistralidade e o aumento da produtividade e competitividade. A Sagies disponibiliza, em qualquer ponto do país, serviços de SHST necessários e indispensáveis à vigilância da saúde dos seus trabalhadores e das condições ambientais de trabalho. Mas não só. A Sagies presta igualmente serviços de Ergonomia, Primeiros Socorros de Emergência, Avaliação, Consultoria e Formação, e dispõe do único laboratório privado nacional de análises às fibras de amianto, lãs de vidro, rocha e escória. Mais de 20.000 trabalhadores de centenas de organizações das mais diversas áreas de actividade, comprovam a nossa credibilidade.

CONTACTOS: 21 882 36 00 • geral@sagies.pt • www.sagies.pt