

TÍTULO: Agentes Químicos Perigosos – Algumas Directrizes Práticas para Implementação da Legislação

AUTORIA: Paula Mendes

PUBLICAÇÕES: TECNOMETAL n.º 168 (Janeiro/Fevereiro de 2007)

1. INTRODUÇÃO

A Comissão Europeia através da DG Emprego, Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades desenvolveu um conjunto de directrizes práticas, de carácter não obrigatório, sobre a protecção da saúde e da segurança dos trabalhadores ligados à exposição a agentes químicos.

Atendendo à diversidade das directivas sobre estas matérias, entretanto já transpostas para o direito nacional, e consequente dificuldade de implementação, principalmente nas pequenas e médias empresas, e atendendo que a indústria metalúrgica e metalomecânica, apesar de não ser uma “actividade química” a utilização de agentes químicos é muito frequente, passamos a divulgar o essencial destas directrizes práticas.

1. 1. DEFINIÇÕES

Agente químico

Qualquer elemento ou composto químico, só ou em misturas, quer se apresente no seu estado natural quer seja produzido, utilizado ou libertado, inclusivamente libertado como resíduo, por uma actividade laboral, quer seja ou não produzido intencionalmente ou comercializado.

Agente químico perigoso

- qualquer agente químico classificado como substância perigosa de acordo com os critérios constantes do anexo VI da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro (1.º Supl.), quer a substância esteja ou não classificada ao abrigo deste diploma, e que não faça parte das substâncias que só preenchem os critérios que as classificam como perigosas para o ambiente, ou,

- qualquer agente químico classificado como preparado perigoso na acepção do Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, quer o preparado esteja ou não classificado ao abrigo deste diploma e que não faça parte dos preparados que só preenchem os critérios que os classificam como perigosos para o ambiente, ou,

- qualquer agente químico que, embora não preencha os critérios que o classificam como perigoso nos termos dos parágrafos anteriores possa, devido às suas propriedades físico-químicas, químicas ou toxicológicas e à forma como é utilizado ou está presente no local de trabalho, apresentar riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores, incluindo qualquer agente químico que esteja sujeito a um valor-limite de exposição profissional.

É importante salientar que não são só as propriedades toxicológicas ou físico-químicas dos agentes químicos que conduzem à sua classificação como perigosos para os efeitos da legislação aplicável. Na realidade, e conforme mencionado no último parágrafo, a temperatura ou a pressão a que o agente se encontre, a sua capacidade para deslocar o oxigénio ou a forma física em que é utilizado ou manipulado constituem igualmente características de perigosidade.

Assim, o vapor de água pode representar um risco se se encontrar, por exemplo, a 150°C, do mesmo modo que um sólido inerte sob a forma de um pó respirável (alguns Estados-Membros têm um valor-limite de exposição profissional para este caso, como *partículas não classificadas de outra forma*).

De acordo com esta definição e com as definições anteriores, tanto as propriedades intrínsecas do agente químico (propriedades toxicológicas e físico-químicas) como a forma em que é utilizado ou se encontra presente no local de trabalho constituem a perigosidade do agente químico quando tiverem potencial para provocar danos.

Perigo

Propriedade intrínseca de um agente químico com potencial para provocar danos. Assim, tanto as propriedades intrínsecas do agente químico (propriedades toxicológicas e físico-químicas) como a forma em que é utilizado ou se encontra presente no local de trabalho constituem a perigosidade do agente químico quando tiverem potencial para provocar danos.

Risco

Possibilidade de que o potencial para provocar danos se realize nas condições de utilização e/ou exposição.

Na valoração do risco intervêm pois duas variáveis: o dano e a probabilidade da sua realização. Por conseguinte, deve conhecer-se não só a perigosidade intrínseca do agente mas também as condições de utilização e manipulação, incluindo as medidas de protecção e prevenção existentes.

Assim, pode afirmar-se que, perante a presença de ácido sulfúrico numa empresa, existirá sempre perigo. No entanto, pode falar-se de um nível de risco quase inexistente se o ácido sulfúrico se encontrar acondicionado em recipientes de segurança estanques, se o processo for fechado, etc.

Exposição a agentes químicos:

Qualquer situação laboral em que se verifique a presença de um agente químico e em que este entre em contacto com um trabalhador, normalmente pela via cutânea ou inalatória.

Acidente com agentes químicos

Acontecimento anormal durante o trabalho que se apresenta de forma repentina e inesperada e que provoca uma exposição brusca dos trabalhadores a agentes químicos ou à energia por eles libertada.

1. 2. MECANISMOS DE GERAÇÃO DOS DANOS PROVOCADOS POR AGENTES QUÍMICOS

Os agentes químicos podem causar danos no organismo humano quer *directamente* quer *gerando alguma forma de energia* que possa ter um efeito prejudicial para a saúde humana.

No *primeiro caso*, para que um agente químico possa causar danos directamente no organismo humano é condição necessária (mas não suficiente) que as suas moléculas entrem em contacto com alguma parte do corpo.

O dano pode manifestar-se de forma rápida ou mesmo imediata após o contacto (*efeito agudo*), ou revelar-se a longo prazo, normalmente na sequência de uma exposição repetida ao longo do tempo (*efeito crónico*).

Por outro lado, o dano pode sobrevir no ponto de contacto entre o agente químico e o organismo (pele, tracto respiratório, tracto gastrointestinal), caso em que se fala de *efeito local*, ou então manifestar-se, após um processo de absorção e distribuição pelo organismo, em pontos independentes daqueles onde se produziu o contacto (*efeitos sistémicos*). Como exemplos de efeitos locais pode citar-se a irritação respiratória produzida pela inalação de amoníaco ou a queimadura da pele produzida por contacto com ácido sulfúrico; os efeitos sistémicos podem ser os danos hepáticos produzidos pela inalação de determinados solventes ou os danos a nível neurológico decorrentes da inalação de vapores de mercúrio.

No *segundo caso*, o dano é produzido pela energia gerada pela combustão ou explosão de agentes químicos que tenham capacidade para originar este tipo de fenómeno.

Os *incêndios* nos locais de trabalho podem causar danos graves para os trabalhadores, especialmente se não tiverem sido adoptadas medidas de emergência adequadas e quase sempre causam danos importantes ao património da empresa.

As *explosões* dão-se quando se produz uma reacção brusca de oxidação ou de decomposição, dando origem a um aumento da temperatura, da pressão ou de ambas em simultâneo. Dado o seu carácter praticamente instantâneo, as explosões têm normalmente efeitos muito graves tanto para as pessoas como para os bens materiais.

1. 3. ENQUADRAMENTO LEGAL

Em matéria de exposição a agentes químicos perigosos, rege em primeira linha a Directiva 98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril, relativa à protecção da segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro.

Existem contudo outros quadros legislativos que complementam o regime legal do Decreto-Lei 290/2001, e que se podem agrupar nos seguintes blocos:

a) Em matéria de identificação de Agentes Químicos Perigosos

Decreto-Lei n.º 82/95, de 22 de Abril e Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro (1.º Supl.), e posteriores alterações, sobre classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas (Fichas de Dados de Segurança).

Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, sobre classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas (Fichas de Dados de Segurança).

b) Em matéria de segurança química

Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio, que aprova o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro.

Decreto-Lei n.º 112/96, de 5 de Agosto e Portaria n.º 341/97, de 21 de Maio sobre aparelhos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas

Decreto-Lei n.º 236/2003, de 30 de Setembro, relativo às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores susceptíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas.

c) Em matéria de trabalhos com determinados Agentes Químicos Perigosos

Decreto-Lei n.º 284/89, de 24 de Agosto e posteriores alterações relativo à protecção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos durante o trabalho.

Decreto-Lei n.º 301/2000, de 18 de Novembro, sobre a protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho.

2. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS DERIVADOS DA PRESENÇA DE AGENTES QUÍMICOS NO LOCAL DE TRABALHO

2.1. FONTES DE INFORMAÇÃO SOBRE A PERIGOSIDADE DOS AGENTES QUÍMICOS

Os agentes químicos presentes no local de trabalho podem originar riscos para a saúde ou a segurança dos trabalhadores devido aos seguintes factores:

- as propriedades perigosas (físico-químicas ou toxicológicas) que possuem (por exemplo: produto explosivo ou sensibilizante);
- a temperatura ou a pressão a que se encontram no local de trabalho (por exemplo: vapor de água a 150°C);

- a sua capacidade para deslocar o oxigénio atmosférico no local de trabalho (por exemplo: gás inerte a alta pressão);
- a forma em que estão presentes no local de trabalho (por exemplo: sólido inerte em forma de pó respirável).

Assim, para se determinar a capacidade de, no local de trabalho, se originarem riscos devido à presença de agentes químicos, torna-se necessário conhecer as suas propriedades perigosas, bem como a forma como são utilizados ou estão presentes.

A informação sobre as propriedades perigosas dos agentes químicos presentes no local de trabalho, primeiro passo para a avaliação desses riscos, pode ser obtida a partir do rótulo, das fichas de dados de segurança e dos valores-limite de exposição profissional.





















Rótulo:

De acordo com a legislação relativa à classificação, embalagem, rotulagem e sistema de informação específica sobre substâncias e preparações (que designaremos como produtos químicos), todos os recipientes de produtos químicos perigosos comercializados devem estar rotulados de acordo com um modelo definido. Só não será aplicado o referido rótulo se o produto for fornecido a granel (no entanto, se o produto for transportado, disporá de uma rotulagem específica para o transporte.

O conteúdo do rótulo (ver figura) permite obter as seguintes informações:

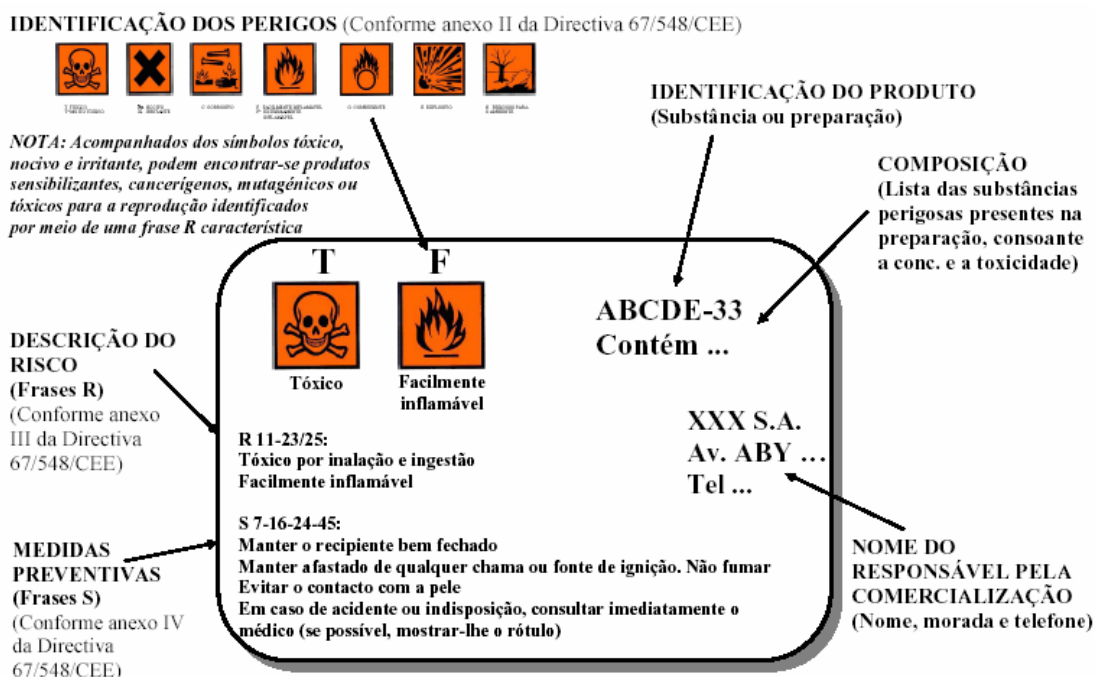
- a) identificação do produto químico;
- b) identificação do fabricante ou fornecedor;
- c) perigosidade intrínseca do produto derivada das suas propriedades ou efeitos, que inclui os seguintes dados:
 - classificação do produto de acordo com as categorias de perigosidade definidas. Esta classificação é indicada através de uma combinação de símbolos e indicações de perigo de acordo com a correspondência indicada no quadro sobre classificação, símbolos e indicações de perigo.

Quadro: Classificação, símbolos e indicações de perigo

Propriedades ou efeitos	Categorias de perigo	Identificação	Propriedades ou efeitos	Categorias de perigo	Identificação	
Físico-químicas	Explosivos	 E EXPLOSIVO	Efeitos específicos sobre a saúde	Cancerígenos	R45 ou R49  T TOXICO	
	Comburentes	 O COMBURENTE			Cat. 3  Xn NOXIVO	
	Extremamente inflamáveis	 F+ EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL		Mutagénicos	Cat. 1 e 2  T TOXICO	
	Facilmente inflamáveis	 F FACILMENTE INFLAMÁVEL			Cat. 3  Xn NOXIVO	
	Inflamáveis	R10		Cat. 1 e 2  T TOXICO	Tóxicos para a reprodução	R60, R61  T TOXICO
Toxicológicas	Muito tóxicos	 T+ MUITO TOXICO		Cat. 3  Xn NOXIVO		R62, R63  Xn NOXIVO
	Tóxicos	 T TOXICO		Efeitos sobre o ambiente	Perigosos para o ambiente	R52, R53, R59*  M PERIGOSO PARA O AMBIENTE
	Nocivos	 Xn NOXIVO				* Neste caso, podem utilizar-se indistintamente as frases R ou pictograma
	Corrosivos	 C CORROSIVO				
	Irritantes	 Xi IRRITANTE				
	Sensibilizantes	Por inalação	R42  Xi NOXIVO			
		Em contacto com a pele	R43  Xi IRRITANTE			

- frases R de risco atribuídas ao produto com base na lista incluída na legislação em vigor. Estas frases descrevem os efeitos do produto sobre a saúde humana, sobre o meio ambiente ou as suas características perigosas para a segurança, e constituem um dado fundamental a ter em conta na avaliação de riscos;

- frases S de segurança atribuídas ao produto com base na lista incluída na legislação em vigor. Constituem conselhos de prudência a ter em conta no manuseamento do produto.



* Decreto-Lei n.º 82/95, de 22 de Abril, Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro (1.º Supl.), e Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril.

Fichas de dados de segurança:

A ficha de dados de segurança complementa o rótulo, fornecendo informações que podem não constar deste.

De acordo com a legislação acima indicada, o fornecedor de um agente químico perigoso, embalado ou a granel, deve facultar ao utilizador profissional uma ficha de dados de segurança relativa ao produto fornecido.

O objectivo da ficha é informar de forma eficaz e suficiente o utilizador profissional sobre a perigosidade do produto para a saúde, a segurança e o ambiente, e permitir-lhe avaliar os riscos que a utilização desses agentes pode acarretar para os trabalhadores.

Estas fichas devem ser redigidas na língua do país onde se efectua o fornecimento e têm de estar datadas. O seu conteúdo deverá ser actualizado à medida que forem sendo disponibilizados novos dados e as alterações introduzidas deverão ser comunicadas ao destinatário.

De acordo com o seu objectivo, o conjunto da informação contida na ficha é essencial para uma análise eficaz dos perigos associados a um determinado produto. Por esta razão, é a primeira fonte de informação para realizar a avaliação dos riscos derivados da presença de agentes químicos no local de trabalho.

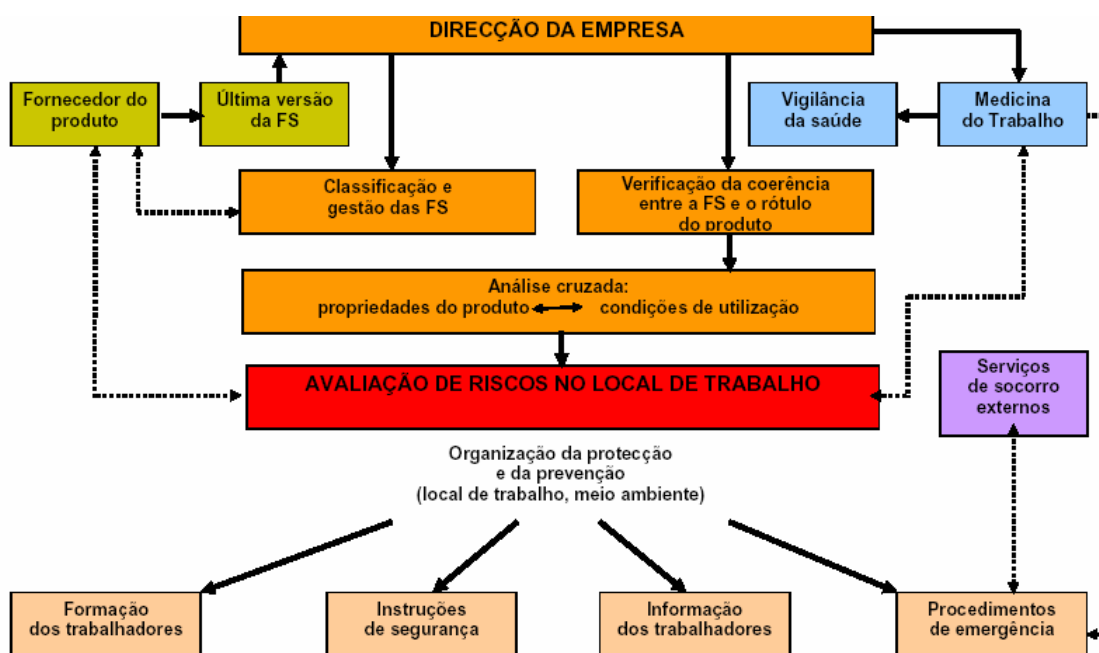
A extensa informação contida nas fichas de dados de segurança deve seguir o modelo definido na legislação aplicável e estar agrupada de acordo com as 16 rubricas a seguir indicadas.

1. Identificação da substância/preparação e da sociedade/empresa.
2. Composição/informação sobre os componentes.
3. Identificação de perigos.
4. Primeiros socorros.
5. Medidas de combate a incêndios.
6. Medidas a tomar em caso de fugas acidentais.
7. Manuseamento e armazenagem.
8. Controlo da exposição/protecção individual.
9. Propriedades físicas e químicas.
10. Estabilidade e reactividade.
11. Informação toxicológica.
12. Informação ecológica.
13. Questões relativas à eliminação.
14. Informações relativas ao transporte.
15. Informação sobre regulamentação.
16. Outras informações.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo das diferentes acções que pode comportar uma gestão adequada das fichas de dados de segurança. Essas acções têm vários objectivos:

- criar e manter um registo actualizado das fichas correspondentes aos diversos produtos químicos utilizados na empresa, mantendo para o efeito o necessário contacto com os fornecedores, inclusivamente para obter informação necessária sobre produtos relativamente aos quais não se dispõe de fichas;
- comparar a informação contida nas fichas com a dos rótulos dos produtos químicos e as condições da sua utilização na empresa, sempre que se trate de uma nova ficha ou de uma nova versão;
- utilizar a informação contida nas fichas nas avaliações de riscos no local de trabalho, assim como nas acções que sejam decididas relativamente formação e informação de trabalhadores, instruções de segurança e procedimentos de emergência;
- colocar as fichas à disposição dos serviços de medicina do trabalho para serem utilizadas em ligação com as avaliações de riscos e a vigilância da saúde;
- manter as fichas à disposição dos trabalhadores ou seus representantes.

Quadro: Gestão e utilização da Ficha de Segurança



Valores-limite de exposição

Os valores-limite de exposição profissional constituem parâmetros de referência específicos aplicáveis para a avaliação dos riscos derivados da exposição a agentes químicos nos locais de trabalho

Os valores-limite podem subdividir-se em dois tipos, dependendo da forma como foram obtidos: tendo em conta exclusivamente critérios de saúde ou então tendo em conta, além disso, critérios de viabilidade. No primeiro caso, trata-se de valores de referência para assegurar a saúde dos trabalhadores. No segundo caso, que inclui os limites dos agentes genotóxicos (cancerígenos ou mutagénicos), são referências para os níveis de risco que não devem ser ultrapassados em nenhum momento. As listas de valores-limite devem distinguir inequivocamente estes dois tipos de valores

Todos os Estados-Membros da UE devem possuir a sua própria lista nacional de valores-limite de exposição e de valores-limite biológicos conforme previsto na Directiva 98/24/CE. Os valores-limite a utilizar em cada país para efeitos de avaliação dos riscos serão os que figurarem na referida lista, e deverão ser aplicados de acordo com a sua natureza.

Convém recordar que, nos termos da legislação comunitária (Directiva 98/24/CE), qualquer substância para a qual tenha sido fixado um valor-limite de exposição deve ser considerada perigosa. É o caso das partículas de materiais insolúveis não classificados como perigosos para a saúde. O mesmo sucede com substâncias produzidas por decomposição ou no tratamento térmico de alguns materiais como, por exemplo, determinados plásticos, alguns metais (soldadura), etc.

2.2. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

Com o objectivo de assegurar o controlo total dos riscos para a saúde das pessoas, o Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro estabelece para a entidade patronal a obrigação de determinar a presença de agentes químicos perigosos no local de trabalho, de os eliminar e, quando isso não seja possível, de avaliar o risco que deles possam advir.

O objectivo inicial da avaliação é conhecer os riscos a fim de os evitar, o que constitui o primeiro princípio da prevenção. Infelizmente, nem sempre é possível evitar os riscos e por isso a avaliação serve 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 é fundamentalmente um processo informativo e de estudo das propriedades perigosas dos agentes químicos presentes, assim como das condições em que se trabalha com eles, que permite determinar os riscos existentes, as pessoas expostas e os possíveis danos que podem ocorrer e avaliar finalmente a possibilidade de esses danos se concretizarem.

Deve entender-se que os riscos a avaliar no âmbito do Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro, são os que advêm da existência de agentes químicos perigosos, que podem ser um ou vários dos indicados a seguir

- risco de incêndio e/ou de explosão;
- risco decorrente de reacções químicas perigosas que podem afectar a saúde e a segurança dos trabalhadores;
- risco por inalação;
- risco por absorção cutânea;
- risco por contacto com a pele ou com os olhos;
- risco por ingestão.

Um factor de risco a ter em conta, independentemente da perigosidade intrínseca do agente, é o que decorre da falha das instalações, que pode ter consequências para a saúde e a segurança dos trabalhadores, pelo que convém ter em conta os riscos químicos decorrentes dessas falhas. No quadro seguinte indicam-se, de forma esquemática, os possíveis riscos devidos aos agentes químicos perigosos assim como uma relação não exaustiva das circunstâncias (condições, propriedades, factores, etc.) que os acompanham.

Por outro lado, os danos causados à saúde podem manifestar-se após um contacto prolongado (desde alguns minutos até anos) com o agente químico perigoso ou ao fim de um período relativamente curto ou até instantaneamente. No primeiro caso, falaremos de risco por exposição e, no segundo, de risco de acidente. Dadas as diferenças intrínsecas entre ambas as categorias, não é possível um tratamento único para avaliar os respectivos riscos e por isso devem tratadas separadamente.

A avaliação dos riscos pode ser efectuada com diferentes graus de profundidade. Nesse sentido, e como alternativa às avaliações-pormenorizadas e complexas, em alguns casos, pode optar-se por metodologias de avaliação dos riscos simplificadas.

Na avaliação dos riscos por exposição ao agente químico perigoso seguem-se os critérios habitualmente utilizados pela higiene industrial, tendo em conta as seguintes variáveis:

- as propriedades perigosas dos agentes químicos, em particular a informação contida na ficha de dados de segurança que o fornecedor tem a obrigação de facultar, e os valores-limite de exposição profissional fixados por lei;
- o tipo de exposição (cutânea, inalatória, etc);
- a duração da exposição;
- as condições de trabalho no que se refere aos agentes em causa, incluindo as quantidades dos mesmos;
- sempre que disponíveis, as conclusões retiradas dos estudos de vigilância da saúde.

De um modo geral, a consideração das condições de trabalho deve incluir os resultados das medições ambientais efectuadas no que se refere aos valores-limite de exposição profissional; sempre que se ultrapassa um valor-limite de exposição profissional fixado de maneira efectiva no território de um Estado-Membro, a entidade patronal deve agir imediatamente, tendo em conta a natureza desse limite, a fim de sanar a situação através da adopção de medidas de prevenção e protecção.

Todavia, e tal como previsto na legislação em vigor, é possível não realizar medições ambientais desde que «a entidade patronal demonstre claramente, por outros meios de avaliação, ...que foram realizadas a prevenção e a protecção adequadas". Desta forma, podem utilizar-se, logo à partida, sistemas de avaliação simplificados, que apresentam também a vantagem de permitir uma aproximação semiquantitativa à dimensão do risco, na ausência do valor-limite de exposição

A avaliação dos riscos derivados da capacidade dos agentes químicos perigosos para produzirem acidentes, nomeadamente incêndios, explosões ou outras reacções químicas perigosas, abrange:

- os perigos derivados da natureza físico-química dos agentes químicos;
- os factores de risco identificados no armazenamento, transporte e utilização;
- as consequências previstas em caso de concretização.

Para avaliar este tipo de riscos existem metodologias complexas como a HAZOP, as árvores de falhas, as árvores de sucessos, etc., que devem ser utilizadas sempre que se verifiquem as seguintes condições:

- as consequências da concretização do risco podem chegar a ser muito graves, tanto em termos de perdas humanas como materiais ou ambientais, seja na própria empresa ou fora dela;

- a sua aplicação requer habitualmente a participação de uma equipa de trabalho que garanta o conhecimento profundo de diversas áreas (processo, instrumentação, manutenção, prevenção, engenharia, etc.);
- face à gravidade das possíveis consequências, é habitual centrar a análise no dano máximo que o acidente pode causar (*top event*).

Por outro lado, podem utilizar-se as avaliações simplificadas quando não seja razoável prever que o acidente pode ter consequências catastróficas. Regra geral, não têm por objectivo calcular o valor absoluto do risco mas, dada a sua simplicidade, permitem obter apenas um conhecimento aproximado da dimensão do risco que muitas vezes será suficiente para hierarquizar os riscos e, conseqüentemente, fixar prioridades para a acção preventiva.

No próximo número da Tecnometal serão abordados os princípios gerais de prevenção de riscos associados a agentes químicos perigosos e medidas específicas de prevenção e protecção para controlar o risco.

Este artigo reproduz, com algumas variações decorrentes da identificação dos diplomas legais que transpuseram as directivas, bem como do sector a que se destina, alguns aspectos do “Guia Prático – Directiva sobre Agentes Químicos” publicado pela Comissão Europeia, DG Emprego, Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades.