

# AGENTES QUÍMICOS PERIGOSOS

## – ALGUMAS DIRECTRIZES PRÁTICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO

### II PARTE

Paula Mendes\*



#### 1. INTRODUÇÃO

Na I Parte deste artigo, publicado na *TECNO METAL* n.º 168, abordamos a identificação e avaliação dos riscos derivados da presença de agentes químicos perigosos no local de trabalho, tendo como base documento emitido pela Comissão Europeia através da DG Emprego, Assuntos Sociais e Igualdade de Oportunidades, com 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.

\*Juíza/Sócia-Gerente da Factor Segurança, Lda.

Nesta II Parte vamos, tendo também como base este documento da Comissão Europeia, abordar:

- os princípios gerais de prevenção de riscos associados a agentes químicos perigosos e,
- as medidas específicas de prevenção e protecção para controlar o risco.

#### 2. PRINCIPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS A AGENTES QUÍMICOS PERIGOSOS

Os princípios gerais de prevenção que vamos expor devem ser entendidos na acepção dos enunciados nos artigos 272.º e 273.º da Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto (Código do Trabalho), aplicados às actividades com agentes químicos perigosos. Mais especificamente para esta situação aplica-se o disposto artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 290/2001 de 16 de Novembro, com o preâmbulo seguinte: «O empregador deve assegurar que os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença no local de trabalho de um agente químico perigoso sejam eliminados ou reduzidos ao mínimo ...»

A eliminação do risco associado ao trabalho com um agente químico perigoso torna-se efectiva quando esse agente desaparece, sendo por isso desejável a sua substituição por outro agente ou processo que permita eliminar ou reduzir o risco. Quando essa substituição não é tecnicamente possível, há que reduzir o risco através de medidas de prevenção ou protecção. Normalmente, o resultado da avaliação do risco e a informação que dela se retira permitem determinar com precisão quais são as medidas preventivas a adoptar.

Devem aplicar-se os princípios gerais de prevenção sempre que se trabalhe com agentes químicos perigosos, independentemente de a avaliação dos riscos indicar a necessidade de aplicar medidas específicas de prevenção. A aplicação destes princípios consiste na integração dos princípios básicos da prevenção na organização do trabalho e, geralmente, trata-se apenas de aplicar a lógica e o bom-senso à realização dos trabalhos com agentes químicos perigosos.



## PRINCÍPIOS DE ELIMINAÇÃO OU REDUÇÃO DOS RISCOS

- Concepção e organização dos sistemas de trabalho no local de trabalho.
- Fornecimento de equipamentos adequados para trabalhar com agentes químicos, e procedimentos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores.
- Redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou que possam estar expostos.
- Redução ao mínimo da duração e intensidade da exposição.
- Medidas de higiene adequadas.
- Redução das quantidades de agentes químicos presentes no local de trabalho ao mínimo necessário para o tipo de trabalho em causa.
- Procedimentos de trabalho adequados, incluindo medidas para o manuseamento, a armazenagem e a transferência, no local de trabalho e em condições de segurança, dos agentes químicos perigosos e dos resíduos que contenham tais agentes.

### Concepção e organização dos sistemas de trabalho

A integração da prevenção na actividade da empresa começa ao considerá-la desde o momento da concepção dos processos produtivos: pintar por imersão ou por projecção, empregar um processo químico de alta ou de baixa pressão, utilizar este ou aquele tipo de desengordurante, por exemplo, são opções que devem ser feitas tendo em conta não só os aspectos tecnológicos e económicos, mas também e *simultaneamente* os riscos para a saúde dos trabalhadores que possam advir de cada uma das várias alternativas.

Embora a tecnologia possa condicionar e de facto condicione frequentemente parte da organização do trabalho, este condicionamento costuma estar longe de ser absoluto; por isso, resta habitualmente uma ampla margem de opções organizacionais cuja selecção deve ter também em conta os aspectos preventivos.

### Fornecimento de equipamentos adequados para trabalhar com agentes químicos, e procedimentos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores

Os equipamentos devem ser seleccionados e instalados tendo em conta a perigosidade e as características do agente a utilizar ou produzir, bem como a área envolvente do local onde vai ser instalado (por exemplo, em equipamentos destinados a atmosferas explosivas deveria utilizar-se sistemas de comando e accionadores totalmente pneumáticos ou hidráulicos e, se forem eléctricos, devem ser anti-explosivos). A selecção e aquisição dos equipamentos de trabalho devem observar os requisitos do Decreto-Lei n.º 112/96 de 05 de Agosto, sobre a utilização de equipamentos eléctricos em atmosferas explosivas, e na sua utilização deverão ser cumpridos os requisitos do Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro, sobre as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Os equipamentos e instalações de cuja idoneidade e correcto estado dependa a segurança do processo devem ser objecto de uma planificação rigorosa de revisões e manutenção, com registo documental da respectiva execução.

### Redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou que possam estar expostos

Quando o risco não é eliminado, existe a probabilidade de se concretizar e de produzir danos (consequências). Uma maneira evidente de diminuir as consequências consiste em reduzir ao mínimo possível o número de pessoas expostas ao risco. Esta medida, que não reduz o risco individual, reduz o risco global que o trabalho com agentes químicos perigosos acarreta. Na prática, isso consegue-se através da organização das tarefas de forma a serem executadas pelo número de pessoas estritamente necessário, da separação das zonas de trabalho com agentes químicos perigosos das restantes actividades da empresa, e da limitação do acesso às zonas de risco.

### Redução ao mínimo da duração e intensidade da exposição

A exposição a um agente químico por via inalatória pode ser facilmente quantificada, multiplicando-se a concentração ambiental pelo tempo de exposição ao agente. A redução de qualquer uma destas duas variáveis implica a redução da exposição. É aconselhável organizar o trabalho de forma a minimizar o tempo de exposição, reduzindo-o ao estritamente necessário.

O valor da concentração ambiental depende de vários factores entre os quais se destacam o grau ou nível de geração do agente químico e a ventilação do local de trabalho.

A concentração ambiental de um agente químico gerado durante o trabalho aumenta continuamente num local não ventilado. Todos os locais de trabalho (e principalmente aqueles onde existem agentes químicos perigosos) devem respeitar os requisitos mínimos de ventilação estabelecidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro e Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro sobre



prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.

A geração de um agente químico está relacionada com certas características do processo, como a temperatura ou a pressão, e, de um modo geral, a energia envolvida. Frequentemente, o ajustamento de parâmetros como os mencionados aos valores efectivamente necessários para o processo, ou apenas o cuidado com que se realizam certas operações manuais, proporcionam só por si uma melhoria considerável das condições. Eis alguns exemplos destas acções:

- adaptar (diminuir) a pressão do ar que entra, utilizado em operações de projecção de tinta, solventes, areia, etc.;
- evitar as superfícies de evaporação abertas (banhos, tanques, recipientes);
- ajustar a temperatura necessária ou a densidade da corrente eléctrica em reacções electrolíticas, de banhos abertos, de modo a reduzir a evaporação e o arrastamento de aerossóis (nuvens);
- actuar comedidamente em operações manuais simples que possam contaminar facilmente (despejo de sacos, transporte de sacos ou bandejas abertos, limpeza dos equipamentos por sacudimento ou ar comprimido, etc.).

#### **Medidas de higiene adequadas**

A exposição a um agente químico pode ter lugar por contacto com a pele. Regra geral, deve evitar-se o contacto directo do agente químico com a pele e proceder de imediato à sua limpeza, em caso de impregnação accidental. Também a roupa impregnada deve ser substituída de imediato, pois proporciona uma superfície de contacto e, conseqüentemente, de absorção cutânea. Por outro lado, a roupa com sujidades pode representar um foco de contaminação adicional.

Hábitos contrários à higiene mais elementar, como fumar,

comer ou beber nos locais de trabalho, devem ser erradicados, por maioria de razão, quando se trabalha com agentes químicos perigosos, pois favorecem a ingestão involuntária e sistemática desses agentes. Pelos motivos expostos, é aconselhável a implementação de boas práticas de higiene pessoal, através de acções como as seguintes:

- a proibição de comer, beber ou fumar nas zonas onde possam estar presentes agentes químicos perigosos;
- a manutenção de um mínimo de limpeza da roupa de trabalho e do seu uso habitual em vez do vestuário de rua;
- a disponibilidade e utilização das instalações para a higiene pessoal antes das refeições e no final do dia de trabalho;
- os produtos de limpeza, assim como os de cuidados da pele, nunca devem ser agressivos;
- ter em atenção as necessidades específicas das trabalhadoras grávidas ou lactantes.

Por outro lado, é aconselhável ampliar as medidas de higiene aos locais e instalações, assegurando que as operações de limpeza não constituam um risco adicional para os trabalhadores. As substâncias sólidas em forma de pó ou fibras, depositadas no pavimento e outras superfícies, podem voltar ao ambiente respirável de trabalho devido a correntes de ar existentes ou geradas pela passagem de pessoas ou veículos que, por sua vez, provocam a sua desagregação em partículas mais pequenas e facilitam a sua dispersão pelo ar, aumentando a sua concentração no ambiente.

Os derrames de substâncias líquidas sobre o solo e sobre a maquinaria de trabalho, assim como trapos e papéis impregnados convertem-se em focos secundários de geração de agentes químicos. Assim, deve incentivar-se os trabalhadores a manterem limpa a sua zona de trabalho e a evitarem a acumulação de materiais que contenham agentes químicos perigosos.

É aconselhável limpar por aspiração os locais de trabalho, com uma frequência adequada à magnitude do problema, que deve ser determinada a partir da avaliação dos riscos. Habitualmente, a limpeza do pavimento deve ser feita todos os dias e completada com operações de limpeza em maior profundidade que se estende às paredes e tectos e, de um modo geral, a lugares de difícil acesso.

A eliminação ou limpeza de derrames deverá efectuar-se, consoante o caso, com agentes absorventes ou neutralizantes que, depois de usados, serão depositados em recipientes próprios para resíduos, para serem retirados e, eventualmente, sujeitos a um tratamento posterior.

Redução das quantidades de agentes químicos presentes no local de trabalho ao mínimo necessário para o tipo de trabalho em causa

A magnitude e as conseqüências de uma explosão ou de um incêndio podem depender da quantidade de um agente químico presente no local de trabalho. De igual modo, o risco de inalação ou de contacto com agentes químicos está relacionado com a quantidade. De facto, embora a concentração no ar dependa das propriedades e do estado do agente químico, como a volatilidade e a temperatura, existe, de um modo geral, uma relação entre a concentração no ar e a quantidade utilizada no local de trabalho. Sabendo que a quantidade é um factor determinante da magnitude do risco, é necessário reduzi-la ao mínimo possível para cada operação, dado que isso conduz a uma redução eficaz da intensidade da exposição. A quantidade mínima recomendada para um agente químico num local de trabalho não é um valor absoluto mas depende das suas propriedades perigosas, tomando-se precauções especiais, por exemplo, no caso das substâncias inflamáveis, sensibilizantes ou cancerígenas.



## PRINCÍPIOS DE ELIMINAÇÃO OU REDUÇÃO DOS RISCOS

- Concepção e organização dos sistemas de trabalho no local de trabalho.
- Fornecimento de equipamentos adequados para trabalhar com agentes químicos, e procedimentos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores.
- Redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou que possam estar expostos.
- Redução ao mínimo da duração e intensidade da exposição.
- Medidas de higiene adequadas.
- Redução das quantidades de agentes químicos presentes no local de trabalho ao mínimo necessário para o tipo de trabalho em causa.
- Procedimentos de trabalho adequados, incluindo medidas para o manuseamento, a armazenagem e a transferência, no local de trabalho e em condições de segurança, dos agentes químicos perigosos e dos resíduos que contenham tais agentes.

### Concepção e organização dos sistemas de trabalho

A integração da prevenção na actividade da empresa começa ao considerá-la desde o momento da concepção dos processos produtivos: pintar por imersão ou por projecção, empregar um processo químico de alta ou de baixa pressão, utilizar este ou aquele tipo de desengordurante, por exemplo, são opções que devem ser feitas tendo em conta não só os aspectos tecnológicos e económicos, mas também e *simultaneamente* os riscos para a saúde dos trabalhadores que possam advir de cada uma das várias alternativas.

Embora a tecnologia possa condicionar e de facto condicione frequentemente parte da organização do trabalho, este condicionamento costuma estar longe de ser absoluto; por isso, resta habitualmente uma ampla margem de opções organizacionais cuja selecção deve ter também em conta os aspectos preventivos.

### Fornecimento de equipamentos adequados para trabalhar com agentes químicos, e procedimentos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores

Os equipamentos devem ser seleccionados e instalados tendo em conta a perigosidade e as características do agente a utilizar ou produzir, bem como a área envolvente do local onde vai ser instalado (por exemplo, em equipamentos destinados a atmosferas explosivas deveria utilizar-se sistemas de comando e accionadores totalmente pneumáticos ou hidráulicos e, se forem eléctricos, devem ser anti-explosivos). A selecção e aquisição dos equipamentos de trabalho devem observar os requisitos do Decreto-Lei n.º 112/96 de 05 de Agosto, sobre a utilização de equipamentos eléctricos em atmosferas explosivas, e na sua utilização deverão ser cumpridos os requisitos do Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro, sobre as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Os equipamentos e instalações de cuja idoneidade e correcto estado dependa a segurança do processo devem ser objecto de uma planificação rigorosa de revisões e manutenção, com registo documental da respectiva execução.

### Redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou que possam estar expostos

Quando o risco não é eliminado, existe a probabilidade de se concretizar e de produzir danos (consequências). Uma maneira evidente de diminuir as consequências consiste em reduzir ao mínimo possível o número de pessoas expostas ao risco. Esta medida, que não reduz o risco individual, reduz o risco global que o trabalho com agentes químicos perigosos acarreta. Na prática, isso consegue-se através da organização das tarefas de forma a serem executadas pelo número de pessoas estritamente necessário, da separação das zonas de trabalho com agentes químicos perigosos das restantes actividades da empresa, e da limitação do acesso às zonas de risco.

### Redução ao mínimo da duração e intensidade da exposição

A exposição a um agente químico por via inalatória pode ser facilmente quantificada, multiplicando-se a concentração ambiental pelo tempo de exposição ao agente. A redução de qualquer uma destas duas variáveis implica a redução da exposição. É aconselhável organizar o trabalho de forma a minimizar o tempo de exposição, reduzindo-o ao estritamente necessário.

O valor da concentração ambiental depende de vários factores entre os quais se destacam o grau ou nível de geração do agente químico e a ventilação do local de trabalho.

A concentração ambiental de um agente químico gerado durante o trabalho aumenta continuamente num local não ventilado. Todos os locais de trabalho (e principalmente aqueles onde existem agentes químicos perigosos) devem respeitar os requisitos mínimos de ventilação estabelecidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro e Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro sobre