

# Avaliação do Risco Químico no Laboratório de Histopatologia nos Serviços de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica

Amadeu Ferro<sup>1</sup>, Carina Ladeira<sup>1</sup>, Carla Viegas<sup>2</sup>, Cátia Ribeiro<sup>3</sup>, Edite Figueira<sup>4</sup>

1 - Professores do Curso de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal

2 - Professora do Curso de Saúde Ambiental na Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal

3 - Técnica de Anatomia Patológica no Hospital do Espírito Santo de Évora, Portugal

4 - Técnica de Anatomia Patológica no Hospital CUF Descobertas, Lisboa, Portugal

## Resumo

### Avaliação do risco químico no laboratório de histopatologia nos serviços de anatomia patológica, citológica e tanatológica

Vários agentes químicos são frequentemente manipulados nos Laboratórios de Anatomia Patológica. São fundamentais para o desenvolvimento de todos os procedimentos laboratoriais desenvolvidos num laboratório desta natureza. Desenvolveu-se um estudo exploratório-descritivo que apresentou como principal objetivo caracterizar a exposição dos Técnicos de Anatomia Patológica (TAP) dos laboratórios de Histopatologia da região de Lisboa e Vale do Tejo aos diversos agentes químicos, através de um instrumento baseado no International Chemical Control Toolkit. Para tal, recorreu-se a uma amostra de três hospitais, onde foram aplicadas, por três observadores independentes, cinco grelhas de avaliação que permitiram avaliar as condições relativas à segurança, higiene e saúde do trabalho, onde se observou as medidas de proteção coletiva e individual, bem como o armazenamento geral e a gestão de resíduos. Foi possível constatar que apesar da existência de alguma preocupação a nível do risco de exposição química, ainda existem muitas lacunas ao nível das medidas de proteção coletiva e individual, armazenamento geral e gestão de resíduos hospitalares.

**Palavras-chave:** Laboratório de histopatologia, técnicos de anatomia patológica, Control Toolkit, exposição ocupacional, agentes químicos, segurança, higiene e saúde do trabalho

## Summary

### Evaluation of the chemical risk in the laboratory of Histopathology in the services of Pathologic Anatomy, Cytology and Tanatology

Chemical agent is any element or chemical compound, alone or in mixtures, whether it occurs in its natural state or as produced, used or released, including release as waste, for a job, whether or not intentionally produced or sold. These are often handled in laboratories of Pathologic Anatomy. It was developed an exploratory study-descriptive and has as its main objective to characterize the exposure of Technicians of Pathologic Anatomy (TAP) to chemical agents using a tool based on the International Chemical Control Toolkit, in the service of Anatomic Pathology (AP) laboratories of Histopathology the region of Lisbon and Tagus Valley. To this end, using a sample of 3 hospitals, which were implemented by three independent observers, five scales of assessment that led to evaluate the conditions relating to occupational health, where they observed the measures of collective and individual protection and the general storage and waste management. It was possible to see that despite the existence of some concern at the risk of chemical exposure, there are still many gaps in protective measures terms, general storage and management of hospital waste.

**Keywords:** Histopathology laboratory, pathologic anatomy technicians, control toolkit, occupational exposure, chemical agents, occupational health

## Introdução

O material biológico que chega ao laboratório de Anatomia Patológica (AP) é sujeito a várias etapas. Inicialmente sofre fixação, seguido de um processamento histológico, inclusão, corte, coloração e montagem, de modo a permitir a sua visualização ao microscópio

ótico. Em todas estas etapas, com exceção do corte, existe manipulação de substâncias químicas, tais como: formaldeído, álcoois, xilol, parafina, corantes, ácidos e bases.

O interesse particular pelo tema deste trabalho de investigação resultou da percepção de que os técnicos de Anatomia Patológica (TAP) não estão devidamente sensibilizados em relação

aos riscos decorrentes da exposição aos agentes químicos. Tal fato junta-se à preocupação crescente com a segurança, higiene e a saúde dos TAP, que lidam diariamente com um grande número de agentes químicos nocivos para a saúde e à necessidade urgente de encontrar uma ferramenta fidedigna e de fácil aplicação, que permita identificar possíveis falhas ou lacunas a nível

da utilização dos mesmos, contribuindo desta forma para uma conscientização efetiva para a temática da saúde ocupacional.

A avaliação do risco químico permite, também, sensibilizar os técnicos para esta problemática e contribuir para a adoção de práticas de trabalho mais seguras. Na medida em que a saúde ocupacional constitui uma matriz fundamental para a realização pessoal e profissional (1), este tema ganha especial interesse para esta área de atividade. Este trabalho tem como objetivo geral caracterizar a exposição dos TAP a agentes químicos através de grelhas de avaliação baseadas no *International Chemical Control Toolkit*.

Os TAP são profissionais de saúde cujas atividades principais consistem em avaliar, planejar e processar amostras de tecidos e de células isoladas, colhidas em organismos vivos e mortos, para a sua observação ótica ou eletrônica, a nível macroscópico e microscópico, tal como legislado no Decreto-Lei n.º 564/99 (2).

O seu trabalho visa, sobretudo, o diagnóstico e o prognóstico de patologias na espécie humana, destacando-se como suas principais áreas de intervenção a Histologia e a Citologia. No cotidiano da sua atividade profissional, para além de manipularem material biológico perigoso, manipulam também uma panóplia de agentes químicos, que pode colocar em causa a segurança e a saúde dos mesmos, tornando-se pertinente o desenvolvimento de ações que visem a quantificação do risco químico.

Segundo o Decreto-Lei n.º 290/2001 (3), os riscos para a segurança e a saúde resultantes da presença no local de trabalho de agente químicos perigosos devem ser eliminados ou reduzidos ao mínimo mediante: a concepção e organização dos métodos de trabalho no local onde exercem a sua atividade; a utilização de equipamento adequado para trabalhar com agentes químicos; a utilização de processos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores; a redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou suscetíveis de estar expostos; a redução ao mínimo da duração e do grau da exposição; a adoção de medidas de higiene adequadas; a redução da quantidade de agentes químicos presentes, ao mínimo necessário à execução do trabalho em questão; a utilização de processos de trabalho adequados, nomeadamente, disposições que assegurem a segurança durante o manuseamento, a armazenagem e o transporte de agentes químicos perigosos e dos resíduos que os contenham.

As medidas técnicas adotadas nos laboratórios de AP estão relacionadas essencialmente com medidas de proteção coletiva, nomeadamente a existência de dispositivos de ventilação adequados (local e geral) e,

# Independente da sua necessidade



Referência em  
**Resultados**  
de Exames  
**via Internet**

Tel.: (27) 3205-6868  
Skype: sline-comercial  
Email/MSN: sline@sline.com.br



especificamente, *hottes* com filtração própria e condutas dedicadas, com plano de manutenção assegurado e a existência de chuveiro e lava-olhos de emergência. Além disso, para reduzir a exposição ao formaldeído na sala de entradas, adaptou-se, em alguns serviços, o recipiente onde se colocam as cassetes após o exame macroscópico, de forma a minimizar a volatilização do formaldeído.

No caso específico da ventilação localizada (*hottes*), estas foram criadas para minimizar a exposição aos vapores dos agentes químicos perigosos, designadamente ácidos e bases utilizados nas técnicas histoquímicas. No caso da exposição a xileno, devido à utilização da solução xilol, foi implementada a utilização de filtros *High Efficiency Particle Arresting (HEPA)* e de carvão ativado. A aquisição de EPI adequados também tem sido uma das medidas mais frequentemente adotadas.

As medidas organizacionais aplicadas estão relacionadas com a disposição dos espaços de trabalho, estabelecimento de áreas de acesso restrito para as técnicas mais problemáticas, designadamente o isolamento da sala de entradas. No que respeita à rotatividade dos trabalhadores, de modo a minimizar a exposição aos produtos químicos, esta toma considerações especiais no caso das mulheres grávidas e dos TAP com patologias respiratórias, como a asma. Neste último caso, o período de entradas é diminuído e, no primeiro caso, a mulher grávida suprime a sua intervenção nesta tarefa.

O despejo de peças provenientes do exame macroscópico, tratando-se de uma tarefa que envolve exposição a vapores de formaldeído, é desenvolvido por auxiliares que são escalados obedecendo, também, a um esquema de rotatividade.

Outras medidas têm sido implementadas nomeadamente formação/informação de todo o pessoal do

laboratório; a aquisição de bancos ajustáveis com descanso dos pés e a promoção da prática de exercícios de relaxamento muscular para prevenir eventuais lesões musculoesqueléticas.

De salientar, algumas medidas de segurança que deveriam ser implementadas de uma forma global, designadamente, colocação de sinalização de segurança, Fichas de Dados e Segurança (FDS) das substâncias utilizadas, afixação das técnicas analíticas mais utilizadas; armazenagem adequada das substâncias químicas; triagem dos resíduos e acondicionamento de acordo com as regras definidas para cada tipologia; tratamento adequado das substâncias químicas rejeitadas (4).

Os laboratórios de AP devem ser sujeitos a avaliações do risco de modo regular, que poderão envolver a monitorização ambiental da concentração dos agentes químicos no ambiente de trabalho. Caso as concentrações encontradas ultrapassem os referenciais existentes, devem ser tomadas, o mais rapidamente possível, as medidas de prevenção e proteção adequadas.

O objetivo inicial desta avaliação é identificar os riscos de modo a poder evitá-los e/ou controlá-los. Tal constitui, de fato, o primeiro princípio da prevenção, como se refere na Diretiva do Conselho 89/391/CEE, no seu artigo 6º, n.º 2, alínea a). No entanto, nem sempre é possível evitar os riscos servindo a avaliação de base para os reduzir, uma vez que permite estabelecer prioridades, determinar as medidas de prevenção necessárias e conhecer a eficácia das já existentes.

A avaliação de riscos constitui fundamentalmente um processo informativo e de estudo das propriedades perigosas dos agentes químicos presentes, assim como das condições aquando a sua utilização. Este processo permite determinar os riscos existentes, as pessoas expostas e os

possíveis danos que podem ocorrer e avaliar finalmente a probabilidade de esses danos acontecerem (5).

Este tipo de estudo é fundamental na medida em que a percepção do risco influencia o comportamento dos indivíduos face a situações que possam ocasionar lesão e/ou acidentes (6). Este tipo de avaliação não tem por objetivo calcular o valor absoluto do risco, mas sim permitir obter um conhecimento aproximado da dimensão do risco que muitas vezes será suficiente para hierarquizar os riscos e, conseqüentemente, fixar prioridades para a ação preventiva. Pelo fato de ser simples e prática, esta avaliação pode ser realizada pelo próprio técnico, sempre que seja pertinente.

O *Toolkit* é um instrumento originalmente elaborado para ser aplicado em pequenas e médias empresas em países desenvolvidos. Foi desenvolvido por uma equipe de higienistas ocupacionais da *Internacional Occupational Hygiene Association (IOHA)* com representantes na Inglaterra, Estados Unidos da América, Austrália, África do Sul e Ásia.

O guia essencial da *Control of Substances Hazardous to Health (7)*, desenvolvido pelo *United Kingdom's Health and Safety Executive*, para facilitar a compatibilidade das pequenas e médias empresas com os regulamentos acerca do controle de substâncias prejudiciais para a saúde, foi utilizado como modelo de partida no desenvolvimento do *Toolkit*. Este constitui uma metodologia para determinar a medida de controle adequada à operação que se está a avaliar e não propriamente para determinar o nível de risco existente. O objetivo final é proceder à identificação simples e prática de como prevenir e reduzir os riscos químicos no local de trabalho. De uma forma geral, para aplicar o *toolkit* existem cinco estágios que devem ser cumpridos:

**Tabela 1.** Avaliação e qualificação da periculosidade

Periculosidade objetiva	Significado	Medidas Previstas
Aceitável	Não foram detectadas anomalias assinaláveis. O risco está controlado.	Melhorar o que for possível. São exigidas verificações periódicas a fim de assegurar que se mantenha a eficácia das medidas atuais.
Melhorável	Foram detectados fatores de risco de menor importância. O conjunto de medidas preventivas existentes em relação ao risco pode ser melhorado.	Estabelecer medidas para redução do risco e pô-las em prática num período determinado.
Deficiente	Foram detectados fatores de risco que carecem de correção. O conjunto de medidas preventivas existentes em relação ao risco não garante um controle suficiente do mesmo.	Corrigir e adotar medidas de controle a curto prazo.
Muito deficiente	Foram detectados fatores de risco significativos. O conjunto de medidas preventivas existentes em relação ao risco é ineficaz.	Situação que carece de correção urgente.

- **Estágio 1** – Identificação das substâncias manipuladas e definir o seu grau de toxicidade
- **Estágio 2** – Determinação das quantidades das substâncias anteriormente identificadas
- **Estágio 3** – Determinação da volatilidade (para líquidos) ou índice de dispersão sólida (para sólidos)
- **Estágio 4** – Seleção dos métodos de controle mais adequados
- **Estágio 5** – Identificar as fichas de controle específicas para a situação encontrada

## Metodologia

Foi realizado um estudo do tipo exploratório-descritivo de nível I (8) em três laboratórios de Histopatologia em hospitais da região de

Lisboa e Vale do Tejo. O processo de definição da amostra foi realizado de forma não probabilística, por seleção racional. Os métodos de colheita de dados utilizados para atingir os objetivos propostos tiveram como base medidas subjetivas, nomeadamente a aplicação de grelhas de avaliação por observação direta (8).

Recorreu-se a uma metodologia de autoavaliação baseada no Manual de Boas Práticas (4), nas diretrizes práticas de caráter não obrigatório sobre a proteção da saúde e da segurança dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho e ao *Toolkit*. Procedeu-se a uma qualificação com recurso a grelhas de avaliação específicas para cada sala que constitui o serviço de Histopatologia, bem como as medidas

de prevenção e proteção.

Relativamente à Sala de Macroscopia, as questões realizadas dizem respeito à ventilação geral (ventilação, climatização, insuflação) e pavimento, armazenamento de reservas biológicas (natureza e condições dos recipientes, espaço físico, normas de armazenagem).

No que concerne à Sala de Histopatologia, esta foi alvo da avaliação das condições de ventilação e do pavimento, armazenamento geral, medidas de prevenção existentes, rotulagem, fichas de dados e segurança. De forma geral, foram avaliadas as medidas de prevenção e proteção (manuseamento dos produtos, EPI, medidas de emergência) e a Gestão dos Resíduos Químicos.

A opção de resposta é dicotômica

**Tabela 2.** Parâmetros de qualificação global do nível de deficiência

Muito deficiente	A qualificação global será "muito deficiente" se alguma das perguntas for qualificada como "muito deficiente" ou se mais de 50% das perguntas aplicáveis receberem a qualificação de "deficiente".
Deficiente	A qualificação global será "deficiente" se, não sendo muito deficiente, alguma das perguntas for qualificada como "deficiente" ou se mais de 50% das perguntas aplicáveis receberem a qualificação de "melhorável".
Melhorável	A qualificação global será "melhorável" se, não sendo "muito deficiente" nem "deficiente", alguma das perguntas for qualificada como "melhorável".
Aceitável	A qualificação global será "aceitável" nos restantes casos.

**Tabela 3.** Síntese das qualificações globais dos serviços de Histopatologia dos hospitais A, B e C

		Hospital A	Hospital B	Hospital C
Sala de entradas	Ventilação	Deficiente	Deficiente	Muito deficiente
	Armazenagem de reservas	Deficiente	Melhorável	Muito deficiente
Sala de Histopatologia	Ventilação	Melhorável	Aceitável	Melhorável
Armazenagem geral	Local de armazenagem	Muito deficiente	Deficiente	Deficiente
	Substâncias químicas			
Medidas de prevenção e proteção		Muito deficiente	Muito deficiente	Muito deficiente
Gestão de resíduos químicos		Muito deficiente	Melhorável	Deficiente

(Sim/Não) e a existência ou não do item avaliado permite qualificar em muito deficiente, deficiente, melhorável e aceitável (Tabela 1). Existia, ainda, um campo de observações, no qual eram registrados pormenores significativos para a avaliação do item, nomeadamente a sua aplicação ou não.

As grelhas de avaliação foram aplicadas por três observadores independentes em três serviços de Histopatologia hospitalares, de modo a testar a veracidade e a objetividade do instrumento.

Após a classificação qualitativa de todos os parâmetros constituintes das grelhas de avaliação, foram aplicados determinados parâmetros de qualificação global (Tabela 2) de acordo com a classificação dos itens em muito deficiente, deficiente, melhorável e aceitável, como foi anteriormente referido.

Este projeto foi realizado com a autorização dos diretores de serviço dos laboratórios de AP dos hospitais participantes, aos quais foi enviada uma carta explicativa acerca do mesmo, solicitando a respectiva autorização. De acordo com os princípios éticos e deontológicos, foi assegurada a confidencialidade e o anonimato dos hospitais participantes no estudo, atribuindo-se a cada hospital uma letra (A, B e C). Não existem quaisquer interesses de ordem financeira, de ordem pessoal, ou outros, que possam enviesar o estudo.

## Resultados

De acordo com a inspeção realizada pelos três observadores independentes elaborou-se uma síntese com as qualificações globais de cada sala, armazenagem geral e medidas de prevenção e proteção (Tabela 3), dos hospitais A, B e C, efetuando-se, posteriormente, os respectivos relatórios.

## Discussão de resultados

Os resultados da aplicação das grelhas de avaliação nos três hospitais, pelos três observadores, foram coincidentes, não tendo havido discordância em relação aos itens avaliados. De uma forma geral, quanto à ventilação os hospitais A e B foram classificados como deficientes, enquanto que o hospital C possuía uma ventilação muito deficiente. Esta última classificação deveu-se à existência exclusiva de ventilação natural.

Quanto ao armazenamento de reservas biológicas, o hospital A foi classificado como deficiente, o hospital B como melhorável e o hospital C como muito deficiente. Este último obteve a pior classificação devido à inexistência de um espaço físico apropriado para esta função, acumulando-se as peças nos corredores. O hospital B foi classificado como melhorável pelo fato de não possuir ventilação nos armários que contêm as reservas biológicas.

Relativamente à ventilação na sala de Histopatologia, esta foi classificada como melhorável nos hospitais A e C, e de aceitável no hospital B. O hospital B obteve a qualificação máxima, apesar de não possuir insuflação mecanizada, a renovação de ar é efetuada pela ventilação natural, todos os aparelhos são confinados e, além disso, não é nesta sala que são preparadas as soluções de trabalho. Os restantes hospitais obtiveram a classificação de melhorável, devido ao fato de prepararem soluções de trabalho fora da *hotte*; que no caso do hospital C encontrava-se não funcional.

No caso do local de armazenagem, este foi classificado de muito deficiente nos hospitais A e C. Relativamente ao hospital A, esta classificação foi obtida devido à inexistência de um espaço físico específico, uma vez que este é partilhado por outras áreas específicas da AP.

No que concerne à qualificação do hospital C, esta deveu-se ao fato de existir uma grande quantidade de produtos no local de armazenamento e uma forte carga térmica providenciada pelos armários de madeira e pelas embalagens de cartão. As substâncias químicas armazenadas foram classificadas como deficientes nos hospitais B e C e muito deficientes no hospital A. A classificação destas últimas, deve-se à existência de grandes quantidades de produtos fora do prazo de validade. De uma forma geral, em todos os hospitais

a rotulagem não se encontrava de acordo com o D.L. 154-A/2002, 6 de Novembro; as soluções preparadas não mantinham os requisitos necessários de um rótulo e, com exceção do hospital C, nenhum dos hospitais possuía FDS.

No que concerne às medidas de prevenção e proteção, todos os hospitais foram classificados como muito deficientes, em parte devido à inexistência, em todos eles, de lava-olhos e chuveiros de emergência. A sinalização de segurança, de proibição de fumar e dos perigos associados aos tipos de substâncias químicas era inexistente em todos os locais auditados, bem como os acessos aos meios de intervenção e saídas de emergência.

## Considerações finais

Na sala de Histopatologia, de uma forma global, observou-se a implementação de algumas medidas organizacionais com vista à minimização da exposição a agentes químicos, tais como a automatização das tarefas com recurso às máquinas e a rotatividade de tarefas. A nível de medidas de proteção coletiva, no que diz respeito à ventilação, existem ainda aspectos a melhorar. Inexistentes dispositivos importantes em caso de acidente na totalidade dos serviços de AP estudados, como o chuveiro de emergência e os lava-olhos.

De uma forma geral, constataram-se falhas graves ao nível do armaze-


namento geral, uma vez que não há cumprimento das regras de armazenamento, nomeadamente, o acondicionamento dos reagentes sem ter em conta as incompatibilidades químicas, bem como a estrutura que o espaço físico deve dispor. Quanto à rotulagem, observou-se o seu incumprimento por parte dos fabricantes e/ou fornecedores, no que diz respeito à existência da informação em português e na horizontal, nas indicações de perigo e respectivos símbolos, frases R e S. Observou-se ainda, a existência de várias substâncias químicas fora do prazo de validade em todos os serviços estudados.

Quanto às medidas de prevenção e proteção, constatou-se que apesar da existência de extração localizada (*hottes*) os TAP manuseiam substâncias químicas, com o intuito de preparar soluções de trabalho, fora destes locais. Globalmente, observou-se a existência de EPI embora, frequentemente, não são utilizados ou não estão operacionais (ex. ausência de filtros). Em todos os serviços verificou-se a ausência de sinalização de segurança, quer para as substâncias químicas, como para as saídas de emergência. Relativamente à gestão de resíduos hospitalares de origem química, existem graves lacunas, nomeadamente, não existem práticas de triagem.

Uma das regras de segurança mais importantes que o técnico de AP deve deter é o entendimento e a interiorização da segurança como uma prioridade a garantir. Cada um,

individualmente, deverá ser responsável pela prática das suas ações, respeitando as normas de segurança existentes, minimizando deste modo as consequências de eventuais incidentes, conhecendo o equipamento de proteção individual que tem ao seu dispor e garantindo o uso adequado em situação de necessidade. Algumas medidas práticas a ter em conta para reduzir a volatilização de um agente químico pode ser a compra ou utilização da substância química de uma forma diferente, por exemplo, a substituição de sólidos de constituição fina por grânulos ou *pellets*; a utilização de líquidos a temperaturas mais baixas.

Os procedimentos de segurança tornar-se-ão parte integrante dos hábitos de cada um, se a problemática da segurança for um assunto constantemente debatido e se os responsáveis se manifestarem interessados e ativos na sua implementação (4). Os autores consideram que a dimensão da amostra constituiu uma limitação ao estudo, dado que não permite a generalização dos resultados.

Como sugestões para estudos futuros, considera-se importante desenvolver um estudo que pudesse abranger todas as áreas da Anatomia Patológica, como a Citologia, a Imunocitoquímica, entre outras. 

**Cooperação para:**

Carina Ladeira

carina.ladeira@estesl.ipl.pt

## Referências Bibliográficas

1. Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro.
2. Decreto-Lei n.º 564/99, de 21 de Dezembro.
3. Decreto-Lei n.º 290/2001.
4. ITSEMAP (2005). Manual de Boas Práticas – Manuseamento e armazenagem de substâncias perigosas.
5. Doc. 1409/01/03-PT. (2003). Directrizes práticas de carácter não obrigatório sobre a protecção da saúde e da segurança dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho – (Artigos 3.º, 4.º, 5.º, 6.º e ponto 1 do anexo II da Directiva 98/24/CE). Recuperado em 2005, Novembro 28 de [http://www.igt.gov.pt/Downloads/content/Directrizes\\_sobre\\_a\\_Proteccao\\_contra\\_Riscos\\_Quimicos\\_Parte\\_1.pdf](http://www.igt.gov.pt/Downloads/content/Directrizes_sobre_a_Proteccao_contra_Riscos_Quimicos_Parte_1.pdf)
6. Fischer, D. (2002). Percepção de risco e perigo: um estudo qualitativo. Recuperado em 2005, Dezembro 01 de <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/045.pdf>
7. Control of Substances Hazardous to Health Regulation (2002). COSHH a brief guide to the regulations. U.K: HSE.
8. Fortin, M. (1996). O processo de investigação. Montreal (3.º ed): Décarie Éditeur.