



CADERNOS

de Saúde  
do  
Trabalhador

## Riscos devido à substâncias químicas

AUTOR

**Nilton Benedito Branco Freitas**

Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre em Saúde Pública.  
Assessor do Sindicato dos Químicos do ABC e da  
Confederação Nacional dos Químicos da CUT. Consultor do INST/CUT.

COLABORAÇÃO

**Arline Sydnéia Abel Arcuri**

Doutora em Físico-Química e pesquisadora da Fundacentro  
na área de higiene do trabalho e prevenção  
da exposição ocupacional a agentes químicos.

## Índice

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>O QUE AS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PODEM CAUSAR</b> .....	<b>6</b>
<b>FATORES AMBIENTAIS</b> .....	<b>8</b>
<b>FATORES EXTRÍNSECOS</b> .....	<b>11</b>
<b>FATORES INTRÍNSECOS</b> .....	<b>11</b>
<b>FATORES RELACIONADOS COM A EMPRESA</b> .....	<b>12</b>
<b>COMO CONTROLAR O RISCO</b> .....	<b>15</b>
<b>ROTEIRO DE INSPEÇÃO SOBRE O USO SEGURO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS NOS AMBIENTES DE TRABALHO</b> .....	<b>20</b>
<b>PROVIDÊNCIAS APÓS A INSPEÇÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>37</b>

## INTRODUÇÃO

Esta publicação procura apresentar aos trabalhadores que utilizam substâncias químicas, os efeitos que elas podem provocar, se utilizadas sem segurança, e como verificar se no seu ambiente de trabalho estão sendo tomadas medidas para evitar o aparecimento dos danos que elas podem produzir.

Existem mais de 23 milhões de substâncias químicas conhecidas, das quais cerca de 200 mil são usadas mundialmente. Estas substâncias são principalmente encontradas como misturas em produtos comerciais. Existem cerca de 1 a 2 milhões de produtos comerciais. O faturamento estimado da Indústria Química Mundial, para 1998 foi de cerca de 1 trilhão e 500 bilhões de dólares. No Brasil, estima-se que neste mesmo ano o faturamento bruto do setor foi de 53 bilhões de dólares (ABIQUIM, 1999)

Estas substâncias estão presentes em várias de nossas atividades diárias, no trabalho e em casa, são usadas para prevenir e controlar doenças, na construção dos objetos, nos alimentos, no ar enfim, em inúmeras coisas que facilitam e até permitem a vida. Ao lado porém, dos benefícios que elas podem trazer, elas podem também provocar danos a saúde, ao meio ambiente, e até incêndios e explosões. Para avaliar os benefícios ou os danos que elas podem provocar, é necessário considerar todo o ciclo de vida da substância, desde que ela foi produzida até o seu destino final.

São muitas as substân-

cias consideradas úteis para uma determinada atividade e que se descartadas de forma não apropriada podem provocar graves danos ambientais ou à saúde. O detergente caseiro é um exemplo. É muito útil para a lavagem de roupas e na cozinha, porém, se descartado de forma descontrolada nos rios, pode provocar a mortandade de peixes. Outro exemplo são as pilhas que usamos em nossos radinhos e outros aparelhos portáteis. São muito úteis para que estes aparelhos funcionem, mas quando descartadas no lixo comum, podem provocar sérias contaminações ambientais, devido aos metais tóxicos usados na sua fabricação.

Estes exemplos nos mostram que o dano que uma substância química pode provocar vai depender de uma série de fatores. A simples presença da substância não representa um risco para nós. A substância em si é um fator de risco e não necessariamente, um risco. O risco que ela pode vir a apresentar vai depender de existirem outras condições. Por isso é que entendemos como risco a possibilidade de uma substância vir a provocar um

dano. Por exemplo: se em vez de jogarmos as pilhas usadas no lixo comum, nós as enviarmos para o fabricante para que ele reaproveite os metais, não deveria haver risco de contaminação do meio ambiente. Mesmo jogando no lixo comum, se este lixo for parar em um lixão ao céu aberto, em que as pilhas vão ficar expostas ao sol e a chuva, o risco de contaminação é maior do que se ela for levada para um depósito de lixo industrial, onde o solo é impermeabilizado e a água da chuva não penetra.



## O QUE AS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PODEM CAUSAR

### Danos à saúde

As substâncias químicas podem provocar vários tipos de danos à saúde, mas a primeira condição para que elas provoquem algum dano é que entrem em contato ou penetrem no nosso corpo.

#### *Como as substâncias podem penetrar no corpo*

No trabalho, a forma com que mais freqüentemente a substância penetra no corpo é pela respiração. Durante a respiração o ar entra pelo



nosso nariz e junto com ele podem vir as várias substâncias químicas que estiverem no ambiente.

Os danos que as substâncias poderão causar vão depender do tipo de substância que estamos respirando. Algumas poderão provocar irritação

logo no nariz e na garganta, outros provocam dor e pressão no peito e outras podem ir até o pulmão. As substâncias que chegam no pulmão podem causar problemas no local onde elas ficam como é o caso da sílica e do amianto que provocam a silicose e a asbestose que são doenças pulmonares graves. Estas substâncias são normalmente duras e não se dissolvem em água. Outras substâncias que vão até o pulmão, podem ou não provocar algum problema aí, mas também podem passar para o sangue e são levadas para outras partes do corpo. É o caso do benzeno,

por exemplo. Quando nós respiramos benzeno, ele chega até o pulmão, passa para o sangue que carrega este produto químico até a nossa medula óssea, que é o lugar onde nosso sangue é produzido. Aí pode provocar vários tipos de danos.

Na pele, o produto também pode dar problemas. Aí ele pode agir de duas formas: direto na pele ou penetrando nela. Se a substância for corrosiva ela pode provocar queimadura direto na pele. Algumas substâncias também podem provocar reação alérgica e a pele fica cheia de ferimento ou pode inchar. Outras substâncias tem a capacidade de penetrar na pele, Neste caso ele entra na corrente sanguínea e o sangue a leva para outras partes do corpo do mesmo jeito que na respiração. Neste caso, o dano vai depender do tipo de substância. Algumas, como o benzeno, provocam dano na produção do sangue. Outras provocam problemas nos rins, ou fígado, ou coração, ou outra parte do corpo. Como nossa pele é razoavelmente resistente, a quantidade de substância que penetra pela pele é menor, em geral do que a que penetra pela respiração.

contato direto



Absorção pela pele

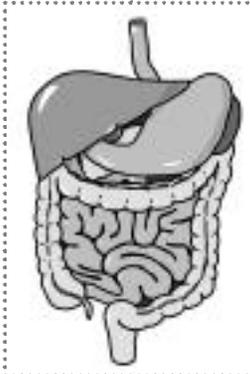
Algumas substâncias exercem ação irritante ou corrosiva direta nos olhos e outras como o



álcool metílico ou metanol, quando caem no olho podem provocar cegueira.



A substância também pode penetrar no nosso corpo pela forma digestiva isto é, pela boca. Em geral isto ocorre acidentalmente, por contaminação quando se tem o hábito de comer, beber ou fumar no ambiente de trabalho, ou devido a formas inadequadas de trabalho, como a prática que ainda se vê em alguns laboratórios onde o trabalhador faz transferência de líquidos sifonando-os (chupando-os) com a boca. É o que ocorre também, quando se chupa gasolina do carro com um tubinho de plástico. Neste caso a substância pode provocar queimadura ou irritação já na boca, ou no caminho entre a boca e o estômago. Algumas não provocam estes tipos de problemas neste locais, mas vão ser levadas, pelo sangue, para outras partes do corpo. Por isso que depois que tomamos alguma bebida alcoólica, depois de algum tempo, ela é absorvida, o sangue carrega o álcool até o nosso sistema nervoso e ficamos com os sintomas de bebedeira: tontura, euforia, mudança de personalidade e muitas vezes uma grande dor de cabeça.



### Como podem afetar

A ação da substância no corpo, então vai depender muito das suas características químicas.

Se a substância for, por exemplo, um ácido forte, como o ácido muriático usado para limpar restos de cimento quando se faz uma aplicação de cerâmica no chão, podem ocorrer queimaduras na pele, se o ácido cair na mão ou outra

parte do corpo, ou queimaduras no nosso nariz, até na garganta, se nós respirarmos o gás que sai do frasco.

Quando nós usamos uma tinta com solvente que tem um cheiro forte, se nós respirarmos este vapor que sai da tinta, nós poderemos

ter dor de cabeça, tontura, enjôo, poderemos sentir dificuldade para dormir, fraqueza, e com o tempo poderemos ter perda de memória e outros sintomas que podem ser devido ao solvente.

Existem algumas doenças devido ao trabalho sem cuidado com produto químico, que às vezes só aparecem depois de muitos anos de trabalho. Nestes casos podem aparecer

problemas na pele, no estômago, rins, fígado, no sangue. Alguns destes problemas, quando descobertos pelos médico em tempo, podem ser curados, às vezes, com medicamentos, e outras com simples afastamento do trabalhador do contato com a substância. Mas mesmo no caso das doenças que podem ser curadas com medicamento, é necessário que o trabalhador não fique mais em

ambiente contaminado porque senão, ele ficará novamente doente, normalmente mais rapidamente do que na primeira vez. As vezes, podem aparecer doenças graves como o câncer, que nem sempre tem cura.

Nem sempre é fácil para o médico, descobrir que uma doença é devido ao trabalho com um produto químico. Isto porque o que o trabalhador sente são dores e queixas que podem ter outras causas e que podem atrapalhar o médico. Por exemplo, se um trabalhador vai ao médico se queixando de dor de cabeça, tontura, que não consegue dormir a noite, que anda muito irritado, o médico pode achar que ele

## Riscos devido à substâncias químicas

anda muito cansado, ou com algum problema psicológico e às vezes, o que está acontecendo é que o trabalhador é pintor e fica cheirando tinta o dia todo. O cheiro da tinta é que provocou as queixas. Aí não adianta tomar remédio. O que precisa fazer é parar de cheirar tinta. Existem formas de trabalhar sem sentir o cheiro.

### Que fatores contribuem para o risco

Muitas vezes, porém, no lugar que se trabalha com um tipo de substância química existem muitos trabalhadores doentes ou pelo menos com queixas devido ao ambiente de trabalho enquanto que em outra empresa que usa o mesmo produto, todos os trabalhadores estão saudáveis e em outras ainda existem poucos deles com alguma reclamação. Isto ocorre por que o risco de se ter um dano trabalhando com produto químico, depende de vários fatores, chamados de fatores de risco.

A figura 1 representa alguns dos diferentes tipos de fatores que atuam sobre o trabalhador, e que podem produzir desde dano leve ou que não podemos perceber até a morte.

## FATORES AMBIENTAIS

Os fatores ambientais são aqueles que estão presentes no ambiente de trabalho, incluindo aqui os produtos químicos.

### Produto químico

Como já vimos, o tipo de dano que pode ocorrer depende em primeiro lugar do tipo de substância com a qual estamos lidando.

Algumas poderão provocar queimaduras, outras irritações, asfixias (quando a pessoa fica sem poder respirar), problemas na pele, tonturas, problemas em várias outras partes do corpo, que poderão provocar doenças facilmente curáveis até outras mais graves como o câncer, silicose, asbestose e que podem levar à morte. Outras substâncias podem até provocar algum dano à saúde como estes e além disso causar incêndios ou explosões.

Algumas provocam efeitos a curto prazo, isto é, logo que elas penetram o nosso corpo ou caem sobre nossa pele elas já provocam danos. É o caso de um ácido forte que queima a pele logo após ter caído sobre ela. Outras

**FIGURA 1**

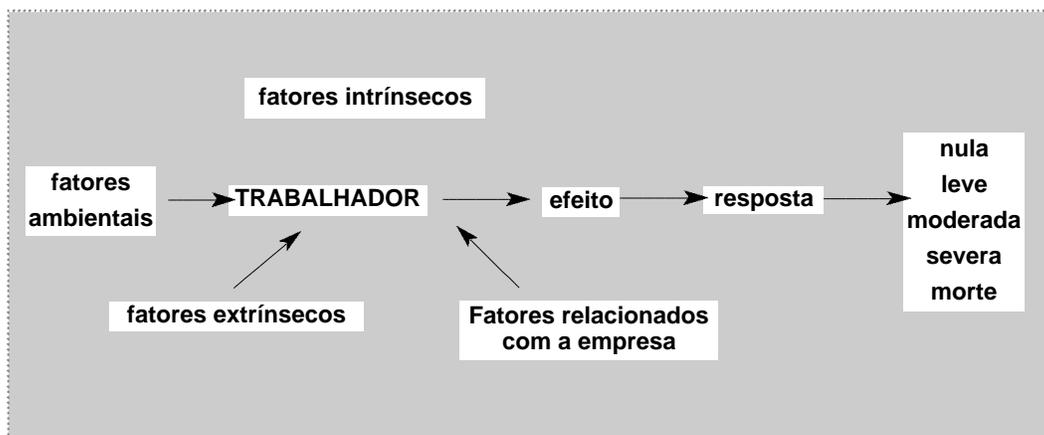


Figura 1 - Resposta do trabalhador aos fatores que afetam a sua saúde (Adaptado INSHT/1989)



apresentam efeitos retardados, isto é, os danos só começam a aparecer após alguns anos de trabalho, ou mesmo após a aposentadoria. É o caso de grande parte dos casos de câncer. O câncer que é provocado pelo amianto, por exemplo pode aparecer de 15 até 40 anos após a exposição.

Algumas tem efeitos locais, são as que provocam problemas na pele ou no pulmão, por exemplo. Outras vão provocar problemas em alguma parte dentro de nosso corpo. São chamados efeitos sistêmicos, isto é, efeitos que vão aparecer em algum sistema do organismo: sistema respiratório, sistema digestivo ou outro.

Algumas causam intoxicação aguda, isto é, nós começamos a sentir os danos assim que o produto penetra no corpo. Este tipo de intoxicação ocorre por exemplo, quando entramos em um local fechado, como uma garagem, onde um carro ficou funcionando algum tempo. Nesta situação sai do escapamento um gás chamado monóxido de carbono, que é muito tóxico. Alguns poucos minutos neste ambiente pode provocar desmaio e até a morte.

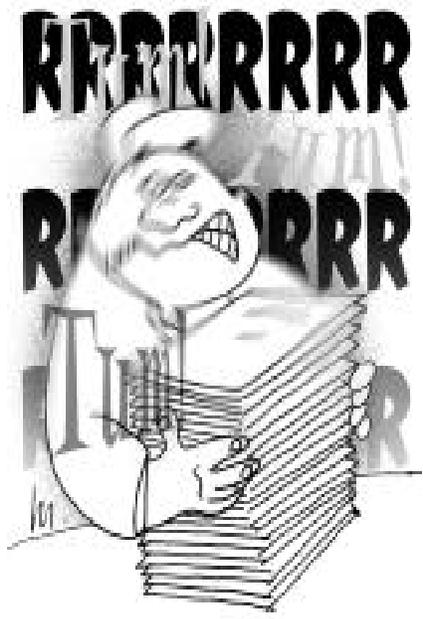
Outras intoxicações são chamadas de intoxicação crônica, isto é, os sintomas não aparecem rapidamente, podem demorar até anos para aparecer. Normalmente começam com sintomas leves, e que podem ir aumentando com o tempo. É o caso dos trabalhadores que trabalham em fábricas de recuperação de baterias de chumbo. Os danos do chumbo vão aparecendo após algum tempo, e em geral são queixas de leves dores no estômago ou outras queixas e

que vão piorando com o tempo, podendo até se tornar muito graves, se o trabalhador não é diagnosticado, isto é se o médico não descobrir a causa da doença e o trabalhador não for afastado do trabalho. Pode chegar a provocar danos que deixam o trabalhador sem possibilidade de cura.

O esforço físico exercido durante o trabalho também pode aumentar a probabilidade do trabalhador apresentar algum dano. Isto porque quando fazemos um trabalho leve nós respiramos muito mais devagar do que quando o trabalho é pesado. Neste caso se houver alguma contaminação no ar, estaremos respirando muito mais dela quando o trabalho é pesado do que quando ele é leve.

### Outros a gentes presentes no ambiente

Se no ambiente houver muito ruído, isto é barulho, podemos perder parte ou toda a capacidade de ouvir. Algumas substâncias químicas também tem a capacidade de provocar problemas com a nossa audição. Se elas estiverem no mesmo ambiente com o ruído poderemos ficar surdos mais facilmente. Este tipo de situação ocorre em várias empresas gráficas, onde as máquinas são muito barulhentas e além disso usam algumas tintas na impressão, que são a base de solvente, como o tolueno. Vários pesquisadores já descobriram que os trabalhadores destas empresas apresentam perda de audição maior do que os que trabalham em empresas com o



## Riscos devido à substâncias químicas

mesmo barulho, mas que não usam produtos contendo solvente.

Ambientes quentes em geral, atividades com aparelhos que provocam vibração, presença de fontes de raios X ou radioativas sem proteção adequadas também podem facilitar o aparecimento dos danos devido a produtos químicos.

Com relação a temperatura elevada, em ambientes quentes, a primeira influência é devido ao fato que esta situação favorece a maior volatilização de muitas substâncias, o que facilita a exposição do trabalhador a maiores quantidades de produto. Algumas pesquisas também mostraram que ocorre maior número de casos de doenças nos pulmões entre mineiros de carvão que trabalhavam em minas mais profundas, com temperaturas mais elevadas, do que no conjunto da mineração de carvão.

Exposição combinada de vibração e produtos químicos podem ocorrer em diversas atividades, como no caso de trabalhadores que operam compressores em minas subterrâneas de chumbo e mercúrio. Alguns estudos realizados com estes trabalhadores mostraram que houve casos de polineurite (inflamação nos nervos) em situações onde a quantidade destes metais, no ar, não deveriam provocar este tipo de dano.

Outros fatores que afetam a possibilidade dos agentes químicos virem a provocar um dano

### ***Condições da exposição no local de trabalho***

Entre estes fatores se incluem todas as condições do ambiente de trabalho: a condição dos equipamentos onde estão os produtos, sua manutenção, se são usados abertos ou fechados, se possuem sistemas de exaustão para gases ou poeiras eventualmente for-

madas, se existem formas seguras para descartar os resíduos, etc.

Situações em que possam ocorrer derrames, vazamentos, acidente de transporte como o tombamento de caminhão com produto químico, locais com gases devido decomposição como silos de armazenamento de grãos, ambientes confinados (fechados) como bueiros, poços, silos de grãos, manuseio inadequado, armazenagem inadequada, descarte não apropriado de substâncias, são alguns dos fatores que aumentam a possibilidade de aparecer um dano à saúde.

### ***Características da exposição***

O risco do trabalhador apresentar um dano também vai depender da intensidade da exposição ao produto, isto é, da quantidade do produto que está contaminando o ar que ele respira, ou a quantidade que cai na pele ou ainda quanto ele chega a tomar pela boca.

Depende também do tempo que o trabalhador fica exposto. Quanto maior o tempo de exposição, maior a possibilidade de ocorrência de dano.

Depende ainda da frequência com que ele trabalha com o produto. Quanto mais vezes ele trabalhar, maior a chance dele vir a ficar doente.

### ***Organização do trabalho***

A forma como o trabalho está organizado vai influenciar o jeito como os trabalhadores se relacionam entre si e com as chefias. Vai também afetar a relação do trabalhador com o seu trabalho, isto é, vai fazer com o trabalho seja feito com prazer ou não. O resultado de tudo isto é que o trabalho poderá ser estressante, repetitivo, executado sob pressão, sem prazer, o que pode facilitar o aparecimento de



doenças, até de intoxicações por produtos químicos.

### **Trabalho em turno**

Existem já vários estudos que mostram que o trabalho em turno pode influenciar no aparecimento de danos a saúde.

### **Exposição combinada a diferentes agentes químicos ou outros**

Os efeitos que podem resultar de exposição a dois ou mais agentes químicos ou outros (fatores de risco) ao mesmo tempo podem ser bastante variados. Esses tipos de efeitos podem ser classificados, de forma simplificada, em:

**Independente** - quando os agentes tóxicos tem distintas formas de ação e portanto vão produzir efeitos distintos. Por exemplo, quando a exposição é conjuntamente a solventes e a sílica. O trabalhador poderá ter danos a saúde devido a cada um destes produtos, que provocam problemas bem diferentes.

**Aditivo** - quando o efeito produzido é praticamente igual à soma dos efeitos produzidos por agente. O chumbo e o arsênio por exemplo, exercem uma ação na produção da célula vermelha do sangue. O dano a saúde que o trabalhador poderá apresentar vai ser devido a soma das ações de cada metal. Outro exemplo pode ocorrer com trabalhadores que fazem pintura, com tinta a base de solventes. Todos os solventes possuem ação narcótica, isto é, provocam tontura, sonolência, sensação de embriagues entre outros sintomas. Nesse caso, não importa muito que tipo de solvente tem na tinta. Como todos os solventes tem este efeito (além de outros específicos que vão depender do tipo de cada um), os sintomas que o trabalhador vai sentir são devido a soma da ação de cada solvente.

**Sinergético** - quando o efeito é maior do que o aditivo, e ocorre de forma combinada. O EPN,

um inseticida fosforado, por exemplo, aumenta a toxicidade do malation que é outro inseticida.

**Potencializador**- ocorre quando um agente tem seu efeito tóxico aumentado por agir simultaneamente com um agente que não apresenta este mesmo efeito. O propanol, por exemplo, que é uma substância química que não provoca danos ao fígado, aumenta significativamente a toxicidade do tetracloreto de carbono a este órgão do nosso corpo.

**Antagônico** - quando o efeito produzido por um agente tóxico diminui o efeito do outro. Exemplo: exposição conjunta a tolueno e n-hexano. Estas duas substâncias são muito usadas como solventes e estão presentes em várias tintas e colas de sapateiro. O n-hexano pode fazer com que a pessoa exposta perca a força nas pernas, entre outras coisas. O tolueno diminui esta ação danosa.

## **FATORES EXTRÍNSECOS**

Estes fatores são a alimentação que o trabalhador recebe, seu estado de nutrição, isto é, se ele recebe nutrição em qualidade e quantidade suficientes, do hábito de fumar ( o fumo já contém uma enorme quantidade de substâncias tóxicas, inclusive cancerígenas), do consumo de álcool, do consumo de medicamentos e dos hábitos de higiene pessoal como lavar as mãos que podem estar contaminadas com produtos químicos antes das refeições, trocar as roupas contaminadas antes de sair do trabalho. A capacitação do trabalhador para exercer sua atividade também pode ser considerado um fator extrínseco. Estes fatores podem ser modificados ou através de educação ou capacitação.

## **FATORES INTRÍNSECOS**

Estes são fatores diretamente ligados com a pessoa: idade, sexo, obesidade (o fato da pessoa ser gorda), fatores genéticos (fatores

## Riscos devido à substâncias químicas

que foram herdados da família), susceptibilidade individual (sensibilidade e resistência de cada um com relação ao produto químico) e exposição prévia (se o trabalhador já teve ou não, anteriormente, intoxicação com o produto). Todos também estão relacionados com a possibilidade do aparecimento ou não de danos à saúde. São fatores que não podem ser alterados.

### FATORES RELACIONADOS COM A EMPRESA

Estes fatores são:

- ☛ O conhecimento da política da empresa. Qual a sua preocupação com a segurança e a saúde dos seus trabalhadores.
- ☛ PPRA<sup>1</sup>, PCMSO<sup>1</sup>, PPEOB<sup>1</sup>, PCMAT<sup>1</sup>, e outros programas relacionados com a saúde, segurança e meio ambiente.
- ☛ As fiscalizações e multas recebidas pela empresa.
- ☛ Como é a CIPA. Se os trabalhadores têm tempo para se dedicar as suas funções nesta comissão.
- ☛ Qual a preocupação com a capacitação dos trabalhadores.
- ☛ Como funciona o SESMT<sup>2</sup> da empresa.

O conhecimento destes fatores nos permite avaliar o interesse e o comprometimento real da empresa com a saúde dos trabalhadores. Conhecendo todos estes itens poderemos saber melhor qual a chance do trabalhador vir a ficar doente. Isto porque uma empresa responsável, procurará dar melhores condições de tra-

balho a seus empregados e portanto eles sofrem menor risco de ficarem doentes.

### Incêndios e explosões

Existem muitas substâncias químicas que podem provocar explosões e incêndio. Muitas delas são nossas conhecidas como a gasolina, o álcool, vários solventes. Nestas situações que são caracterizadas como acidentes, podem também ocorrer danos à saúde, provocando queimaduras, ferimentos diversos e até a morte. Estes acidentes podem causar ainda graves danos materiais, como destruição de equipamentos, imóveis, e outros. São ainda responsáveis pela maioria dos chamados acidentes ampliados, que são acidentes cujas conseqüências ultrapassam os muros do local de trabalho, causando danos à população que vive em torno da empresa e o meio ambiente.

Os incêndios ainda podem ser responsáveis por danos à saúde provocados pelos produtos de decomposição das substâncias que se queimaram. Alguns plásticos liberam gases altamente tóxicos na queima como o gás cianídrico, que era utilizado nas câmaras de gás da segunda guerra mundial, o monóxido de carbono e outros. Os plásticos e alguns outros produtos como os solventes clorados, isto é, que contém cloro na composição química, como o percloroetileno, formam um gás muito tóxico chamado fosgênio. Estes produtos clorados podem também formar outras substâncias muito tóxicas, que são chamadas de dioxinas e que ficam no ambiente por muito tempo. Elas são formadas nos incêndios envolvendo estes produtos, mas também podem ser formadas nos incineradores.

<sup>1</sup> PPRA significa Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e é obrigatório para todas as empresas, pela NR9 PCMSO significa Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e é obrigatório para todas as empresas pela NR7; PPEOB significa Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno, e é obrigatório para as empresas que produzem, transportam, armazenam, utilizam ou manipulam benzeno, autorizadas pelo Anexo 13 A, da NR13; PCMAT significa Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

<sup>2</sup> SESMT significa Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, previsto na NR4.

O que temos que saber é que para que aconteça um incêndio é preciso que além da substância química que pode pegar fogo, no lugar também deve existir ar (oxigênio) e alguma fonte de calor.

### **Substâncias química**

A maior parte das substâncias químicas que podem explodir ou pegar fogo são chamadas de inflamáveis ou explosivas.

Algumas destas substâncias são gases como os usados em fogões (gás liquefeito de petróleo, também chamado de GLP), o acetileno usado na solda oxitilênica, o gás hidrogênio usado para encher balões de borracha para que fiquem mais leve que o ar, e outros.

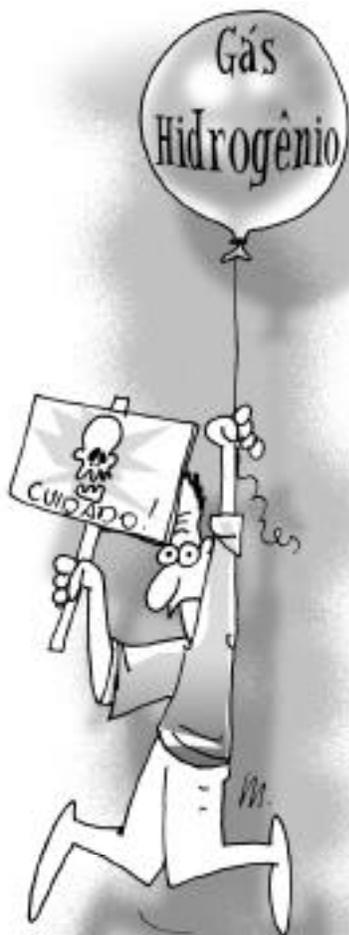
Outras são líquidas e caso a maioria é volátil, isto nós deixamos um frasco aberto, com o tempo ele ficando vazio porque a substância evaporou. É o caso da gasolina, álcool, diversos tipos de solventes usados para misturar com tintas, ou usado na preparação da cola de sapateiro, na preparação de verniz, etc. Estas substâncias são as mais perigosas entre as líquidas, por que podem pegar fogo e até provocar explosões em temperaturas baixas. Algumas substâncias líquidas mais grossas (viscosas) como por exemplo os óleos combustíveis e os óleos lubrificantes também pegam fogo, mas para isto é preciso aquecê-los.

Algumas substâncias sólidas também pegam fogo. O exemplo mais comum é a madeira, que na verdade é uma mistura muito grande de substâncias químicas. Para queimá-la, porém, é preciso esquentá-la. No caso de substâncias sólidas é muito mais fácil fazê-las pegar fogo se elas estão na forma de pó ou como serragem, no caso da madeira. É necessário tomar muito mais cuidado para evitar um incêndio, quando lidamos com serragem do que com pedaços de madeira. Já aconteceram vários acidentes com explosões em armazéns onde são guardados café em pó, açúcar em pó,

farinhas de vários tipos, bagaço de a seco e em pedacinhos finos, outros. Até alguns metais podem pegar fogo quando na forma de pó ou em fiocinhos fininhos. Por exemplo: não se consegue por fogo em uma barra de aço, mas se nós colocamos sobre o fogo, a alhinha de aço usada em essa casa, ela vai pegar fogo com facilidade.

### **Fonte de calor**

A fonte de calor é que dará a energia necessária para a substância química pegar fogo. Ela pode ser muito variada como uma chama de fósforo, maçarico, um cigarro aceso, um aquecedor elétrico, uma faísca levada a um curto circuito ou até a queda de uma ferramenta metálica em um chão duro provocando faísca, o calor do sol, superfícies aquecidas, atrito, e outros. Outra importante fonte de calor pode ser a faísca provocada devido a eletri-



## Riscos devido à substâncias químicas

cidade estática. Esta é um tipo de eletricidade que se forma pelo atrito de dois pedaços de tecido de fio sintético com nylon, poliéster, por exemplo. Ela pode ser percebida quando uma pessoa usa um agasalho deste tipo de pano sobre uma camisa, durante algum tempo. Quando ela vai tirar o agasalho, se prestar atenção, irá perceber a formação de pequenas faíscas. Este tipo de faísca já foi responsável por explosão em indústria de solvente. Por isso em muitas delas só é permitido o uso de roupas de algodão, que é um tecido natural.

Uma das coisas mais importantes para se evitar incêndios e explosões é o controle destas fontes de calor. É preciso sempre verificar se existe alguma dessas fontes por perto quando nós vamos fazer algum trabalho com substância que pode pegar fogo ou explodir.

Em algumas situações, alguns tipos de produto químico podem pegar fogo espontaneamente. Isto pode ocorrer quando estão secos e ficam expostos ao ar, como alguns tipos de óleos, pois eles vão reagindo com o ar. Esta reação libera calor que pode ser suficiente para a substância pegar espontaneamente fogo. Situação semelhante pode ocorrer na agricultura quando fardos de feno são estocados.

### **Ar (oxigênio)**

O oxigênio, que também é uma substância química, é fundamental para que ocorra fogo ou explosão. Ele está no ar que nós respiramos e pode ser formado na decomposição de algumas outras substâncias também. É por isso que muitas vezes conseguimos apagar o fogo abafando o lugar que está queimando. As vezes um pequeno incêndio pode ser apagado quando jogamos um pedaço de pano sobre o fogo, que seja suficiente para abafá-lo. Isso ocorre porque o pano “expulsou” o oxigênio da área, fazendo com que a chama se acabe, mesmo que o local ainda esteja bem quente.

Mas lembre-se, um pedaço de pano pequeno pode também pegar fogo!

### ***Por que os extintores de incêndio apagam o fogo.***

A água tem a função de resfriar o local e portanto diminui o calor que mantém o fogo. Além disso, como ela é jogada na forma de chuva fina (névoa) sobre o fogo, ela ajuda também a abafar o lugar.

O extintor a base de gás carbônico faz com que diminua o oxigênio no lugar que está queimando e por isso o fogo apaga.

O extintor de pó químico e de espuma também abafam o fogo.

A escolha do extintor vai depender da material que está queimando

### **Danos ao meio ambiente**

Quando nós nos preocupamos em evitar os danos provocados pelos produtos químicos, esta preocupação deve levar em conta também o meio ambiente, isto é, todos os lugares que ficam em torno do local onde o produto é utilizado, assim como os locais para onde serão levados os resíduos do uso do produto.

Há necessidade de se evitar que haja contaminação do ar, do solo e da água.

Se o produto químico vai para o ar pode ser respirado pelos trabalhadores mas também pela população vizinha, e os animais e plantas também poderão sofrer danos.

Se é jogado no solo, com o tempo e pela ação do sol, e do tempo pode ir se estragando. Quando chove, uma parte dele pode penetrar na terra e ir até o lençol de água subterrâneo que abastece a população de água e é usado por diversas plantas. O vento pode levar parte para outros locais e contaminar outros lugares.

Se jogado no esgoto normal, ela acabará por ser jogado em algum rio e acabar matando



peixes, plantas, provocando mal cheiro e até contaminando pessoas que utilizam a água deste rio. A contaminação pode chegar até o mar, que vai levar a contaminação até lugares bastante distantes. Já foram encontradas contaminações nos pingüins do Polo Sul, onde não se usa praticamente produtos químicos!

## COMO CONTROLAR O RISCO

Controlar o risco significa diminuir e se possível eliminar a possibilidade do produto químico vir a provocar um dano.

Só conseguimos controlar alguma coisa que conhecemos, então a primeira coisa a fazer é o reconhecimento dos riscos presentes no ambiente de trabalho.

### Reconhecimento do risco

Precisamos conhecer quais os produtos químicos que chegam na empresa, se eles são usados da forma como chegam ou se são modificados. Quando são modificados, que outros produtos se formam. Precisamos também saber se sobra algum resíduo, e que produto forma este resíduo. Se o produto é modificado, precisamos saber quais ficam na própria empresa para uso e quais são vendidos.

Este trabalho vai permitir que nós fiquemos sabendo o que existe, mas a simples presença do produto químico, como já foi visto, não significa risco, isto é, possibilidade de acontecer algum dano à saúde, ao meio ambiente ou algum acidente.

Sabendo o que existe, é preciso conhecer que tipo de problemas os produtos poderão causar. Que tipo de ação ele poderá provocar na pele, ou se ele penetrar no corpo, que dano poderá causar se for jogado no meio ambiente, ou ainda se ele pode explodir ou pegar fogo.

Para os produtos que já estão prontos e embalados, estas informações nós conseguimos lendo primeiro o rótulo do produto. Isto se for um rótulo bem feito. Podemos também conseguir mais informações nas fichas de informações de segurança de produto químico (FISP), que devem acompanhar os materiais. Porém, nem sempre conseguimos isto, pois muitas vezes o produto tem um nome dado pelo fabricante, que não tem nada a ver com a composição química, e ele é vendido sem a FISP. Então precisamos procurar saber a composição de outras formas: ligando para o fabricante, ligando para alguma associação de fabricantes, consultando alguma instituição pública como a FUNDACENTRO, ou algum Centro de Atendimento de Intoxicações, ou de Saúde do Trabalhador. Este trabalho pode ser ajudado pelo sindicato.

Quando o produto é fabricado na empresa para seu próprio uso, ou quando se forma algum resíduo para ser descartado, as informações sobre a substância devem ser procuradas em livros, banco de dados, que podem ser encontrados em algumas bibliotecas, como a da FUNDACENTRO.

### Avaliação do risco

Depois de saber o que existe, e o que as substâncias podem causar é necessário avaliar, isto é, saber que risco estão correndo os trabalhadores com estes produtos. Se ele corre um risco pequeno, médio ou grande. O risco, como vimos, vai depender de uma série de fatores. Nem todos vamos conseguir conhecer bem, mas além do tipo de produto, pelo menos precisamos conhecer como eles são recebidos na empresa, onde e como eles são guardados, como são usados, como os restos são jogado fora, e se são vendidos, como são guardados até a venda, e como são transportados tanto dentro da empresa como até a entrega ao comprador. Precisamos também saber as queixas e

## Riscos devido à substâncias químicas

sintomas que os trabalhadores podem estar tendo, como são suas atividades, qual a duração de sua jornada de trabalho, e se ele trabalha em turnos, qual é sua atividade física, seus hábitos de higiene, se há revezamento no trabalho, se ele usa algum equipamento de proteção coletiva (EPC) ou individual (EPI), se existe informação de algum trabalhador doente ou afastado por acidente com produto químico naquele local.

O conhecimento dos fatores relacionados com a empresa, também vão ajudar a saber se o trabalhador corre algum risco, e estes dados também devem ser levados em consideração.

As vezes, precisamos fazer alguma medida com aparelhos especiais para saber quanto é a quantidade de substância presente no ar que o trabalhador está respirando. É a chamada avaliação quantitativa e que deve ser feita por pessoal especializado. Ela porém, é uma avaliação cara, e que deve ser realizada, quando necessária, pela empresa. A avaliação quantitativa pode fornecer uma informação importante sobre os sistemas de controle instalados para evitar a poluição no ambiente, como exaustores, cabines fechadas etc. Permite saber se eles estão funcionando bem ou não.

Se o trabalhador tiver os dados citados acima, ele poderá também, saber o quanto ele está exposto ao produto, e isto ajuda a saber se corre risco de sofrer algum acidente ou dano à sua saúde.

Feita a avaliação de risco, precisamos saber como controlá-lo.

### Controle do risco

Daqueles todos fatores que vimos, nós não temos

condições de interferir nos chamados fatores intrínsecos que dependem diretamente do trabalhador, podemos interferir nos fatores extrínsecos, naqueles que estão relacionados com o ambiente e com a empresa.

Para que o controle do risco seja eficiente, isto é, para que nós possamos conseguir a maior redução possível do risco, precisamos primeiro fazer o possível para que o produto químico não saia do lugar onde está sendo usado, ou guardado, isto é não se espalhe pelo ambiente (medidas de controle na fonte). Se isto não for possível, precisamos evitar que ele entre em contato com o trabalhador (medidas de controle na propagação do produto no ambiente) e finalmente, se isto não for possível, precisamos proteger o trabalhador diretamente (medidas no trabalhador).

### *Medidas de controle na fonte*

A medida mais eficiente de controle é a substituição do produto perigoso por outro menos perigoso. Sempre que possível devemos procurar substituir o produto. Por exemplo:

em vez de lavar as mãos cheias de graxa com gasolina, lavar com água e sabão. Graxa e mesmo sujeira de tinta também podem ser tiradas com pano ou algodão embebido em óleo de cozinha, e depois lavar as áreas com água e sabão. Esta é uma forma sem risco do trabalhador se limpar, sem se intoxicar com gasolina.

Quando não dá para substituir o produto podemos fazer a substituição ou a modificação de pro-





cessos e de equipamentos. Por exemplo: quando é necessário o uso de uma empilhadeira, em ambientes fechados, é preferível que ela seja elétrica do que com motor à combustão. Quando ocorre a queima do combustível para a empilhadeira funcionar, gases tóxicos são soltos no ar, e vão ser respirados pelos trabalhadores. Claro que neste caso é preciso verificar que a eletricidade não irá causar um outro risco, como no caso de ambientes com vapores de solventes.

Outra forma importante de diminuição do risco na fonte é fazer o controle e manutenção de processos e equipamentos. O controle de equipamentos, como por exemplo, o ajuste de motores que funcionam com gasolina ou óleo diesel, permite que se libere menos substância poluente para o ambiente. A manutenção não deve ser feita só quando o equipamento estiver vazando ou quebrar. É preciso fazer sempre manutenção preventiva, isto é, de tempos em tempos, mesmo que o aparelho ainda não esteja apresentando problemas.

Quando o trabalho pode liberar poeira, por exemplo, quando se perfura uma rocha, podemos diminuir a quantidade de poeira que se espalha pelo ambiente, molhando o lugar onde se faz a perfuração. Isto se chama método úmido para controle do risco e pode ser utilizado em uma porção de processos.

### ***Controle na propagação do agente***

Para evitar que a substância se esparrame pelo ambiente podemos trabalhar de várias formas. Uma delas é colocando algum tipo de ventilação no local. Esta ventilação pode ser feita trabalhando em local bem aberto, sem paredes como um galpão, ou com portas e janelas abertas, ou com ajuda de ventilador. Este processo é chamado de ventilação geral ou diluidora. A ventilação também pode ser

feita colocando um exaustor em cima da fonte, isto é no lugar de onde o produto químico pode sair. Este processo é chamado de ventilação local exaustora.

Podemos também fazer um isolamento. Podemos isolar a fonte de produto químico colocando em um lugar fechado, ou isolar o trabalhador, fazendo com que ele fique dentro de uma cabine de operação. A fonte também fica isolada se ela ficar longe do trabalhador. Também podemos programar o trabalho com produtos perigosos em momentos e locais onde houver o menor número possível de trabalhadores.

O espalhamento da substância também pode ser controlada através de várias medidas no ambiente de trabalho como:

- ☛ Organizar a planta do local (lay-out) de forma que o trabalhador não precise andar muito carregando o produto, de forma a evitar que pessoas que não estão trabalhando naquele lugar passem por onde houver substância perigosa. Além disso, posição adequada dos equipamentos pode facilitar a circulação e a fuga em caso de acidente, assim como a ventilação do ambiente. Procedimentos de trabalho executados em seqüência, também são facilitados se os equipamentos são também colocados de forma apropriada;
- ☛ Manter a limpeza. Poeiras acumuladas no chão ou sobre móveis e equipamentos podem ser levantadas e se espalhar pelo ambiente novamente. É necessário existir procedimentos adequados de controle de derramamento e descarte;
- ☛ O transporte deve ser feito com segurança. Devemos ter carrinhos ou outro sistema adequado para transporte de materiais perigosos, que devem estar em frascos bem fechados. Para o transporte fora da empresa existe uma legislação sobre "Transporte de produtos perigosos".
- ☛ A armazenagem das substâncias químicas precisa ser cuidadosa. Não podem ser guardadas de qualquer jeito e em qualquer lugar. Precisa haver local próprio e seguro. As pessoas

## Riscos devido à substâncias químicas

que lidam com substâncias nos armazéns devem ser capacitadas. Todos os produtos devem estar guardados em embalagens resistentes, sem rachaduras, defeitos e que fechem muito bem. Precisamos conhecer os produtos que vão ser armazenados porque alguns podem reagir com outros e provocar reações perigosas. Por isso nunca podemos armazenar juntos materiais incompatíveis.

☛ Todos os produtos devem ter rótulo escrito em linguagem clara, idioma compreendido pelos trabalhadores, e com símbolos indicativos dos danos principais que eles podem provocar. Os rótulos devem estar sempre limpos, e devemos procurar manter os rótulos originais, sempre que possível

☛ Em todos os locais onde houver produto químico perigoso devem ser colocados sinais e avisos que indiquem a sua presença. Estes sinais e avisos devem estar bem localizados, visíveis, e serem compreensíveis. Deve haver troca periódica para os trabalhadores não se acostumarem com eles, por que caso contrário, eles perdem a função.

☛ Devemos estar sempre fazendo uma vigilância do ambiente, isto é, precisamos estar atentos principalmente para assegurar que as medidas de controle já instaladas, estejam funcionando bem. Existem alarmes e outros sinais que podem ser instalados, que indicam quando ocorre vazamento ou outro problema com algumas substâncias, quando a quantidade delas no ar pode causar um efeito agudo. Por exemplo alarme para monóxido de carbono, em fornos para produção de ferro e aço.

Os riscos também podem ser diminuídos através de implantação de práticas de trabalho adequadas para:

☛ Diminuir o tempo de uma atividade, quando houver possibilidade de emanção de produtos para o ambiente, por exemplo, quando é necessário abrir um reator contendo substância perigosa;

- ☛ Remover resíduos de produto, assim que termine uma operação;
- ☛ Evitar formação acidental de subprodutos ou produtos secundários;
- ☛ Fechar cuidadosamente equipamentos;
- ☛ Manusear adequadamente produtos perigosos;
- ☛ Transferir com cuidado produtos perigosos.

Existem alguns equipamentos mínimos para evitar agravamento de danos após um acidente com produto químico:

- ☛ Chuveiro de emergência, onde o trabalhador possa lavar rapidamente o corpo todo, caso caia produto químico sobre ele;
- ☛ Lava olhos, que é um equipamento próprio para lavagem dos olhos em caso de cair substância sobre eles;
- ☛ Cobertas para abafamento de fogo, caso comece a pegar fogo na roupa do trabalhador.

### *Medidas de controle relativas ao trabalhador*

As medidas de controle no trabalhador geralmente complementam às medidas ambientais. Os trabalhadores não podem ser visto como os principais responsáveis na prevenção dos acidentes e doenças. Raramente estes tipos de medidas substituem as medidas relativas ao ambiente de trabalho.

Estas medidas são:

- ☛ Limitação no tempo de exposição;
- ☛ Educação;
- ☛ Capacitação;
- ☛ Vigilância médica;
- ☛ Último recurso ➔ equipamento de proteção individual

Limitação do tempo de exposição significa fazer com que o trabalhador fique menos tempo exposto ao produto perigoso. Isto pode ocorrer através da diminuição da jornada ou da rotação dos trabalhadores no trabalho com o produto. Esta medida pode em alguns casos diminuir o risco de aparecimento de danos, mas não é



muito eficiente para alguns tipos de substâncias como as que provocam câncer ou reações alérgicas. Uma substância cancerígena pode provocar o desenvolvimento de câncer mesmo que o trabalhador fique exposto a pequenas quantidades da substância. Com relação as substâncias que provocam alergia, depois que o trabalhador já ficou alérgico, qualquer quantidade de substância vai fazer com que ele sinta os sintomas da alergia.

Os trabalhadores devem receber educação sobre como evitar se intoxicar com o produto. Ele precisa ser orientado sobre:

- ☛ Medidas de higiene pessoal e das roupas;
- ☛ Lavagem das mãos antes de se alimentar;
- ☛ Banho e troca de roupa após a jornada de trabalho (às vezes necessário mesmo antes das refeições);
- ☛ Nunca comer, fumar ou beber no ambiente de trabalho;
- ☛ Nunca levar roupas ou outros materiais contaminados para casa.

A empresa deve fornecer instalações adequadas para as refeições e os banheiros, senão de nada vale orientar sobre a necessidade de higiene se os trabalhadores são obrigados a comer em locais sujos e se não tem banheiros limpos para usar. Ela precisa também providenciar a lavagem e troca constante de roupas contaminadas. Os trabalhadores não devem levar para casa roupa contaminada, pois a contaminação poderá atingir toda sua família.

Outro fator importante que devemos dar muita atenção, e que é um dos fatores que nunca deve ser deixado para trás, é a capacitação do traba-

lhador para lidar com o produto perigoso. Todo trabalhador tem o direito de conhecer os riscos a que esta exposto no ambiente de trabalho, e ser capacitado adequadamente para evitar a exposição, ou pelo menos minimizá-la, quando isso dele depender.

O trabalhador deve receber orientação sobre:

- ☛ Práticas adequadas de trabalho para armazenamento, transporte, manuseio, descarte ou derrame acidental de produtos químicos;
- ☛ Procedimentos que assegurem a eficiência das medidas de controle e sobre as eventuais limitações da proteção que ofereçam;
- ☛ Leitura e compreensão dos rótulos dos produtos;
- ☛ Uso de fichas de segurança que devem ser de leitura fácil e compreensível e mantidas à sua disposição;
- ☛ Primeiros socorros;
- ☛ Uso adequado de equipamento de proteção individual;
- ☛ Combate a incêndio.

Os trabalhadores precisam também ser submetidos a vigilância médica, isto é, devem passar por exame médico admissional, periódico e demissional. Estes exames devem ser feitos de forma apropriada para possibilitar que qualquer alteração de saúde possa ser percebida o mais cedo possível. Devem também

ajudar a identificar possíveis trabalhadores mais sensíveis ao produto que está sendo usado, além de ajudar a descobrir mudanças na saúde, mesmo que não sejam devido ao trabalho. Os exames que o trabalhador deve fazer dependem dos materiais com que ele trabalha, e dos outros fatores de risco que podem estar no ambiente de trabalho. Por isso, o médico da empresa



### Riscos devido à substâncias químicas

deve fazer o PCMSO, que é o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, levando em conta os fatores realmente existentes. Estes fatores deveriam estar relacionados no PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais).

O equipamento de proteção individual (EPI) só deve ser usado como último recurso, quando todas as outras medidas não puderem ser feitas. Por isso ele só deve ser indicado para operações esporádicas, isto é, feita uma vez ou outra, por exemplo: para trabalhos de manutenção; quando apenas um ou poucos trabalhadores estão expostos ou ainda como solução temporária, para casos de emergência. Mas quando o EPI for necessário é preciso que ele seja de muito boa qualidade, seja próprio para o agente químico presente no ambiente e que os trabalhadores saibam usá-lo de forma certa. Eles devem estar sempre limpos. E como são equipamentos de proteção individual é preciso que cada trabalhador tenha o seu próprio EPI.

### ROTEIRO DE INSPEÇÃO SOBRE O USO SEGURO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS NOS AMBIENTES DE TRABALHO

Este roteiro tem o objetivo de auxiliar no reconhecimento das substâncias no ambiente de trabalho e na avaliação dos riscos que elas podem apresentar. As informações colhidas deverão indicar os locais ou atividades que necessitam de medidas de controle para diminuir o risco.

Este trabalho deve ser realizado em todas as etapas pelas quais o produto passa na empresa, desde que ele chega até ser utilizado, despachado ou descartado (jogado fora).

A CIPA pode utilizar este roteiro para as diversas situações encontradas na empresa. São dadas algumas sugestões de encaminhamento e é deixado um espaço para propostas sugeridas pela CIPA.

#### **Antes da compra do produto:**

Quem pediu o produto?

---

Ele é realmente necessário?

SIM  NÃO  Sugestão: não comprar

Outra solução:

É necessário na quantidade que foi comprada?

SIM  NÃO  Sugestão: diminuir a quantidade solicitada

Outra solução:

---

Poderia ser substituído por outro menos tóxico?

SIM  Sugestão: substituir NÃO

Outra solução:

---

#### **Na chegada do produto:**

Quem recebe o produto tem conhecimento sobre a forma segura de manuseio?

SIM  NÃO  Sugestão: deve receber instruções

Outra solução:

---

O produto está convenientemente rotulado?

SIM  NÃO  Sugestão: Devolver ao fabricante



Outra solução: \_\_\_\_\_

O produto veio acompanhado de uma ficha com informações de segurança (FISP)?  
SIM  NÃO  Sugestão: Solicitar ao fabricante

Outra solução: \_\_\_\_\_

O fabricante não quer fornecer a FISP?  
SIM  NÃO  Sugestão: Procurar convencer o fabricante que ele é obrigado a fornecer a FISP, caso contrário ele poderá sofrer alguma punição dos órgãos públicos.  
Ou então, trocar de fornecedor.

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os próximos passos para a verificação do uso seguro dos produtos dependem do tipo de dano que ele poderá provocar: danos à saúde, incêndio ou explosão e/ou dano ao meio ambiente. Estas informações podem ser obtidas no rótulo e nas FISP. Se as informações não forem satisfatórias, devemos procurar mais dados em livros, com alguma instituição pública, com ajuda do SESMT, da CIPA ou do Sindicato. Fica muito difícil prevenir com eficiência os danos que as substâncias podem provocar, sem saber o que elas são.

### No armazenamento

A empresa poderá utilizar produtos em quantidades relativamente reduzidas, e neste caso eles são armazenados em almoxarifados, ou podem utilizar ou produzir grandes quantidades como nas refinarias, indústrias petroquímicas, usinas produtoras de álcool, ou ainda aquelas que manuseiam produtos sólidos, em pó ou granulados, e neste caso o produto é armazenado em tanques, grandes reservatórios ou silos.

**Se o produto é armazenado em almoxarifados:**

Existe controle de todas as substâncias armazenadas?  
SIM  NÃO  Sugestão: providenciar inventário

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe controle da entrada e saída de substâncias?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar controle

Outra solução: \_\_\_\_\_

As substâncias são armazenadas em locais destinados exclusivamente a produtos químicos, isto é, não são armazenados juntos alimentos, equipamentos, roupas e outros tipos de objetos?  
SIM  NÃO  Sugestão: Transferí-los para local adequado

Outra solução: .....

O responsável pelo almoxarifado recebeu capacitação para esta atividade?  
SIM  NÃO  Sugestão: capacitá-lo

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local está sinalizado, isto é, existe uma indicação de que lá estão armazenadas substâncias químicas?

Riscos devido à substâncias químicas

SIM  NÃO  Sugestão: Fixar placas sinalizadoras  
Outra solução: \_\_\_\_\_

O local possui pelo menos duas saídas?  
SIM  NÃO  Sugestão: Construir mais uma saída  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe espaço entre as prateleiras de forma que quando for necessário pegar um frasco de produto, isto possa ser feito com segurança?  
SIM  NÃO  Sugestão: Afastá-las ou diminuir a quantidade  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe uma caixa com Equipamento de proteção individual (EPI) próximo ao almoxarifado para casos de emergência?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe extintor de incêndio em local de fácil acesso?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar instalação  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem números de telefones de emergência afixados em local visível, próximo ao telefone do local de trabalho?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar  
Outra solução: \_\_\_\_\_

O local é protegido quanto a exposição à luz solar ou fontes de calor?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar proteção  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os produtos que podem reagir violentamente entre si, isto é são incompatíveis, estão armazenados separadamente? (Para saber com quais produtos uma determinada substância pode reagir violentamente, e portanto não deve ser guardada junto, consultar a FISP)  
SIM  NÃO  Sugestão: Separá-los  
Outra solução: .....

Os líquidos estão armazenados nas prateleiras inferiores?  
SIM  NÃO  Sugestão: Transferí-los para estas prateleiras  
Outra solução: .....

Nas prateleiras existe espaço suficiente para que os produtos não fiquem amontoados?  
SIM  NÃO  Sugestão: Diminuir a quantidade  
Outra solução: \_\_\_\_\_

As prateleiras estão livres de frascos vazios?  
SIM  NÃO  Sugestão: Retirá-los  
Outra solução: .....

As prateleiras do armazém são firmes?  
SIM  NÃO  Sugestão: Fixá-las melhor  
Outra solução: \_\_\_\_\_

As prateleiras são resistentes o suficiente para suportar o peso dos produtos?  
SIM  NÃO  Sugestão: Diminuir o peso ou substituí-las



Outra solução: \_\_\_\_\_

São resistentes também ao ataque do próprio produto?

SIM  NÃO  Sugestão: Substituí-las

Outra solução: \_\_\_\_\_

A altura da prateleira permite que os produtos sejam pegos sem precisar subir em alguma escada ou cadeira?

SIM  NÃO  Sugestão: Diminuir a altura das prateleiras

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local está limpo e sem frascos ou embalagens vazias?

SIM  NÃO  Sugestão: Limpar o chão e retirar os frascos ou as embalagens vazias

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os frascos ou recipientes estão em bom estado de conservação, sem danificações, ferrugens ou rótulos sujos ou rasgados?

SIM  NÃO  Sugestão: Frascos danificados podem ser substituídos. Frascos sem identificação devem ser descartados.

Outra solução: \_\_\_\_\_

Todos os frascos ou recipientes estão bem fechados/

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar fechamento

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem datas de fabricação e validade nos rótulos?

SIM  NÃO  Sugestão: Se possível, providenciar. Caso contrário, descartar.

Outra solução: \_\_\_\_\_

Todos os rótulos estão limpos, legíveis e isentos de poeira ou contaminação?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar limpeza ou substituição. Frascos sem identificação devem ser descartados.

Outra solução: \_\_\_\_\_

***Se são substâncias inflamáveis ou explosivas:***

Observação: as condições de armazenamento de substâncias explosivas ou líquido combustível ou inflamável devem estar de acordo com as NR 19 e20

O local está sinalizado, isto é, existe uma indicação de que lá estão armazenadas substâncias inflamáveis ou explosivas?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar sinalização

Outra solução: \_\_\_\_\_

No local existe sinalização indicando que "É proibido fumar"

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar instalação

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local tem instalação elétrica a prova de explosão?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar adequação

Riscos devido à substâncias químicas

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local é isento de qualquer fonte de calor ou faísca, tais como chapas elétricas instaladas, a presença de algum equipamento que tenha possibilidade de provocar faísca ou acender uma chama?

SIM  NÃO  Sugestão: Retirar a fonte

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local é isento de material facilmente combustível como papel, óleos, madeira, panos, etc?

SIM  NÃO  Sugestão: Retirá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

As prateleiras são de difícil combustão?

SIM  NÃO  Sugestão: Substituí-las

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se as prateleiras forem metálicas, elas são aterradas?

SIM  NÃO  Sugestão: Aterrará-las

Outra solução: \_\_\_\_\_

As paredes, pisos e tetos são resistentes por pelo menos duas horas, ao fogo?

SIM  NÃO  Sugestão: Procurar adequá-las. Em caso de dúvida sobre este item, procurar auxílio de especialista.

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local é ventilado de forma a evitar acúmulo de gases e vapores?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar ventilação. Para encontrar uma solução adequada para esta questão, procurar auxílio de especialista.

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local permite fácil acesso de bombeiros para o caso de incêndio?

SIM  NÃO  Sugestão: Estudar e viabilizar acesso

Outra solução: \_\_\_\_\_

**Se são substâncias corrosivas:**

Os frascos estão armazenados nas prateleiras inferiores?

SIM  NÃO  Sugestão: Transferí-los para baixo

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os frascos estão colocados em bandejas resistentes à corrosão, para conter possíveis vazamentos?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os locais são ventilados o suficiente, de forma que não se acumule gases ou vapores tóxicos?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar ventilação. Para encontrar uma solução adequada para esta questão, procurar auxílio de especialista.

Outra solução: \_\_\_\_\_

O almoxarifado é construído com material resistente à gases e vapores corrosivos?

SIM  NÃO  Sugestão: Inspecionar periodicamente. Aplicar revestimento protetor (pode ser pintura com tinta resistente à ação de gases e vapores corrosivos).

Outra solução: \_\_\_\_\_



**Se o produto é armazenado em geladeira:**

A geladeira para armazenagem é um geladeira especial, com toda a instalação elétrica fora do local de armazenagem?

SIM  NÃO  Sugestão: Substituí-la ou providenciar reforma na geladeira, de forma a retirar a instalação elétrica do seu interior. Enquanto isto está sendo providenciado, transferir os produtos para local seguro.

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os frascos estão devidamente tampados, de forma a evitar a evaporação do produto?

SIM  NÃO  Sugestão: Tampá-los ou retirá-los.

Outra solução: \_\_\_\_\_

Ageladeira é destinada apenas a guardar produtos químicos e é proibido colocar comidas ou bebidas?

SIM  NÃO  Sugestão: Proibir e sinalizar a respeito

Outra solução: \_\_\_\_\_

Quando for necessário guardar produto muito tóxico ou corrosivo, ela tem um aviso fixado na porta?

SIM  NÃO  Sugestão: Adotar este procedimento

Outra solução: \_\_\_\_\_

Ela é descongelada regularmente?

SIM  NÃO  Sugestão: Estabelecer freqüência para este procedimento

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os fios elétricos são resistentes ao calor e a corrosão?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar fiação adequada

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o produto é armazenado a granel, em tanques, silos, reservatórios.

Se for explosivo ou líquido combustível ou inflamável, as condições de armazenamento devem estar de acordo com as NR 19 e 20 e com a norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) n.º P-NB-98 sobre o “Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis”.

Se for armazém de material sólido em pó ou granulado, passível de pegar fogo ou explodir, devem estar previstas instalações de forma a minimizar o risco destes eventos. Deve-se observar no mínimo, se:

As instalações elétricas são à prova de explosão?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar

Outra solução: \_\_\_\_\_

O local é freqüentemente limpo, de forma a evitar o acúmulo de poeira?

SIM  NÃO  Sugestão: Limpar o local, de preferência com um sistema de sucção, como um aspirador de pó, para evitar levantar a poeira.

Outra solução: \_\_\_\_\_

## Riscos devido à substâncias químicas

Existe um programa de manutenção periódica das instalações elétricas, para evitar curto circuito ou formação de faíscas em fios mal encapados ou mal ligados entre si?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar

Outra solução: \_\_\_\_\_

**OBSERVAÇÃO:** Consultar as FISPs dos produtos armazenados para verificar se ainda é necessário mais algum cuidado especial na armazenagem. Existem por exemplo, substâncias que podem se tornar explosivas durante a armazenagem, chamadas peroxidáveis ou ainda que podem facilmente reagir com água, ou são muito sensíveis ao choque ou atrito. Nestes casos vão necessitar de mais alguns cuidados no armazenamento, e mesmo nas outras etapas de sua vida dentro da empresa.

### **No manuseio**

O trabalhador que está utilizando a substância recebeu instruções sobre o perigo que elas representam?

SIM  NÃO  Sugestão: Informá-lo

Outra solução: \_\_\_\_\_

As substâncias inflamáveis ou explosivas são usadas longe de fontes de calor (chapas quentes, fogões, instalações elétricas sobrecarregadas, etc.) ou ignição (faíscas, maçaricos, bicos de gás, etc.)?

SIM  NÃO  Sugestão: Afastar fontes de calor ou ignição do local

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os cilindros dos gases utilizados, como por exemplo GLP, Hidrogênio ou outros, ficam fora do ambiente?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar estes cilindros fora do local de trabalho

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe procedimento para inspeção diária de vazamento nas linhas de gases?

SIM  NÃO  Sugestão: Adotar procedimento

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os cilindros que ficam fora do ambiente, estão em local protegido da luz solar?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar proteção

Outra solução: \_\_\_\_\_

Estão em local onde a circulação de pessoas é proibida?

SIM  NÃO  Sugestão: Proibir circulação

Outra solução: \_\_\_\_\_

Estão firmemente fixos com correntes ou sobre suportes pesados para evitar que caiam?

SIM  NÃO  Sugestão: Fixá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os cilindros contendo gases que são incompatíveis entre si, estão armazenados com pelo menos um metro de distância ou de preferência em locais separados?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar armazenagem adequada



Outra solução: \_\_\_\_\_

Os cilindros ainda não em uso, estão com os cabeçotes colocados?

SIM  NÃO  Sugestão: Colocar os cabeçotes

Outra solução: \_\_\_\_\_

As quantidades de substâncias utilizadas são as mínimas possíveis de forma a diminuir o desperdício e a sobra de resíduos?

SIM  NÃO  Sugestão: Modificar os procedimentos de forma a utilizar o mínimo de substância

Outra solução: \_\_\_\_\_

Toda vez que uma substância é reembalada em outros frascos, ela é novamente rotulada?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar procedimento para que a rotulagem seja feita

Outra solução: \_\_\_\_\_

***O trabalho está sendo realizado de forma que não há possibilidade do produto ser respirado pelo trabalhador?***

Para verificar este item, é necessário observar se o processo utilizado ou a atividade executada pode emitir poeira, fumos, gases, vapores, neblinas ou névoas. Verificar:

Existem frascos, recipientes, reatores ou outros locais contendo produtos químicos abertos?

SIM  NÃO

Existem válvulas, bombas, gaxetas, vents, frascos ou recipientes com vazamento?

SIM  NÃO

Existem atividades de drenagem, limpeza ou válvulas de escape de pressão que permitem a emissão de produto para o meio ambiente?

SIM  NÃO

***Resposta SIM a qualquer um destes três últimos itens, indica a possibilidade do trabalhador respirar o produto. Neste caso verificar:***

O trabalho é realizado sob exaustão?. (Sistema de exaustão é necessário quando se trata de substâncias que causem danos a saúde de forma preocupante).

SIM  NÃO

O sistema de exaustão está funcionando bem?

SIM  NÃO

O sistema de exaustão possui sistema de tratamento dos efluentes de forma a não contaminar as áreas vizinhas?

SIM  NÃO

O local é bem ventilado? (quando a substância não é muito perigosa, o trabalho pode ser realizado em local bem ventilado, sem necessidade de exaustão)

SIM  NÃO

## Riscos devido à substâncias químicas

Se o local não for bem ventilado ou não possuir sistema de exaustão, o trabalhador está usando equipamento de proteção individual (EPI), neste caso algum tipo de proteção respiratória, adequada ao tipo de substância que pode estar no ar?

SIM  NÃO

Esta proteção respiratória está recomendada e sendo acompanhada, por um Programa de Proteção Respiratória, feito pela empresa?

SIM  NÃO

**Resposta NÃO a qualquer um destes três últimos itens, indica a possibilidade do trabalhador respirar o produto, e portanto é necessário fazer recomendação para evitar esta exposição.**

VERIFICAR AINDA:

Mesmo que o trabalhador não esteja fazendo nenhuma atividade com produto químico perigoso, o local do trabalho pode estar sendo contaminado com produto que vem de outros setores ou mesmo de empresas vizinhas?

SIM  NÃO

**Se a resposta for SIM, primeiro verificar de onde vem a contaminação e procurar evitá-la.**

**O trabalho está sendo realizado de forma que há possibilidade do produto ser ingerido (engolido) pelo trabalhador?**

Para verificar este item é necessário observar se a atividade executada ou as condições do trabalho, ou após o trabalho possibilitam que o produto seja levado até a boca do trabalhador. Verificar:

O trabalhador leva algum objeto de trabalho até a boca?

SIM  NÃO

O trabalhador chupa o produto químico com a boca, através de algum tubo ou pipeta como a usada em laboratório?

SIM  NÃO

O trabalhador se alimenta, bebe ou fuma no local de trabalho?

SIM  NÃO

Existe muita poeira, fumos ou névoas de soluções que possam entrar na boca, no local?

SIM  NÃO

O trabalhador vai comer sem ter lavado as mãos?

SIM  NÃO

**Resposta SIM a qualquer um destes três últimos itens, indica a possibilidade do trabalhador ingerir o produto.**



***O trabalho está sendo realizado de forma que há possibilidade do produto entrar em contato com a pele do trabalhador?***

Para verificar este item é necessário observar a atividade executada e as condições do trabalho, ou após o trabalho. Verificar

O trabalhador pega o produto químico diretamente com as mãos?

SIM  NÃO

A atividade que está sendo executada faz com que o produto espirre até o corpo do trabalhador?

SIM  NÃO

O trabalhador lida com máquinas ou equipamentos sujos de graxa ou outro produto, sem luvas?

SIM  NÃO

O trabalhador vai com a roupa suja para casa?

SIM  NÃO

O trabalhador leva roupa suja para lavar em casa?

SIM  NÃO

O trabalhador limpa as mãos com algum produto químico?

SIM  NÃO

***Resposta SIM a qualquer um destes três últimos itens, indica a possibilidade de algum produto entrar em contato com a pele do trabalhador.***

***O trabalho está sendo realizado de forma que há possibilidade do produto espirrar no olho do trabalhador?***

Para verificar este item é necessário observar a atividade executada e as condições do trabalho, ou após o trabalho. Verificar

Existe possibilidade de vazamento de algum equipamento ou máquina em forma de jato que possa atingir o trabalhador?

SIM  NÃO

O trabalhador ou algum outro colega ao lado está fazendo alguma atividade de transferência de líquido, que possibilite o líquido espirrar?

SIM  NÃO

Existe algum equipamento sob pressão, no local de trabalho, que possa vazar?

SIM  NÃO

***Resposta SIM a qualquer um destes três últimos itens, indica a possibilidade do produto atingir o olho do trabalhador.***

## Riscos devido à substâncias químicas

### No transporte:

Se o produto for transportado em frascos pequenos, até 1 litro:

O frasco está fechado?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar fechamento

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o transporte é manual, esta sendo transportado um frasco de cada vez?

SIM

NÃO  Sugestão: Orientar neste sentido

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se houver necessidade de transportar de uma só vez mais de um frasco, deve-se fazer uso de um carrinho para transporte.

Se estiver sendo utilizado carrinho para transporte, ele está em boas condições, firme, sem vibração, e com os frascos presos?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar carrinho que satisfaça estas exigências

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o frasco é de material que pode quebrar, ele está sendo transportado dentro de embalagem protetora de plástico ou outro material, que evite o espalhamento do produto em caso de queda?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o produto for transportado em frascos ou bombonas de até 50 litros:

O transporte está sendo feito com carrinho?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar carrinho para transporte

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se estiver sendo utilizado carrinho para transporte, ele está em boas condições, firme, sem vibração, e com os frascos ou bombonas presos?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar carrinho que satisfaça estas exigências

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o transporte for em tambores:

O transporte está sendo feito em veículo apropriado, adequado ao tamanho do tambor?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar veículo que satisfaça estas exigências

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o produto transportado for inflamável, o veículo transportador é do tipo que não provoca liberação de faísca?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar veículo que satisfaça esta exigência

Outra solução: \_\_\_\_\_

No derramamento acidental:

Se cair produto químico no chão, o pessoal está avisado de que é necessário fazer rapidamente a limpeza do local?

SIM

NÃO  Sugestão: Orientar o pessoal quanto a esta necessidade

Outra solução: \_\_\_\_\_

O pessoal está devidamente capacitado para limpar o local de forma compatível com o produto derramado?

SIM

NÃO  Sugestão: Capacitá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

O pessoal dispõe e utiliza de equipamentos de proteção individual para esta tarefa?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar

Outra solução: \_\_\_\_\_



A forma apropriada de limpeza vai depender do tipo de substância. Verificar na FISP qual a melhor maneira de fazer a limpeza da substância que está sendo acompanhada/inspecionada, assim como o EPI indicado para a atividade.

### No descarte

Deve existir um procedimento adequado para o descarte de substâncias químicas. Se ela for jogada no esgoto, poderá provocar uma explosão na canalização, caso seja inflamável, ou vir a contaminar o meio ambiente dentro da empresa ou no qual o esgoto é jogado. Se for jogada em lixo comum ou deixada em um canto qualquer sem controle, poderá ficar evaporando, se for volátil e contaminando o ambiente, além de poder provocar um incêndio, se for

inflamável, caso alguém jogue no lixo uma ponta de cigarro ou palito de fósforos.

A forma de descarte apropriado também vai depender do tipo de substância. É necessário, em primeiro lugar, verificar na FISP qual a forma indicada para o tipo de produto que está sendo inspecionado. A grande maioria dos resíduos de substâncias tem que ser levadas para fora da empresa para o seu destino final. Alguns poderão ser reciclados na própria empresa. Em algumas empresas determinados tipos de resíduos são descartados no esgoto próprio, que é encaminhado para o setor de tratamento de efluente da empresa. Outros poderão ser vendidos para serem reciclados, reaproveitados usados como matéria prima por outras empresas, ou ainda enviados para aterro industrial. De forma geral cabem algumas perguntas:

O trabalhador que está descartando o produto, foi instruído sobre a melhor forma de fazê-lo?  
 SIM  NÃO  Sugestão: Instruí-lo  
 Outra solução: \_\_\_\_\_

Para os resíduos que deverão ter levados embora da empresa, existe local específico e identificado, onde ele deve ser deixado?  
 SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar local para este fim  
 Outra solução: \_\_\_\_\_

Este local é preparado de forma que o produto fique armazenado até ser levado embora, sem vaziar ou sem possibilidade de ser espalhado pelo vento ou por outra forma, para as regiões vizinhas do depósito?  
 SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que o local tenha estas características  
 Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o produto descartado for inflamável, o local está protegido da luz solar direta e longe de fontes de ignição (chamas, instalações e equipamentos elétricos, fontes de faísca, etc.)?  
 SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que o local tenha estas características  
 Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe programação para que não se acumule quantidades excessivas de lixo no local?  
 SIM  NÃO  Sugestão: Estabelecer procedimento para retirada do lixo, antes que se acumule quantidades consideradas excessivas  
 Outra solução: \_\_\_\_\_

## Riscos devido à substâncias químicas

### Na expedição do produto final

Se a empresa produz determinado material para ser vendido, ele poderá ser expedido embalado em caixas, frascos, tambores, etc. ou

ser vendido em quantidades grandes e neste caso o produto é colocado em caminhões, ou outro tipo de transporte, diretamente. Para cada procedimento cabem perguntas específicas, mas algumas são gerais:

Foi preparada uma FISP para acompanhar o produto?

SIM

NÃO  Sugestão: Preparar FISP

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se ele está sendo vendido embalado, esta embalagem está devidamente rotulada?

SIM

NÃO  Sugestão: Preparar rotulagem

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se está sendo vendido a granel, as condições para o transporte estão de acordo com a legislação sobre o transporte de produtos perigosos? SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar o cumprimento da legislação

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o produto é líquido inflamável e tóxico, e esta sendo carregado para um caminhão, o carregamento está sendo feito de forma a evitar que o produto vaze ou evapore para o ambiente?

SIM

NÃO  Sugestão: Providenciar o carregamento do caminhão de forma a não haver emissão de produto para o meio ambiente

Outra solução: \_\_\_\_\_

### Questões de ordem geral

Além das questões específicas que devem ser feitas em cada etapa da vida do produto na empresa, existem outras de ordem geral:

As FISP estão facilmente disponíveis?

SIM

NÃO  Sugestão: Disponibilizá-las

Outra solução: \_\_\_\_\_

As FISP são redigidas em linguagem compreensível aos trabalhadores?

SIM

NÃO  Sugestão: Reescrevê-las

Outra solução: \_\_\_\_\_

Todas as substâncias estão rotuladas com informações suficientes para orientar o uso de forma a prevenir acidentes e doenças?

SIM

NÃO  Sugestão: Rotular adequadamente

Outra solução: \_\_\_\_\_

A planta do local é organizada de forma que o trabalhador precise andar o mínimo possível carregando produto?

SIM

NÃO  Sugestão: Mudar as planta do local

Outra solução: \_\_\_\_\_

Os locais onde existem produtos perigosos estão devidamente sinalizados?



SIM  NÃO  Sugestão: Sinalizar  
Outra solução: \_\_\_\_\_

A sinalização do local esta sendo eficiente para comunicar a informação (está em local visível, em boas condições de leitura, é trocada periodicamente para chamar a atenção)?

SIM  NÃO  Sugestão: Preparar um programa de alteração periódica da sinalização, de forma a estar sempre chamando a atenção do trabalhador sobre o risco  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os locais onde estão presentes produtos químicos perigosos, estão suficientemente isolados de forma que pessoas não envolvidas no trabalho, não passem por eles?

SIM  NÃO  Sugestão: Proibir a passagem de pessoas não envolvidas no trabalho, por locais onde estão presentes produtos perigosos  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os corredores, as saídas e outras passagens estão desobstruídas de modo a facilitar a fuga ou a entrada de equipes de socorro, em caso de acidente?

SIM  NÃO  Sugestão: Desobstruir passagens  
Outra solução: \_\_\_\_\_

O piso da empresa é de material antiderrapante?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar piso antiderrapante  
Outra solução: \_\_\_\_\_

O piso é livre de desníveis, que possam provocar quedas?

SIM  NÃO  Sugestão: Nivelar o piso  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se houver desnível ou escadas, estão sinalizadas de forma a alertar o trabalhador?

SIM  NÃO  Sugestão: Sinalizar desníveis e escadas  
Outra solução: \_\_\_\_\_

As tubulações contendo produtos químicos estão sinalizadas de acordo com a NR26, item 26.1?

SIM  NÃO  Sugestão: Sinalizar as tubulações  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se na empresa existe a presença de substâncias capazes de pegar fogo ou explodir, estão sendo obedecidos os quesitos propostos na NR23 sobre proteção contra incêndios?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe instalação de chuveiro de emergência?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar chuveiros  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe instalação de sistema lavador de olhos?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar lavador de olhos Outra solução: \_\_\_\_\_

Existe programação para testar e abrir estes sistemas, pelo menos uma vez por semana, para evitar que fiquem enferrujados e verificar se estão funcionando bem?

SIM  NÃO  Sugestão: Fazer programação  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem cobertas ou mantas para abafamento de fogo, caso comece a pegar fogo na roupa do trabalhador?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar mantas ou cobertas

Outra solução: \_\_\_\_\_

Estes dispositivos estão disponíveis a uma distância não maior do que 10 metros do local onde se manipula o produto químico?

SIM  NÃO  Sugestão: Adequar

Outra solução: \_\_\_\_\_

O ambiente é limpo frequentemente?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar programação de limpeza, e acompanhamento de sua execução

Outra solução: \_\_\_\_\_

### **Questões relacionadas aos trabalhadores**

Os trabalhadores foram capacitados a trabalhar com os produtos químicos que estão sendo manuseados?

SIM  NÃO  Sugestão: Capacitá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

Foram capacitados para realizar os procedimentos de emergência em caso de acidente?

SIM  NÃO  Sugestão: Capacitá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

Se são feitas avaliações quantitativas, isto é medições com aparelhos, das quantidades de substâncias no ar, os trabalhadores são informados dos resultados obtidos?

SIM  NÃO  Sugestão: Informá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

Eles são capacitados a entender estes resultados?

SIM  NÃO  Sugestão: Capacitá-los

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem instalações para troca de roupa antes e após o trabalho (as roupas de chegada devem ser guardadas separadamente das roupas de trabalho. Devem ser usados armários duplos)?

SIM  NÃO  Sugestão: Instalar armários duplos

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem locais para a higiene pessoal do trabalhador em boas condições de funcionamento e limpos (pias para lavagem das mãos, chuveiros para banho, instalações sanitárias)?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar instalação

Outra solução: \_\_\_\_\_

As roupas de trabalho são trocadas com frequência suficiente para não possibilitar contaminação do trabalhador?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar troca

Outra solução: \_\_\_\_\_

A empresa providencia a lavagem da roupa?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar lavagem de roupa

Outra solução: \_\_\_\_\_

Existem instalações para que o trabalhador coma, beba ou fume fora do local de trabalho?



SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar instalações  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os trabalhadores foram submetidos a exame médico admissional?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que passem a ser submetidos  
Outra solução: \_\_\_\_\_

E periódico?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que passem a ser submetidos  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os exames médicos a que os trabalhadores são periodicamente submetidos, estão apropriados aos riscos que eles podem estar submetidos no ambiente de trabalho?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que sejam  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Observação: para verificar a adequação deste item, os trabalhadores podem requisitar da empresa a lista de exames solicitados e submeter esta lista a médico indicado pelo sindicato.  
Os trabalhadores recebem esclarecimento sobre o significado dos exames que fazem?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que sejam esclarecidos  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Eles recebem cópias dos exames?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que recebam cópias  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o trabalhador usa EPI, ele foi capacitado para usá-lo?  
SIM  NÃO  Sugestão: Capacitá-los  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Cada trabalhador tem o seu próprio EPI?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que cada trabalhador tenha o seu próprio EPI  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Este EPI é freqüentemente limpo ou trocado de acordo com a necessidade (este item deve ser orientado por algum técnico que conheça as condições do trabalho)?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que sejam  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o EPI for indicado para a proteção respiratória, a empresa possui um Programa de Proteção Respiratória de acordo com a Instrução Normativa nº1, de 11/04/94 do Ministério do Trabalho?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar para que este Programa seja elaborado e executado.  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se no ambiente existem substâncias inflamáveis e explosivas, as roupas dos trabalhadores, principalmente os aventais (guarda-pós) usados sobre as roupas comuns, são de algodão, para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar roupas ou aventais de algodão  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Os calçados são fechados, resistentes aos produtos que estão sendo usados e antiderrapantes?

SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar calçados adequados  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Se o trabalhador necessita usar luvas, elas são resistentes ao material que vai ser manuseado?  
SIM  NÃO  Sugestão: Providenciar luvas adequadas  
Outra solução: \_\_\_\_\_

Antes de usar, os trabalhadores testam para saber se elas estão em bom estado, isto é, se não estão rasgadas ou com furos?  
SIM  NÃO  Sugestão: Estabelecer procedimento para testar as luvas  
Outra solução: \_\_\_\_\_

### PROVIDÊNCIAS APÓS A INSPEÇÃO

Após a inspeção realizada com auxílio do roteiro, para cada item que estiver em desacordo, deve ser encaminhado uma recomendação de solução para o problema encontrado. Cada trabalhador, poderá adaptar o roteiro acima às condições específicas do seu local de trabalho, e já deixar um espaço para recomendações, abaixo de cada item.

Esta recomendação poderá ser feita após acordo com a empresa. Algumas soluções

requerem investimentos e é necessário que as empresas estudem a melhor forma de implantá-los. Para determinados itens existem várias soluções possíveis, e neste caso a recomendada, também acaba sendo resultado de acordo.

É importante que para cada recomendação seja estabelecido um prazo de cumprimento. Este prazo deverá ser a aplicação imediata da recomendação, em caso de risco grave e eminente. Poderá ser acordado um prazo maior, para situações onde os controles não sejam tão urgentes.



## Bibliografia

Para maiores informações, podem ser consultadas as seguintes publicações:

- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química, 1999, Anuário da Indústria Química Brasileira, ABIQUIM, São Paulo, 262pg
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas 1966, P-NB-98 - Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis, Rio de Janeiro, 38 pgs
- Arcuri, A. S. A. e Cardoso, L. M. N. "Limite de Tolerância ?" Rev. Bras. S. Occup. 74(19), 99-106, 1991.
- Arcuri, A. A. ; Santos, A. M. ; Pereira, A. A. ; Tibiriça, A. M. ; Gronchi, C. C. ; Maçaira, E. F. ; Trivelato, G. C. ; Fagá, I. ; Cardoso, L. M. N. ; Pereira, M. L. R. ; Kato, M. ; Honrado, N. & Amaral, N. C. 1999, "Substâncias Peroxidáveis", FUNDACENTRO, São Paulo
- FUNDACENTRO, 1996, Acordo e Legislação sobre Benzeno", FUNDACENTRO, São Paulo, 60p..
- Goelzer, B. 1981, Avaliação de Gases e Vapores no Ambiente de Trabalho, Saúde Ocupacional e Segurança, 16 (5), 210-216.
- MAPFRE -Fundación MAPFRE "Manual de Higiene Industrial", Madrid, 1991, 854 pgs
- MAPFRE -, Curso de Higiene Industrial, Madrid, 1983, 685 pgs
- OIT- Oficina Internacional del Trabajo, Enciclopedia de Salud y Seguridad em el Trabajo, , Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, 1989
- Rebouças, A. J. A. e cols. Insalubridade - Morte Lenta no Trabalho, São Paulo, OBORÉ/DIESAT, 1989, 223p.
- Ribeiro, H. P. & Lacaz, F. A. C. De que Adoecem e Morrem os Trabalhadores, São Paulo, IMESP/DIESAT, 1985, 236 p.
- Rugai, C. A, 1996, "Duplo sentido", Proteção, 51,73, março ,
- "Segurança e Medicina do Trabalho" Manuais de Legislação Atlas (16), Editora Atlas S.A., São Paulo (Todo ano sai uma publicação atualizada)

Riscos devido à substâncias químicas

---





Rua Caetano Pinto, 575 - Brás  
São Paulo - CEP03041-000  
Tel.: (0XX11) 3272 9411  
ramais: 153 e 291  
Fax: (0XX11) 3272 9610  
Homepage: [www.instcut.org.br](http://www.instcut.org.br)  
E-mail: [inst@instcut.org.br](mailto:inst@instcut.org.br)

Diretor responsável  
**Remigio Todeschini**

#### EQUIPE TÉCNICA

Coordenador executivo  
**Domingos Lino**

Consultor técnico  
**Nilton Freitas**

Assessores técnicos  
**Fátima Pianta**  
**Luiz Humberto Sivieri**

#### EQUIPE DE FORMAÇÃO

**Escola São Paulo**  
São Paulo/SP  
**Escola Sul**

Florianópolis/SC

**Escola Sete de Outubro**  
Belo Horizonte/MG

**Escola Centro Oeste**  
Goiânia/GO

**Escola Marise Paiva de Moraes**  
Recife/PE

**Escola Amazonas**  
Belém/PA

**Escola Chico Mendes**  
Porto Velho/RO

Capa

**Marco Godoy**

Projeto gráfico e diagramação  
**PIXEL Comunicação e Design**

Fotolito

**Kingpress**

Impressão

**Kingraf - gráfica e editora**

**JUNHO 2000**

## A ORGANIZAÇÃO É O MELHOR REMÉDIO



### Organização por Locais de Trabalho

O remédio mais eficaz contra  
acidentes e doenças do trabalho

**CUT**  
BRASIL

**CUT**  
BRASIL

CENTRALÚNICADOS TRABALHADORES

Rua Caetano Pinto, 575 - Brás - CEP03041-000 - São Paulo - SP - BRASIL

Tel.: (0XX11) 3272 9411 - Fax: 3272 9610

Homepage: [www.cut.org.br](http://www.cut.org.br) - E-mail: [executiva@cut.org.br](mailto:executiva@cut.org.br)

#### EXECUTIVA NACIONAL DACUT - 1997/2000

**Presidente:** Vicente Paulo da Silva. **Vice-presidente:** João Vaccari Neto.

**Secretário Geral:** João Antonio Felício. **1º Secretário:** José Jairo Cabral.

**Tesoureiro:** Remigio Todeschini. **1º Tesoureiro:** Antonio Carlos Spis.

**Secretário de Relações Internacionais:** Kjeld Jakobsen. **Secretário de**

**Política Sindica:** Jorge Luiz Martins. **Secretário de Formação:** Altemir

Tortelli. **Secretária de Comunicação:** Sandra Cabral. **Secretário de**

**Políticas Sociais:** Pascoal Carneiro. **Secretário de organização:**

Marcelo Sereno. **Diretoria Executiva:** Gilda Almeida, José Maria de

Almeida, Júlio Turra, Júnia Gouvea, Lujan Miranda, Luzia Fati, Mônica

Valente, Paulo Coutinho, Pedro Ivo Batista, Rafael Freire Neto, Rita de

Cássia Evaristo, Silvana Klein, Wagner Gomes. **Suplentes:** David Zaia,

Maria Ednalva B. de Lima, Francisco Alano, Zenóbio José da Silva,

Sebastião Gazito, Sebastião Lopes Neto, Aloísio Sérgio Barroso.