

**TÍTULO:** Chumbo no Ambiente de Trabalho

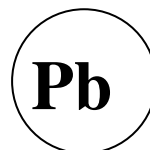
**AUTORIA:** Factor Segurança, Lda

**PUBLICAÇÕES:** TECNOMETAL n.º 161 (Novembro/Dezembro de 2005)

KÉRAMICA n.º 280 (Setembro/Outubro de 2006)

## 1. INTRODUÇÃO

O chumbo encontra-se disseminado por todo o lado, na crosta terrestre, na água, no ar e, de um modo geral, entra no organismo humano em pequeníssimas quantidades, sem efeitos nocivos para a saúde.



Os maiores riscos existem em zonas industriais ou em grandes centros urbanos, onde os resíduos das fábricas e a existência de chumbo na gasolina afectam a saúde das pessoas, sendo em actividades profissionais com exposição ao chumbo que os riscos se tornam mais preocupantes.

Da área da metalurgia e metalomecânica passamos a apresentar algumas actividades onde é possível a exposição a chumbo:

- Fundição de chumbo e de zinco (primária e secundária);
- Fabrico e reciclagem de acumuladores;
- Artesanato de estanho e de chumbo;
- Fabrico de chumbo para soldar;
- Fabrico de munições contendo chumbo;
- Fabrico de objectos à base de chumbo ou de ligas contendo chumbo;
- Utilização de tintas, esmaltes, betumes e cores com chumbo;
- Utilização frequente de chumbo para soldar em espaços fechados;
- Construção e reparação automóvel;
- Fabrico de aço com chumbo;
- Têmpera de aço com chumbo;
- Revestimento com chumbo;
- Recuperação do chumbo de resíduos metálicos contendo chumbo.

Estão potencialmente sujeitos ao risco de intoxicação pelo chumbo (**saturnismo**) todos os trabalhadores expostos aos seus vapores, fumos ou poeiras.

## 2. VIAS DE PENETRAÇÃO NO ORGANISMO

O chumbo entra no corpo humano através das vias:

- ⇒ pulmonar;
- ⇒ digestiva;

⇒ cutânea.

É pela via pulmonar que o risco se torna maior, dado que possibilita a absorção para o sangue de 35 a 50% do chumbo inalado.

Pela via digestiva, apenas 10% de chumbo ingerido passa para o sangue, o que pode facilmente acontecer se se fumar, beber ou comer no local de trabalho.

### 3. EFEITOS DO CHUMBO NO ORGANISMO

Os riscos de exposição ao chumbo são:

⇒ **Intoxicação aguda** (muito rara, mas possível);

⇒ **Intoxicação crónica** - saturnismo - com diversas manifestações ao nível dos sistemas nervoso, renal, cardiovascular e hematológico.

A consequência mais grave é a encefalopatia, que pode chegar ao coma.

Os sintomas de intoxicação pelo chumbo são:

- \* fadiga e diminuição da capacidade física,
- \* alterações do sono;
- \* dores nos músculos;
- \* "cólica saturnina" com dores abdominais, náuseas e vômitos.

### 4. NÍVEL DE ACÇÃO E VALORES LIMITE DE CONCENTRAÇÃO E BIOLÓGICO

Sempre que a actividade desenvolvida implique a exposição a chumbo, as entidades empregadoras devem proceder a avaliações do risco das exposições a este agente, determinando a natureza e o nível de exposição a que estão sujeitos os trabalhadores.

Estas avaliações dos níveis de concentração de chumbo no ar devem ser representativas da exposição individual dos trabalhadores e, independentemente dos valores verificados, devem ser repetidas ou revistas sempre que ocorram modificações nas condições existentes nos locais de trabalho.

#### 4.1. Nível de acção

Trata-se do valor da concentração de chumbo no ar dos locais de trabalho fixado em 75 ug/M<sup>3</sup>, (microgramas por metro cúbico) referido a oito horas diárias e a 40 horas por semana.

Sempre que as avaliações revelarem a existência de qualquer trabalhador sujeito a uma exposição igual ou superior ao valor acima indicado, o controlo de concentração de chumbo no ar deve efectuar-se pelo menos de três em três meses. Contudo esta frequência pode ser reduzida até uma vez por ano, quando não ocorra nenhuma modificação importante nos processos de trabalho ou nas condições dos locais de trabalho e desde que se verifique ainda uma das seguintes situações:

- a) As medições obtidas nos dois controlos consecutivos precedentes, efectuados individualmente ou por grupo, indiquem valores de concentração inferiores a 100 ug/m<sup>3</sup>;
- b) A taxa individual de plumbémia não ultrapasse em qualquer trabalhador exposto o valor de 60 ug/100 ml de sangue.

As zonas de trabalho em que se ultrapasse o nível de acção devem ser sinalizadas com o sinal de perigo «Substâncias tóxicas», abaixo indicado, acompanhado do aviso «Área de trabalho com chumbo».



Substâncias tóxicas

ÁREA DE TRABALHO COM  
CHUMBO

#### 4.2. Valor limite de concentração

Trata-se do valor da concentração de chumbo no ar dos locais de trabalho que não deve ser ultrapassado, fixado em 150,ug/m<sup>3</sup>, referido a oito horas diárias e 40 horas por semana;

Quando as avaliações do nível de concentração de chumbo no ar revelarem a existência de concentrações superiores ao valor limite de concentração acima indicado, as entidades empregadoras devem, para além das medidas previstas para o nível de acção, adoptar os seguintes procedimentos:

- a) Identificar as causas da situação e tomar rapidamente as medidas correctivas apropriadas;
- b) Proceder a nova avaliação da concentração de chumbo no ar, a fim de verificar a eficácia das medidas correctivas adoptadas.

Se as medidas correctivas não puderem ser, em virtude da sua natureza ou importância, tomadas no prazo de um mês, ou quando uma nova avaliação da concentração de chumbo no ar indique que persiste a situação de ultrapassagem do valor limite de concentração, o trabalho na zona afectada só poderá prosseguir desde que sejam tomadas medidas para protecção dos trabalhadores expostos, ouvido o médico de medicina do trabalho responsável.

#### 4.3. Valor limite biológico

Trata-se da taxa individual de plumbémia ou concentração de chumbo no sangue que não deve ser ultrapassado, fixado em 70 ug de chumbo por 100 ml de sangue. Em algumas situações podem ser aceites taxas de plumbémia compreendidas entre 70ug e 80 ug de chumbo por 100 ml de sangue.

Sempre que seja detectada a ultrapassagem do valor limite biológico, as entidades empregadoras devem identificar imediatamente as causas e tomar as medidas de correcção necessárias. Os trabalhadores que se encontrem nesta situação devem ser submetidos, no prazo de três meses, a nova determinação da taxa de plumbémia, não podendo regressar ao seu posto de trabalho inicial

ou a outro que envolva risco igual ou superior de exposição se esta nova determinação indicar uma taxa de plumbémia superior ao valor limite biológico.

Para os trabalhadores nesta situação as medidas podem incluir o afastamento dos postos de trabalho com exposição ao chumbo e a sua colocação provisória noutros postos de trabalho isentos desse risco.

## **5 MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

Perante as consequências nocivas para a saúde que a exposição a chumbo pode implicar impõe-se o cumprimento das medidas consignadas no DL 274/89 de 21 de Agosto, em que as mais relevantes são:

### **5.1 Medidas Gerais de Prevenção**

Devem ser adoptadas medidas de prevenção e desenvolvidos processos de trabalho que mantenham os valores de concentração de chumbo no ar dos locais de trabalho ao nível mais baixo possível e sempre inferior ao valor limite da concentração.

Devem ser tomadas medidas de organização do trabalho que reduzam o mais possível o número de trabalhadores expostos ou susceptíveis de exposição.

Para diminuir e manter baixo o nível das exposições ao chumbo deve reduzir-se ao mínimo possível a emissão de poeiras e fumos contendo chumbo, sendo de utilizar para o efeito, designadamente:

- a) O encerramento em aparelhos ou recipientes fechados das operações que provoquem a emissão de poeiras;
- b) O funcionamento em depressão dos dispositivos referidos na alínea anterior;
- c) A aspiração das emissões nos pontos onde se verifique a sua produção ou outro processo eficaz de renovação de ar.

Quando a exposição ao chumbo nos locais de trabalho for controlada por meios mecânicos de aspiração ou de renovação de ar, a eficácia desses sistemas deve ser comprovada por medição da velocidade de captação, velocidade nas condutas e pressões estáticas ou outros parâmetros adequados, não devendo igualmente constituir fonte de contaminação do ambiente exterior.

Sempre que for tecnicamente possível, os locais onde seja susceptível a exposição de trabalhadores ao chumbo devem manter-se isolados, de forma a evitar a contaminação de outras zonas de trabalho.

Os pavimentos e os revestimentos interiores dos locais a que se refere o número anterior devem ser de molde a facilitar as operações de limpeza.

Nas operações de limpeza deve utilizar-se a aspiração ou a via húmida, sendo proibidos os processos que provoquem a dispersão das poeiras de chumbo no ambiente de trabalho.

## **5.2 Vigilância da Saúde**

Deverá existir vigilância de saúde adequada de todos os trabalhadores expostos, nomeadamente através dos exames médicos de admissão e periódicos, bem como a avaliação de indicadores biológicos.

De uma forma geral, a vigilância biológica deve compreender a determinação de chumbo no sangue (plumbémia). Sempre que o médico responsável o prescreva, podem-se determinar mais parâmetros.

Os exames médicos periódicos devem ser realizados anualmente., devendo no entanto realizar-se trimestralmente quando a taxa individual de plumbémia for superior a 60 ug/100 ml de sangue ou a concentração de chumbo no ar for superior a 100 ug/m<sup>3</sup>.

A vigilância biológica deve ser realizada de seis em seis meses, salvo se a taxa individual de plumbémia for superior a 60 ug/100 ml de sangue ou a concentração de chumbo no ar for superior a 100 ug/m<sup>3</sup>, devendo então ser trimestral. Pode contudo ser anual desde que se verifiquem simultaneamente as seguintes condições:

- a) A concentração de chumbo no ar não ultrapasse o nível de acção;
- b) A taxa individual de plumbémia não seja superior a 40 ug/100 ml.

## **5.3 Medidas de Higiene**

Não deve ser permitido comer beber ou fumar nos locais de trabalho sujeitos a exposição ao chumbo. Devem existir as condições necessárias para que os trabalhadores se possam lavar antes de comer, beber ou fumar nos locais destinados a esse fim e ainda tomar banho no final do turno.

Compete à entidade empregadora fornecer os produtos e materiais necessários à higiene diária de cada trabalhador (sabão, pasta e escova de dentes; escova de unhas; toalhas).

## **5.4 Protecção Individual**

Deve ser usado o equipamento de protecção individual adequado e de maneira correcta: luvas, aventais, botas, máscaras ou semi-máscaras com filtro físico em função do trabalho a executar, excepto quando os valores de chumbo no ar, por serem muito elevados, aconselhem a utilização de aparelhos de protecção respiratória isolantes com pressão positiva.

A utilização de equipamento de protecção individual das vias respiratórias não deve ser com carácter habitual e permanente mas sim sempre limitado ao tempo mínimo necessário, não devendo ultrapassar as 4 horas diárias. Aparelhos de protecção respiratória de tipo "isolante" e de pressão positiva só devem ser usados com carácter excepcional, por tempo não superior ao acima indicado. Se estas horas forem seguidas, devem ser intercaladas de meia hora de pausa.

## **5.5 Vestuário de Trabalho**

Os trabalhadores são obrigados a usar vestuário de trabalho apropriado durante todo o tempo de permanência nas zonas em que se verifique exposição ao chumbo.

As entidades empregadoras devem fornecer gratuitamente aos trabalhadores o vestuário de trabalho, em número suficiente de peças para substituição, e assegurar a sua lavagem, e reparação.

O vestuário, de trabalho deve ser lavado pelo menos uma vez por semana, em instalações destinadas a esse fim na própria empresa ou em lavandarias equipadas, para este tipo de lavagem, devendo, neste caso, o seu transporte ser efectuado, em recipientes fechados e, rotulados, de forma legível, com o seguinte aviso:

«Atenção: Roupa contaminada com chumbo. Não sacudir.»  
de banho.

## **5.6 Formação e Informação dos Trabalhadores**

Todos os trabalhadores devem conhecer os riscos de intoxicação pelo chumbo e ainda os meios de protecção e cuidados higiénicos que devem ter para os minimizar. Têm ainda direito a ser informados dos resultados das análises biológicas individuais e dos resultados das avaliações dos níveis de concentração do chumbo no ar do seu posto de trabalho.

## **5.7 Resíduos**

Os resíduos da laboração que contenham chumbo devem ser recolhidos, acondicionados e retirados para fora dos locais de trabalho em condições de não constituírem fonte de contaminação desses locais e trabalhadores, devendo ser ainda observadas as disposições legais sobre resíduos e protecção do ambiente.