



MINISTERIO  
DE EMPLEO  
Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL  
DE ORDENACIÓN DE  
LA SEGURIDAD SOCIAL

Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social 2015



# Manual de Segurança e Saúde para a Manutenção das Instalações Térmicas de Edifícios

 **FREMAM**

Mutua Colaboradora con la  
Seguridad Social nº 61

	Página
<b>1</b> Introdução .....	4
1.1. Apresentação .....	5
1.2. Princípios gerais .....	6
1.3. Obrigações .....	6
1.4. Condições de trabalho .....	7
<b>2</b> Manutenção e reparação em sistemas de aquecimento e A.C.S. ....	8
2.1. Caldeiras .....	9
2.2. Circuito de combustível .....	13
<b>3</b> Manutenção e reparação em sistemas de ar condicionado .....	14
3.1. Compressores .....	15
3.2. Condensadores .....	17
3.3. Torres de refrigeração .....	19
3.4. Unidades de tratamento do ar .....	21
3.5. Conduitas de ar .....	22
<b>4</b> Factores de risco e medidas preventivas comuns	
ao aquecimento e climatização .....	23
4.1. Bombas de circulação, tubagens e válvulas .....	24
4.2. Trabalhos em altura .....	26
4.3. Trabalhos à intempérie .....	29
4.4. Trabalhos em solitário .....	30
4.5. Espaços confinados .....	31
4.6. Manipulação manual de cargas .....	32
4.7. Ferramentas manuais .....	34
4.8. Ferramentas eléctricas portáteis .....	35
4.9. Quadros eléctricos .....	37
4.10. Manipulação de produtos químicos .....	38
4.11. Soldadura eléctrica .....	40
4.12. Soldagem com maçarico .....	41
4.13. Transporte .....	43



	Página
<b>5 Normas gerais nos primeiros socorros</b> .....	<b>44</b>
<b>5.1. Instalações de terceiros</b> .....	<b>45</b>
<b>5.2. Equipamentos de protecção individual(EPIS)</b> .....	<b>45</b>
<b>5.3. Incêndios</b> .....	<b>46</b>
<b>5.4. Emergências</b> .....	<b>47</b>
<b>5.5. Primeiros socorros</b> .....	<b>47</b>
<b>6 Formação e procedimentos de trabalho</b> .....	<b>52</b>
<b>6.1. Programa de formação</b> .....	<b>53</b>
<b>6.2. Procedimento de trabalho</b> .....	<b>53</b>





# 1. INTRODUÇÃO



## 1.1. Apresentação

A LEI DE PREVENÇÃO DE RISCOS LABORAIS (Lei 31/1995 do 8 de Novembro) estabelece no seu Art. 18 a obrigação do empresário de informar os seus trabalhadores sobre os riscos que possam afectar a sua saúde e as medidas preventivas que devem aplicar para os evitar.

Com a edição deste Manual pretende-se dar a conhecer aos trabalhadores do sector de “Manutenção das Instalações de Calor e Frio de Edifícios”, os factores de risco mais frequentes aos quais se encontram expostos e a forma de actuar para os prevenir.

Desde FREMAP, a Fundação para a Qualidade e Inovação na Manutenção de Edifícios (FUNCAIMA), a Federação de Associações de Manutenção de Instalações de Calor e Frio (AMICYF) e o Instituto Nacional de Segurança e Higiene no Trabalho, que colaboraram na elaboração do manual, esperamos que contribua para o Melhoramento dos níveis de Segurança e Saúde nesta actividade de Manutenção das Instalações de Calor e Frio de Edifícios.

## 1.2. Princípios gerais

- Conhecer, compreender e praticar todas as regras de prevenção, segurança e emergência da nossa empresa.
- Não permitir métodos de trabalho que se desviem de qualquer regra de segurança que se tenha estabelecido.
- Avisar imediatamente o seu superior de qualquer condição ou prática que julguemos possa ser causa de lesões.
- “Não utilizar anéis, fios, pulseiras ou qualquer elemento que possa ser origem de um acidente ou que não possa ser retirado em caso de se produzir este, ou seja fogo, reservatório, ou veículo de resíduos”.
- Toda anomalia que afecte a segurança procedente dos fornecimentos de energia ou as suas protecções deve-se comunicar ao responsável imediato.
- Durante a manipulação de veículos devem-se cumprir as normas de trânsito, cuidar o estado do veículo, ter presente as precauções ao tomar medicamentos, e a proibição de consumir bebidas alcoólicas.
- Não fumar, comer ou beber no posto de trabalho.
- Prestar atenção no trabalho, os equipamentos de rádio (auriculares) distraem a atenção e diminuem a capacidade de atenção perante avarias, incêndios, etc...
- Lembre-se das normas e ponha-as em prática pois disso depende a sua segurança.

## 1.3. Obrigações

### Obrigações do empresário

**Equipamentos de Trabalho.** Adoptar as medidas necessárias em relação aos equipamentos de trabalho para que estas garantam a segurança e saúde dos trabalhadores.

**Meios de Protecção.** Dotar das medidas de protecção colectiva necessárias para a protecção dos seus trabalhadores e proporcionar a estes os equipamentos de protecção individual adequados para o desempenho das suas funções.

**Informação.** O empresário tem a obrigação de informar os trabalhadores sobre:

- Os riscos laborais, tanto os gerais da empresa quanto os específicos para cada posto de trabalho.
- As medidas de protecção e prevenção aplicáveis para eliminar ou reduzir os riscos gerais e específicos de cada posto de trabalho.
- As medidas a adoptar em caso de emergência.

**Formação dos trabalhadores.** O empresário deverá garantir uma formação teórico-prática em matéria preventiva dos seus trabalhadores, no momento da sua contratação, quando se produzam mudanças nas suas funções ou quando se introduzam novas tecnologias, métodos ou equipamentos de trabalho.



### Obrigações do trabalhador

1. Todos os trabalhadores estão obrigados a cumprir com as normas de segurança implantadas na empresa.
2. Cooperar com o empresário.
3. Usar adequadamente os equipamentos de trabalho (máquinas, aparelhos...).
4. Utilizar correctamente os equipamentos de protecção individual.
5. Não anular os dispositivos de segurança de equipamentos e instalações.
6. Informar de imediato o seu superior hierárquico directo sobre qualquer situação que, a seu ver, seja um risco para a sua segurança e saúde ou do resto dos trabalhadores, assim como a notificação de qualquer acidente que tivesse sofrido.

## 1.4. Condições de Trabalho

Antes de realizar as tarefas encomendadas nas instalações dos clientes, dever-se-á efectuar uma inspecção visual prévia dos lugares (acessos, espaços, saídas...) e das instalações (quadros eléctricos, conduções, equipamentos...), solicitando a informação precisa sobre as mesmas ao cliente, para pôr em funcionamento aquelas medidas preventivas necessárias que garantam o início dos trabalhos com os níveis de segurança requeridos.





## **2. MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO EM SISTEMAS DE AQUECIMENTO E A.C.S.**



## 2.1. Caldeiras



### Riscos

#### Limpeza de queimadores, bombas de combustível, filtros...

- Presença de combustível (incêndio e explosão).
- Contacto com resíduos de combustíveis líquidos.



*Evite o contacto directo com os combustíveis! Utilize luvas de segurança.*



### Medidas Preventivas

#### Limpeza de queimadores, bombas de combustível, filtros...

Não produzir faíscas nem efectuar trabalhos com chama aberta, (soldadura, maçaricos, esmeriles,...).

Uso de luvas (risco químico) e óculos de protecção (projectões, salpicos).





## Riscos

### Limpeza da casa, caixa de fumos e chaminé.

- Existência de juntas de amianto nas portas.
- Exposição a pó, fuligem e resíduos da combustão.



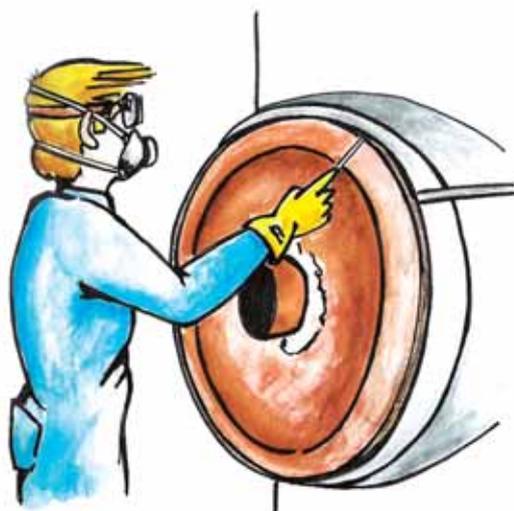
*Considere que em instalações antigas podem existir juntas de amianto!*



## Medidas Preventivas

### Limpeza da casa, caixa de fumos e chaminé.

- Emprego de utensílios adequados para a extracção de molas e limpeza dos tubulares.
- Uso de luvas (risco mecânico) e óculos de protecção.
- Perante a manipulação de juntas amianto, comunique ao seu superior a existência de ditas juntas para proceder à sua eliminação por um gestor autorizado. Além de óculos e luvas, utilize máscaras tipo P3, roupa de trabalho descartável e protecção do cabelo.





## Riscos

### Ensaio de combustão

- Presença de gases (incêndio e explosão).
- Tomada de dados (quedas a distinto nível).
- Contactos com superfícies quentes.



## Medidas Preventivas

### Ensaio de combustão

- Utilização de uma mala adequada para o transporte dos equipamentos.
- Proibido fazer faísca, trabalhos em quente ou com chama aberta.
- Uso de escadas ou plataformas de trabalhos portáteis.
- Uso de luvas de protecção frente a contactos térmicos.





## Riscos

### Regulação e Controlo (Termóstatos, Pressóstatos...)

- Contactos eléctricos durante as operações de verificação, ensaios e medição com elementos em tensão.



*Sempre que for possível, corte a tensão e consigne a instalação!*



## Medidas Preventivas

### Regulação e Controlo (Termóstatos, Pressóstatos...)

- Deverá estar **autorizado** pela empresa para efectuar trabalhos com risco de contactos eléctricos.
- Uso de ferramentas isolantes, luvas e óculos de protecção.



## 2.2. Circuito de combustível



### Riscos

- Presença de combustível durante a verificação de fugas em tanques e tubagens (incêndio e explosão).
- Utilização de produtos químicos na limpeza de filtros.
- Acesso a fossas e áreas com atmosferas perigosas.



*Proteja-se contra salpicos!*



*Utilize luvas de segurança!*



### Medidas Preventivas

- Proibido uso de chama aberta ou faíscas.
- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico e botas de água ou calçado anti-derrapante.
- O acesso a fossas, condutas, requer adoptar as medidas que se estabelecem, mais à frente, para os trabalhadores em espaços confinados.



*As fossas e condutas podem apresentar atmosferas perigosas.*



### **3. MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE SISTEMAS DE AR CONDICIONADO**

## 3.1. Compressores



### Riscos

#### Transporte, reparação ou substituição do compressor

- Golpes, quedas e sobre esforços durante a desmontagem, montagem e deslocamento.
- Golpes por objectos e ferramentas.



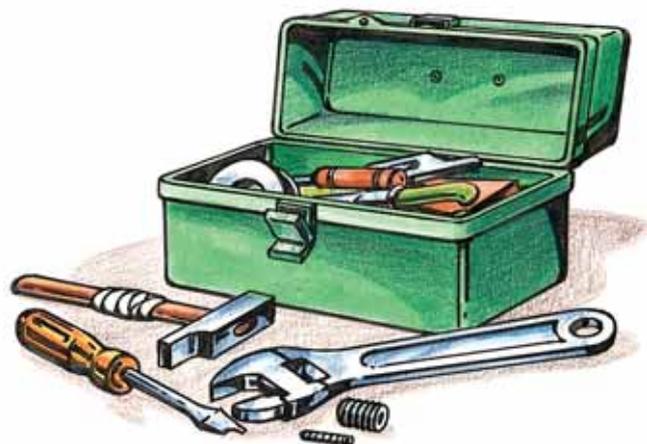
*Utilize luvas e calçado de protecção!*



### Medidas Preventivas

#### Transporte, reparação ou substituição do compressor

- Use ferramentas adequadas às tarefas a realizar.
- Utilize calçado de protecção e luvas de protecção frente ao risco mecânico.
- Substituir sempre que for possível, a manipulação manual utilizando equipamentos mecânicos de elevação e transporte (porta-paletes, monta-cargas, talhas, ...).
- Fixar o compressor na bancada para evitar riscos de quedas durante a sua manipulação.
- Em caso de testes com nível de ruído elevado utilizar protecção auditiva.





## Riscos

### Mudança de óleos, manipulação de refrigerantes e acessórios

- Óleos: irritações na pele.
- Refrigerantes: Intoxicação, asfixia, congelação rápida por derrames.



*Tenha atenção especial ao manipular refrigerantes: são produtos químicos!*



## Medidas Preventivas

### Mudança de óleos, manipulação de refrigerantes e acessórios

- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico e baixas temperaturas e óculos anti-salpicos.
- Não acender lume nem fumar.
- Em locais fechados procure favorecer a ventilação. Abra portas e janelas.



## 3.2. Condensadores



### Riscos

#### Limpeza química

- Manipulação produtos químicos.
- Uso de bomba de recirculação (energia residual).
- Uso de água e produtos químicos com pistola a pressão.
- Cortes e golpes por manipulação de ferramentas manuais.



*Não efectue trasfegas de produtos químicos a recipientes sem etiquetar!*



### Medidas Preventivas

#### Limpeza química

- Aplicar procedimento de consignação da instalação. Evite arranques inesperados.
- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico e óculos anti-salpicos.
- Uso de botas de borracha para água e roupa impermeável.
- Consulte a etiqueta das embalagens e as instruções de segurança das fichas de segurança dos produtos químicos.
- Não efectue misturas.
- Na trasfega de líquidos procure uma boa ventilação e certifique-se de levar a cabo um correcto etiquetado do recipiente receptor.



*Não se esqueça de consultar a etiqueta do produto químico, é fonte de informação para a sua segurança!*





## Riscos

### Limpeza mecânica

- Manipulação de peças: Montagem e desmontagem (movimentos posturais, quedas de peças).
- Projecção de partículas ao fazer a limpeza de tubulares.



*Na manipulação de peças volumosas ou pesadas evite dobrar a costas!*

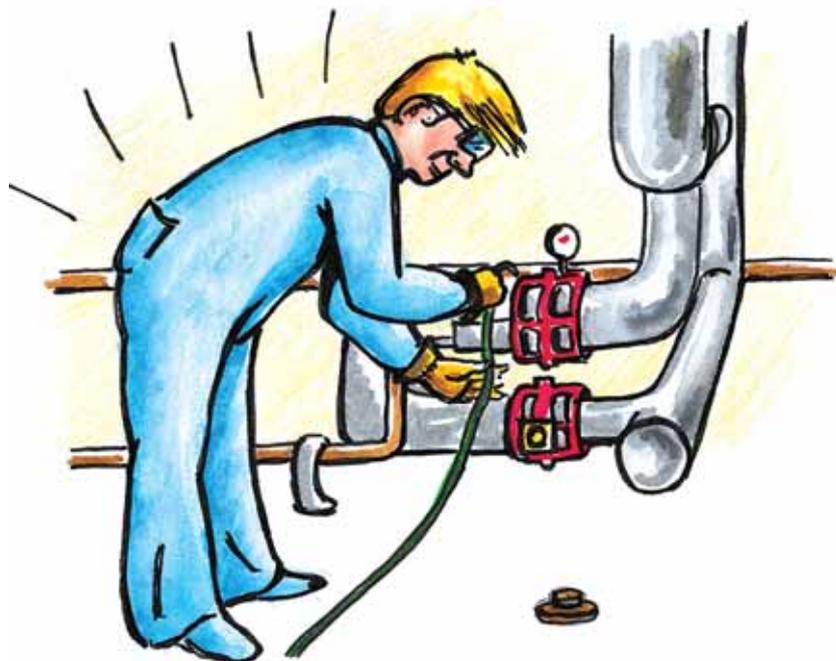


## Medidas Preventivas

### Limpeza mecânica

- Evite posturas forçadas.
- Na limpeza dos tubulares utilize os utensílios adequados.
- Óculos de protecção (projecção de partículas).

**NÃO!**



## 3.3. Torres de Refrigeração



### Riscos

#### Limpeza de balsa, filtros, separadores, boquilhas pulverizadoras

- Utilização de pistola de água a pressão.
- Utilização de escovas de limpeza e lixadeiras.
- Exposição via respiratória a fungos e bactérias (legionella).
- Uso de biocidas, bio dispersantes, dispersantes, detergentes...



### Medidas Preventivas

#### Limpeza de balsa, filtros, separadores, boquilhas pulverizadoras

- Uso de roupa de trabalho impermeável, botas de água, óculos de protecção (pó e salpicos), luvas de protecção frente ao risco químico e biológico, máscara de protecção respiratória com filtros mistos tipo BP.

*Legionella:*

- A roupa de trabalho deverá ser descartável. Em nenhum caso se deve lavar no domicílio particular.
- Qualquer ferida em superfícies expostas deverá ser perfeitamente protegida. Fazer-se-á uma nova cura ao acabar o trabalho.





## Riscos

### Verificações e medições

- Quedas a distinto nível durante as operações de verificação em balsa recolhida de água e mecanismos.
- Quedas ao mesmo nível por resvalos.
- Quedas em altura por verificação do separador de gotas.
- Quedas de altura por limpeza ou verificação de ventiladores axiais.
- Contactos eléctricos e entalões durante a comprovação de motores, correias, bornes consumos...



*Se retira um resguardo, considere que pode haver partes em movimento com risco de entalão!*



## Medidas Preventivas

### Verificações e medições

- Comprovar a existência de acessos adequados aos distintos níveis.
- Dispor da escada necessária em função da altura.
- Será obrigatório estudar a possibilidade do uso de arnês e uma linha de vida dependendo da altura da torre. Consultar o seu responsável hierárquico.
- Evitar retirar os resguardos e protecções das instalações.



## 3.4. Unidades de tratamento do Ar



### Riscos

- Entalões e golpes durante a manipulação de correias de transmissão em ventiladores.
- Quedas e projecções de partículas durante as comprovações em ventiloconvectores e caixas de expansão e misturas.
- Limpeza de bateria e bandejas de condensados (presença de água, produtos químicos).
- Mudança de filtros de ar (agentes biológicos e pós orgânicos e inorgânicos).
- Verificação de consumo eléctricos em motores (contactos eléctricos).



*Consigne o equipamento para evitar arranques intempestivos!*



*Pode cair pó!  
Utilize a protecção respiratória!*



### Medidas Preventivas

- A comprovação de tensão de correias do motor fazer-se-á sem energia eléctrica.
- Pôr o resguardo de protecção das roldanas e motores antes de pôr em funcionamento a instalação.
- Usar-se-ão escadas de tesoura ou plataformas elevadoras.
- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico, protecção visual e máscara com filtro misto tipo ABP.



*Evite arranques intempestivos! Sinalize!*

## 3.5. Conduitas de Ar



### Riscos

- Exposição a fibras de vidro, amianto, resíduos biológicos, vapores de colas..., durante o ajuste e reparação de conduitas.
- Cortes com rebordos metálicos, suportes...
- Limpeza de conduitas e grelhas de difusão (pó em suspensão e quedas de altura).



*Utilize luvas de segurança!*



### Medidas Preventivas

- Usar-se-ão escadas de tesoura ou plataformas elevadoras.
- Dispor-se-á de luvas mistas de protecção frente ao risco químico e biológico e óculos de segurança.
- Trabalhar-se-á com luvas anti-corte.
- Em caso de levantar pó durante a limpeza deverá usar além dos óculos e luvas de protecção mecânica, máscara de protecção frente a partículas tipo P3.





## **4. FACTORES DE RISCO E MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNS A AQUECIMENTO E CLIMATIZAÇÃO**

## 4.1. Bombas de Circulação, Tubagens e Válvulas...



### Riscos

#### Bombas de circulação de água

- Controlos, alinhamentos e lubrificações em eixos, guarnições, rolamentos...de motores (entalões).
- Manipulação de produtos químicos (óleos, massas...).
- Cortes e golpes por manipulação de ferramentas manuais.
- Contacto com produtos químicos durante a verificação de níveis.
- Verificação e medição de pressões ( projecção de fluidos a pressão).
- Entalões nas operações de alinhamentos de eixos, ajustes de guarnições, rolamentos...



*Os lubrificantes podem produzir irritação da pele; utilize luvas de segurança!*



### Medidas Preventivas

#### Bombas de circulação de água

- As operações de manutenção e/ou reparação realizar-se-ão com o motor parado ou com os resguardos de protecção postos.
- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico em operações de lubrificação da maquinaria.
- Emprego de ferramentas manuais adequadas ao trabalho a realizar.
- Os eixos de transmissão deverão estar protegidos ou, em seu defeito, os motores estarão parados.
- Uso de luvas de protecção frente ao risco químico e óculos de protecção frente a salpicos.



*Os resguardos de árvores de transmissão devem manter-se sempre colocados.*



## Riscos

### Tubagens e Válvulas

- Golpes e cortes por trabalhos de reajuste e aperto com ferramentas manuais.
- Contacto via dérmica com massas e óleos durante a lubrificação de eixos.
- Fluidos a pressão (água, vapor, gases).
- Exposição a vapores de solventes e pinturas durante a pintura de elementos.
- Quedas em altura na manipulação de válvulas.
- Resvalos e quedas na limpeza de solos.
- Projecção de partículas na limpeza de tubagens, corrosões...
- Quedas em altura na realização de arranjos e/ou isolamentos.



*Utilize chaves adequadas e proteja as suas mãos com luvas!*



## Medidas Preventivas

### Tubagens e Válvulas

- Usar-se-ão correctamente as escadas de mão. Em alturas superiores aos 2m, utilizar-se-á protecção individual frente a quedas (arnês).
- Uso botas anti-derrapantes, luvas de protecção frente ao risco mecânico e óculos de segurança frente a salpicos.
- Utilizar-se-ão ferramentas manuais em perfeito estado e adequadas à tarefa.
- Utilizar-se-ão luvas de protecção frente ao risco químico na manipulação de massas e pinturas.



*As escadas de tesoura, devem-se utilizar abertas!*

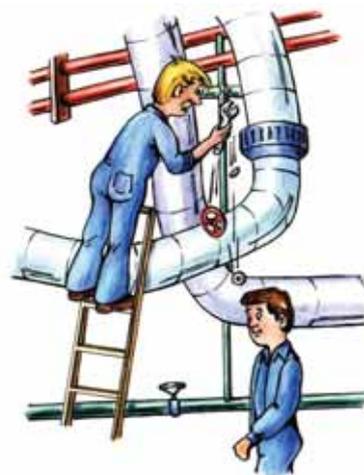
## 4.2. Trabalhos em Altura



### Riscos

#### Gerais

- Quedas de pessoas a distinto nível em operações de manutenção e/ou reparação de conduções, tubagens,...
- Quedas de objectos em operações que impliquem substituição de peças ou manutenção de acessórios.



### Medidas Preventivas

#### Gerais

- Fica proibido alcançar alturas, mediante equipamentos de trabalho inadequados, como plataformas sobre elementos instáveis, elevadoras de materiais, tijolos, etc...
- Deve-se vigiar o ambiente de trabalho.
- Manter-se-á o posto de trabalho organizado e limpo.
- Se o nosso posto de trabalho está situado junto a aberturas em paredes, estas devem-se proteger para evitar quedas possíveis.
- Fechar-se-ão perimetralmente os espaços em obra e aberturas de grande superfície.

**ESTÁ TOTALMENTE PROIBIDO O USO DE MONTA-CARGAS PARA A ELEVAÇÃO DE PESSOAS, UTILIZAR-SE-ÃO PLATAFORMAS ELEVADORAS ADEQUADAS**

- De ocupar zonas de passagem de pessoas, marcar-se-á uma área de segurança frente a quedas de objectos.





## Medidas Preventivas

### Telhados

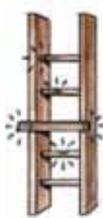
- Para trabalhos em cobertas colocar-se-ão grades ou protecções perimetrais que, no caso de ladeiras pronunciadas, complementar-se-ão com sistemas anti-quedas (arnês de segurança).
- Em nenhum caso se anda directamente sobre cobertas ou telhados de materiais frágeis (vidros, materiais plásticos, fibrocimento, etc.).



## Medidas Preventivas

### Escadas de Mão

- Utilizar-se-á calçado anti-derrapante, limpo de gordura e barro.
- Estará proibido utilizar escadas de tesoura fechadas.
- As escadas de tesoura nunca se utilizarão a "cavalitas".
- Uma escada de tesoura não será utilizada por mais de dois trabalhadores ao mesmo tempo.
- Não trate de alcançar objectos que estejam distantes da escada.
- Não se pintam as escadas de madeira pela dificuldade que isso supõe para a detecção de defeitos possíveis.
- Nas escadas simples, a parte superior sujeitar-se-á, se for necessário, ao paramento sobre o qual se apoia e quando o apoio não seja estável sujeitar-se-á ao mesmo mediante uma braçadeira.



NÃO!



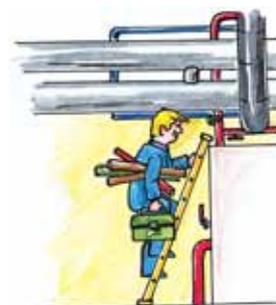
SIM



NÃO!



SIM



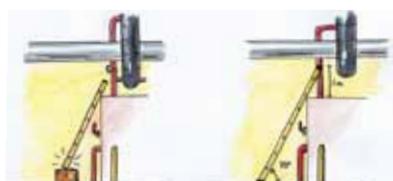
NÃO!



## Medidas Preventivas

### Escadas de Mão

- Mantenha o corpo dentro da vertical da escada.
- Proíbe-se o transporte e manipulação de cargas por e desde as escadas quando pelo seu peso ou dimensões possam comprometer a estabilidade do trabalhador.
- Os trabalhos a mais de 3,5m de altura do solo, que requerem movimentos ou esforços perigosos para a estabilidade efectuar-se-ão utilizando um cinto de segurança que deverá estar preso a um ponto estável.
- Revisar-se-ão periodicamente e não se utilizarão por dois trabalhadores ao mesmo tempo
- Quando trabalhe sobre as mesmas, a altura da sua cintura nunca deverá ultrapassar o último degrau e não colocará o corpo fora da vertical destas.



NÃO!

SIM



## Medidas Preventivas

### Andaimes

- Nunca ultrapassarão os 6m de altura.
- Fixar-se-ão aqueles cuja altura seja superior a 3m.
- A largura mínima da plataforma será de 60cm.
- A plataforma do andaime, se está a mais de 2m de altura deve dispor de corrimão de 90cm de altura e rodapés.
- As passarelas atar-se-ão de maneira que se evitem basculamentos ou movimentos perigosos.



## 4.3. Trabalhos à intempérie



### Riscos

#### Calor

- Desidratação, golpes de calor, insolação.
- Transtornos cutâneos e cardíacos.

#### Frio

- Hipotermia.
- Diminuição da sensibilidade nas extremidades superiores.



### Medidas Preventivas

#### Calor

- Nas épocas do ano, onde as temperaturas externas são elevadas, organize as tarefas de forma que as que requerem maior esforço ou exposição directa ao sol, se efectuem nas horas de menor insolação.
- Utilize roupa adequada e proteja a cabeça com gorros ou chapéus.
- Preveja lugares adequados para os descansos: Sombras, barracões, etc.
- Reponha os líquidos perdidos durante o trabalho, para dispor de uma hidratação correcta.



#### Frio

- Disponha de instalações de repouso cómodas e quentes.
- Ingira alimentos ou bebidas quentes. Não é recomendável tomar bebidas alcoólicas que produzam uma vasodilatação periférica inicial que aumente a perda de calor.
- Utilize roupa de protecção isolante adequada à temperatura existente.

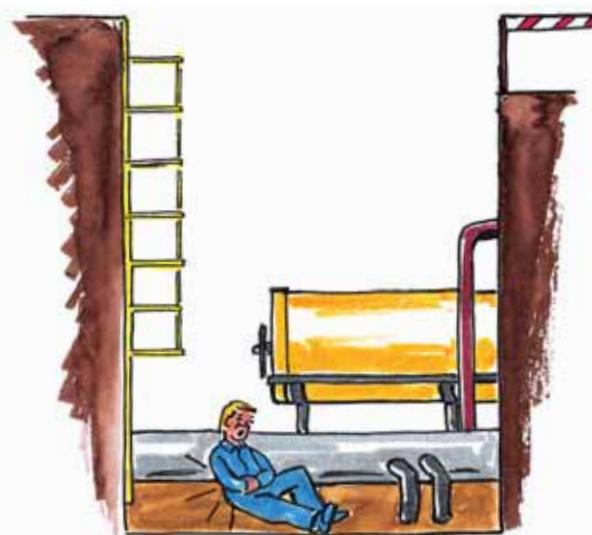


## 4.4. Trabalhos em solitário



### Riscos

- Dificuldade na adopção de medidas de emergência por falta de ajuda e auxílio.



### Medidas Preventivas

- Garanta o contacto pessoal mediante telemóvel, radiotelefone, com segundas pessoas, para poder avisar outras pessoas quando se encontre numa situação de emergência.
- Antes de começar os trabalhos em solitário, informe-se sobre se é necessário estabelecer medidas específicas perante situações de emergência.



## 4.5. Espaços Confinados



### Riscos

**Conduas de ar condicionado, tectos falsos, caves, galerias de serviços, fossas...**

- Quedas a distinto nível
- Inalação de gases, fumos, vapores, ... que possam provocar asfixia ou intoxicação durante a entrada ou permanência em ditos espaços.
- Explosão por concentração na atmosfera de pó ou gases explosivos.
- Sobreesforços posturais em tarefas de manutenção em lugares de difícil acesso ou permanência.



### Medidas Preventivas

**Conduas de ar condicionado, tectos falsos, caves, galerias de serviços, fossas...**

- Não entrar nos espaços confinados sem a autorização prévia.
- É imprescindível dispor de um procedimento de trabalho para a realização das tarefas em espaços confinados.
- Equipar-se com o meio adequado para o acesso ao recinto: escadas, plataformas,...
- Se a altura o requer levar protecção individual face a quedas.
- Se fizer falta luz, só se utilizarão lâmpadas portáteis de segurança de tensão muito baixa.
- Este tipo de trabalho requer a presença, permanente em comunicação com a pessoa que realiza as operações no interior, de um companheiro para um possível auxílio em caso de emergência.

**CUIDADO: NÃO EFECTUAR COMPROVAÇÕES COM PAPEL ARDENDO, VELAS... PARA AVERIGUAR AS GARANTIAS DE ACESSO A UM ESPAÇO CONFINADO**

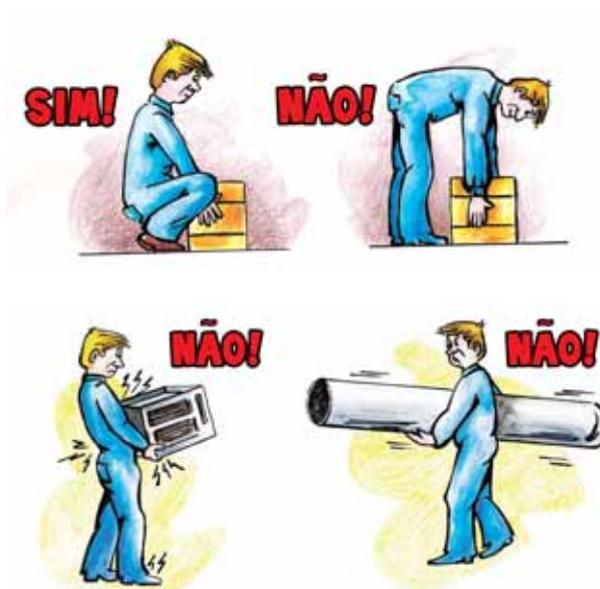


## 4.6. Manipulação Manual de Cargas



### Riscos

- Lesões nas costas.
- Quedas ao mesmo nível:
- Quedas de objectos em manipulação.
- Cortes nas mãos.
- Golpes contra objectos.



### Medidas Preventivas

- Deverá colocar os pés ligeiramente separados, enquadrando a carga e ligeiramente adiantado um em relação ao outro.
- Em caso de que o objecto esteja sobre uma base elevada, aproximá-lo, conseguindo uma base firme e estável.
- Baixe-se flexionando os joelhos, mantendo as costas direitas.
- Aproxime a carga ao corpo o mais próximo possível.
- Agarre a carga com a palma da mão firmemente, usando luvas.
- Levante a carga com as pernas e não com as costas.





## Medidas Preventivas

- Mantenha a carga próxima ao corpo durante todo o trajecto, dando passos curtos e girar o corpo inteiro.
- Utilize meios mecânicos sempre que for possível.
- Empurre a carga em vez de puxar por ela.
- Armazene os materiais mais utilizados num lugar à altura entre a cintura e os ombros.
- Utilize escadotes para alcançar os objectos que estejam situados por cima dos ombros.
- Utilize botas ou calçado de segurança pois a carga pode cair e provocar acidentes.



## Medidas Preventivas

### Bidões e garrafões

- Inspeccione-os para descobrir rebordos dentados e superfícies irregulares ou resvaladiças.
- Agarre-os firmemente.
- Coloque os dedos longe dos sítios onde possam ser entalados, sobretudo ao depositá-los no chão.
- Limpe-os antes de os manipular.
- Limpe as mãos de óleo ou massa e utilize luvas quando for necessário.
- Leve a cabo o deslocamento dos mesmos mediante carrinhos de mão adequados.
- Utilize calçado de protecção.



## 4.7. Ferramentas manuais



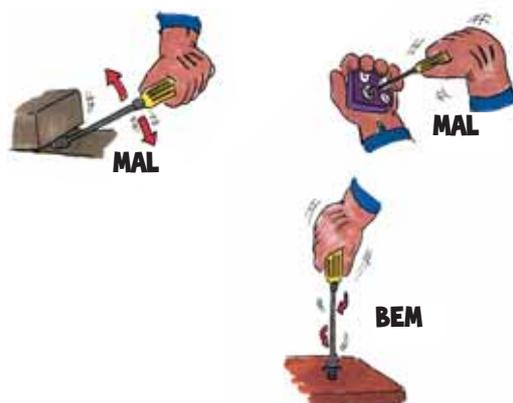
### Riscos

- Cortes, golpes e projecções de partículas.



### Medidas Preventivas

- Selecione a ferramenta correcta para o trabalho a realizar.
- Verifique que não tenham defeitos nem desgastes que dificultam a sua correcta aplicação ou que gerem novos riscos.
- As ferramentas devem estar limpas e secas para que ao utilizá-las não se escapem.
- As ferramentas cortantes, como por exemplo as facas, manter-se-ão correctamente afiadas e dispor-se-á de protector das mesmas quando não se usem ou se transportem.
- Quando se trabalhe em aparelhos eléctricos ou com tensão as ferramentas estarão certificadas para tal fim, com o cabo isolante correspondente.
- Devem transportar-se em caixas ou sacos destinados para isso.

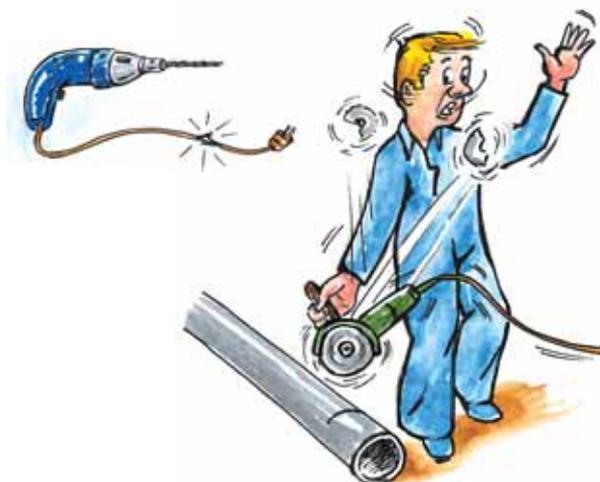


## 4.8. Ferramentas eléctricas Portáteis



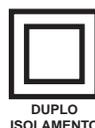
### Riscos

- Contactos eléctricos.
- Cortes, cortes e entalões.
- Projecção de utensílios de corte e queimaduras.



### Medidas Preventivas

- Mesmo que se deva exigir sempre que contem com isolamento duplo comprove antes de iniciar o trabalho, as projecções, conexões e condutores.
- Evite usar o bloqueio do gatilho para funcionamento contínuo.
- Consulte o manual de instruções do fabricante e cumpra as indicações estabelecidas no mesmo.
- Ao mudar o utensílio, a ferramenta deve estar desligada.
- As brocas estarão perfeitamente apertadas e as protecções colocadas.
- Ao finalizar o trabalho não deixe as ferramentas ligadas, nem sobre materiais combustíveis.
- Os discos das rebarbadoras serão adequados às características da máquina (número de rotações) e o tipo de trabalho a efectuar (tipo de material). Descarte os discos que apresentem defeitos superficiais (fissuras, gretas...) ou estejam desgastados.
- Utilize óculos de protecção ou máscara facial.





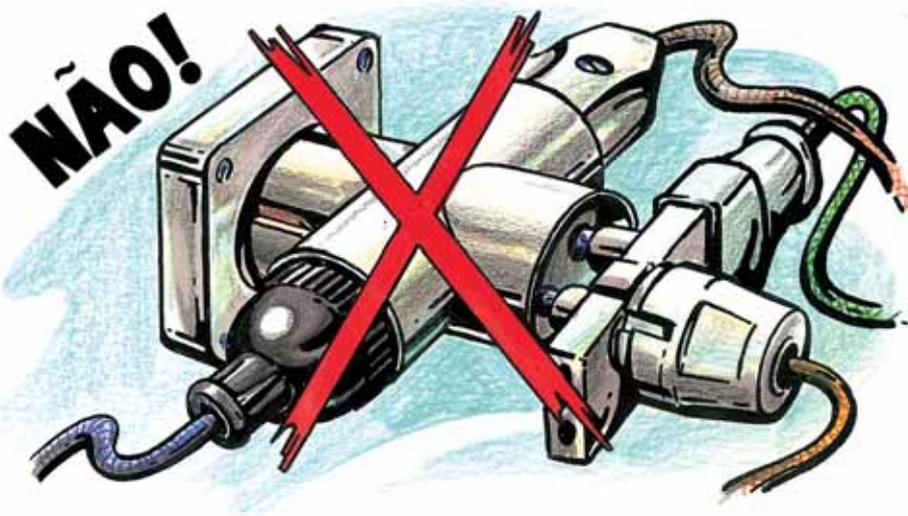
## Medidas Preventivas

- Evite colocar os cabos sobre arestas vivas ou zonas de trânsito e comunique os defeitos observados.
- Nunca se devem usar ferramentas eléctricas que se encontrem húmidas ou molhadas.
- Não utilize ferramentas eléctricas com as mãos ou os pés húmidos.
- Não ligue cabos sem fichas de ligação homologada ou directamente com o cabo nu.



## Medidas Preventivas

- A desconexão de aparelhos eléctricos deve-se fazer puxando da ficha, nunca do cabo.
- Não disponha cabos em zonas de passagem.
- Não sobrecarregue as tomadas utilizando triplas ou placas de forma abusiva.



## 4.9. Quadros Eléctricos



### Riscos

- Contactos eléctricos na verificação de consumos e medições com elementos em tensão.
- Regulação de protecções.
- Manipulação e limpeza de quadros eléctricos, cablagem e aperto.
- Substituição de lâmpadas e fusíveis.
- Accionamentos.



*Utilize luvas e ferramentas isolantes!*

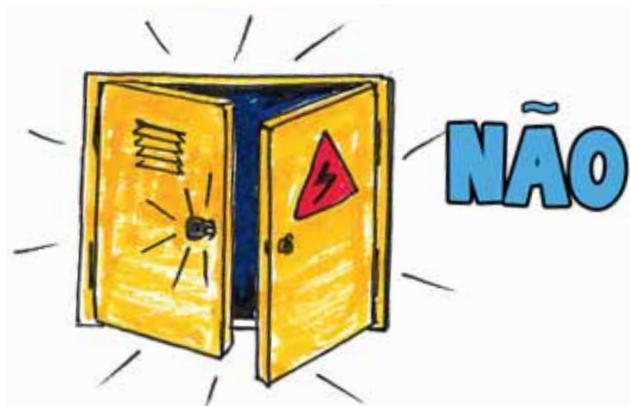


### Medidas Preventivas

- Deverá estar **capacitado e autorizado** pela empresa para o desenvolvimento destes trabalhos.
- Uso de ferramentas, luvas isolantes e óculos de protecção.
- Mantenha as portas dos quadros eléctricos fechadas à chave.



**SIM**



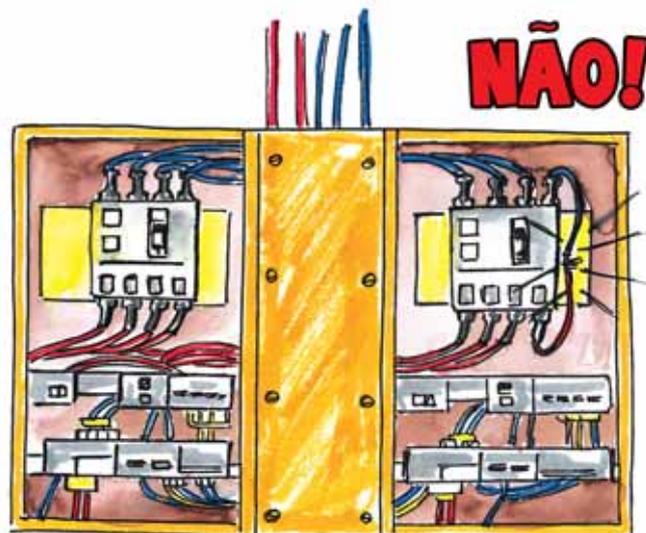
**NÃO**





## Medidas Preventivas

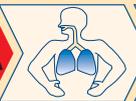
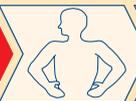
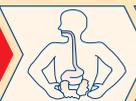
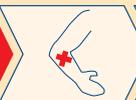
- Todos os quadros eléctricos levarão as suas linhas de alimentação protegidas com interruptores diferenciais associados às tomadas de terra.
- Sempre que for possível, manipule as instalações e equipamentos em ausência de tensão eléctrica. Em todo caso, antes de efectuar a intervenção, verificar-se-á a ausência de tensão e durante o trabalho empregar-se-ão ferramentas isolantes.
- Nunca faça ligações directas nos interruptores diferenciais nem anule os condutores de tomada de terra.



## 4.10. Manipulação de Produtos Químicos



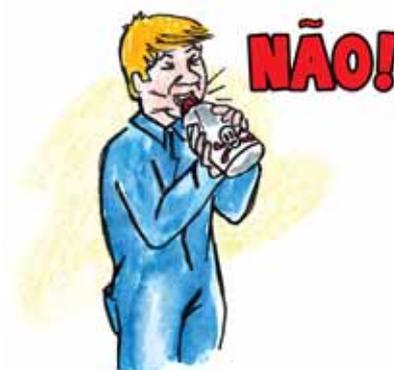
### Medidas Preventivas

Vias de entrada dos contaminantes químicos	Efeitos dos produtos tóxicos sobre o corpo humano
<b>VIA RESPIRATÓRIA</b>  Através do nariz e da boca, os pulmões, etc.	CORROSIVOS IRRITANTES PNEUMOCONIÓTICOS ASFIXIANTEs
<b>VIA DÉRMICA</b>  Através da pele	ANESTÉSICOS E NARCÓTICOS SENSIBILIZANTES
<b>VIA DIGESTIVA</b>  Através da boca, estômago, intestinos, etc.	CARCINOGÊNICOS MUTAGÊNICOS E TERATOGÊNICOS
<b>VIA PARENTERAL</b>  Através de feridas, etc.	SISTÊMICOS



## Medidas Preventivas

- Seguir as instruções das etiquetas da embalagem e dispor da ficha de segurança dos produtos.
- Utilizar embalagens originais ou devidamente etiquetadas sem possibilidade de confusão.
- Rejeitar produtos que careçam de identificação.
- A trasfega realizar-se-á com funis ou bombas em zonas bem ventiladas.
- Guardar as embalagens longe das fontes de calor, fechadas e correctamente etiquetadas, identificando o conteúdo.
- Não misturar produtos químicos incompatíveis.
- Não retirar tampas com a boca ou forçando os frascos.
- Os frascos vazios guardar-se-ão limpos e sem etiqueta.
- Deverá lavar as mãos depois da manipulação dos mesmos.
- Não fumar, comer ou beber no posto de trabalho.



**AO MANIPULAR PRODUTOS QUÍMICOS...  
PROTEJA OS SEUS OLHOS!**

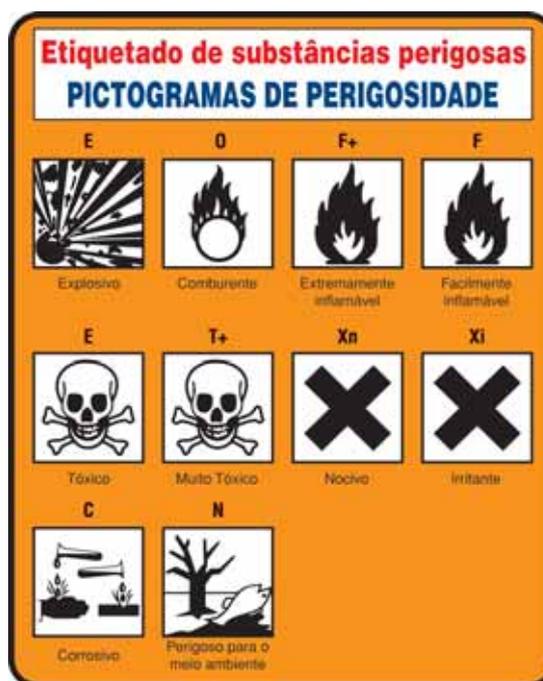


## Medidas Preventivas

A ficha de segurança dos produtos químicos contemplará os seguintes apartados:

- Identificação da substância ou preparado e do fabricante ou distribuidor.
- Informação dos componentes.
- Identificação dos perigos.
- Medidas a tomar em caso de vertido accidental.
- Manipulação e protecção individual.
- Propriedades físicas e químicas, reactividade com outros produtos.
- Informação toxicológica e primeiros socorros.
- Informação ecológica e forma de o eliminar.
- Em caso de ingestão accidental ligue para o Instituto Nacional de Toxicologia. **Tel. (+34) 91 562 04 20**

### ETIQUETADO E PICTOGRAMAS DAS ENVALAGENS



## 4.11. Soldadura Eléctrica



### Riscos

- Projecção de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Queimaduras e radiação ultravioleta e infravermelho.
- Exposição a substâncias nocivas por inalação de gases e/ou vapores gerados em dita operação.



### Medidas Preventivas

- Usar luvas, máscaras, aventais e polainas.
- Caso de usar máscara deverá levar um filtro apropriado.
- Não levar o porta-eléctrodos debaixo do braço.
- Não utilizar eléctrodos mais pequenos que entre 38 e 50mm.
- Mudar os eléctrodos com as luvas postas.
- Não colocar a pinça em cima de materiais condutores.
- Não usar nunca cabos danificados ou mal reparados.
- Evitar colocar-se na vertical dos fumos de soldadura.
- Nos locais fechados dispor-se-á de uma ventilação adequada.



## 4.12. Soldagem com Maçarico



### Riscos

- Projecção de partículas.
- Queimaduras e radiações não ionizantes.
- Exposição a substâncias nocivas por inalação de gases e/ou vapores gerados em dita operação.
- Explosões.



### Medidas Preventivas

- Transportar as garrafas, sempre que for possível, num carro porta-garrafas.
- Não manejar as garrafas com as mãos ou luvas cheias de massa.
- Evitar choques entre garrafas ou contra superfícies duras.
- As garrafas não se devem deslocar em posição horizontal. Em caso de não dispor de carrinho, o deslocamento deve fazer-se rodando as garrafas, em posição vertical, sobre a sua base ou suporte.
- Usar luvas, máscaras, aventais e polainas.





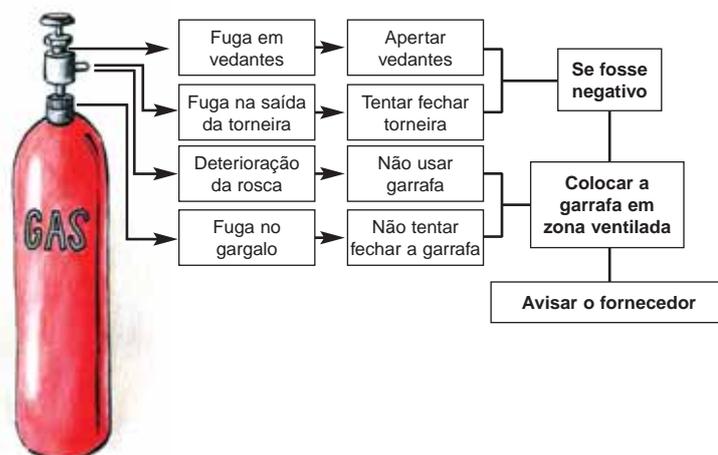
## Medidas Preventivas

- As garrafas deverão manter-se de pé e sujeitas quando se estejam a usar.
- Evitar o uso de manguelas com junções.
- Antes da ligação de uma garrafa, abrir ligeira e brevemente a torneira, colocando-se no lado oposto à saída do gás.
- Sujeitar bem os recordes com braçadeiras.
- Evitar colocar-se na vertical dos fumos de soldadura.
- As válvulas devem fechar-se. Mantenha as distâncias de segurança.
- Armazene-as em posição vertical. As garrafas cheias e vazias armazenar-se-ão em grupos separados.
- Perante matérias inflamáveis (pintura, óleo ou dissolventes) mesmo que estejam no interior de armários especiais, deve-se respeitar uma distância de segurança suficiente.
- Não se devem armazenar garrafas com fugas. Para detectar fugas não se utilizarão chamas, mas sim produtos adequados para cada gás.
- Perante qualquer anomalia que se observe numa garrafa, comunique-o ao fornecedor do equipamento.



## Medidas Preventivas

- Sequencia de actuação em caso de fuga:



## 4.13. Transporte



### Medidas Preventivas

- Proibição de utilização dos veículos pelo pessoal não autorizado.
- Os veículos devem de estar equipados com luzes de substituição, roda, lanterna, calços, coletes de alta visibilidade, dispositivos triangulares reflectores, caixa de primeiros socorros e extintor.
- Empregue o veículo apropriado à carga.
- Antes de o pôr em funcionamento comprobar os indicadores e o correcto estado de direcção, travões e pneus.
- Use luvas para a carga e descarga.
- Em função do tipo de veículo, distribua a carga homogeneamente.
- Não a distribua mais num lado que no outro.
- Dote de acessórios os veículos para o transporte de líquidos e mantenha separados os que forem incompatíveis. As mercadorias tóxicas separar-se-ão dos alimentos.
- Não carregue o veículo com mais peso que o máximo autorizado.



### Medidas Preventivas

- Todas as mercadorias devem ir seguras para evitar os seus deslocamentos.
- Para evitar a queda das garrafas, fixe-as e calce-as para impedir o seu deslizamento.
- Carregue e descarregue o veículo fora da via pública, se não for possível o mais distante dela sinalizando a zona. Utilize o colete de alta visibilidade.
- Durante a condução cumpra as normas de trânsito vigentes e especiais:
  - Utilização do cinto de segurança.
  - Aviso de manobras próprias.
  - Manter as distancias de segurança.
  - Evitar a condução com fadiga e sono.
  - Adaptar a velocidade adequada a cada situação.



Ter muito presente a recomendações referentes a consumo de bebidas alcoólicas ou medicamentos, especialmente os níveis máximos de álcool no sangue estabelecidos pelo código de estrada.

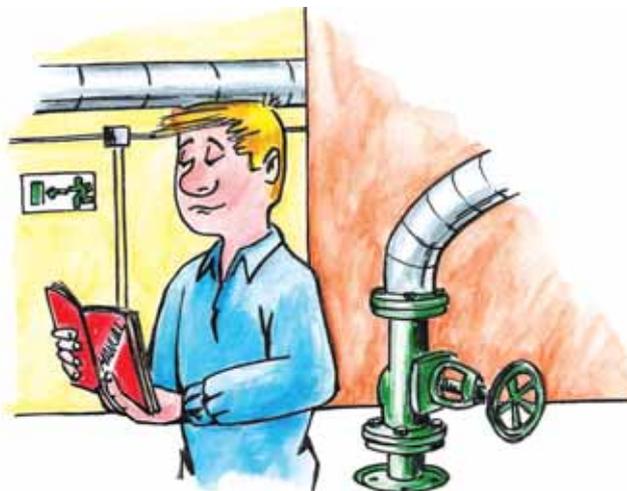


## **5. NORMAS GERAIS NOS PRIMEIROS SOCORROS**



## 5.1. Instalações de Terceiros

- Todo trabalhador deverá estar informado dos riscos e medidas preventivas do centro da empresa utilizadora onde vai desenvolver o seu trabalho.
- Em caso de ser uma obra, deverá ajustar-se ao especificado no Plano de Segurança da mesma.
- Em qualquer centro, o trabalhador deverá estar informado das normas de segurança nas instalações que ocupa e a dos equipamentos que manipula, os critérios de actuação em caso de emergência e vias de evacuação existentes no mesmo.
- Em caso de identificar situações de risco grave, deverá comunicar a situação ao seu responsável antes de iniciar ou continuar com o trabalho para que determine as medidas a adoptar.



## 5.2. Equipamentos de Protecção Individual (E.P.I.S.)

### *Normas comuns a qualquer equipamento de protecção individual*

- A utilização é obrigatória nos postos de trabalho onde resultem preceptivos e serão proporcionados gratuitamente pela empresa, devendo dispor sempre de calçado e óculos de segurança.
- Toda a roupa de protecção tem uma vida limitada.
- O seu uso é individual.
- O uso de protecções pessoais não adequadas ao risco, não certificadas ou caducadas equivale a não levar protecção.
- Manter o equipamento de segurança em perfeito estado de conservação. Quando esteja deteriorado peça para o substituírem.



**O UTILIZADOR DEVE CONHECER O USO CORRECTO DOS E.P.I.S.  
CONSULTE AS INSTRUÇÕES QUE SE ANEXAM COM OS EQUIPAMENTOS**



### LUVAS

*As luvas devem levar um ou vários dos seguintes pictogramas em função do trabalho a desenvolver.*

Luvas de protecção frente ao risco mecânico.



Luvas de protecção frente ao risco químico.



Luvas de protecção frente ao risco biológico.



Luvas de protecção para baixas temperaturas.



Luvas de protecção frente ao risco eléctrico.



### ROUPA PARA TRABALHOS À INTEMPÉRIE

Para baixas temperaturas devem levar o pictograma.



### FILTROS DE PROTECÇÃO RESPIRATÓRIA

*Os filtros de protecção das vias respiratórias vêm identificados com distintas letras em função do risco a proteger.*

Assim:

**P** Pó/fibras (partículas).

**A** Gases ou vapores de natureza orgânica (dissolventes, pinturas, etc.).

**B** Gases ou vapores de natureza inorgânica (ácidos, etc.).



## 5.3. Incêndios

- Está proibido fumar nos centros de trabalho.
- Nunca se empregará água para a extinção de incêndios em equipamentos eléctricos.
- Os corredores, escadas, saídas, etc nunca deverão estar bloqueados.
- Dever-se-á conhecer a localização das vias de evacuação.
- No caso de se prender as roupas, não corra, estenda-se no chão e comece a rodar. Peça ajuda.





## 5.4. Emergências

- Comunique a emergência, mesmo que esteja seguro de poder apagar o fogo com os meios disponíveis.
- Indique com calma quem informa, que ocorre e onde ocorre.
- Deve assegurar-se que a mensagem de alarme e evacuação foi entendida.
- Mantenha a calma, não grite, não corra para não provocar pânico.
- Se se vê rodeado de fumo saia da zona gateando ou arrastando-se pelo chão.
- Em caso de evacuação não utilize elevadores /monta-cargas, dirigindo-se com calma mas rapidamente para lugar seguro.



## 5.5. Primeiros Socorros

Em Caso de acidente

**1 PROTEGER**

**2 AVISAR**

**3 SOCORRER**

RECONHECIMENTO  
DE SINAIS VITAIS

**LEMBRE QUE O ACIDENTADO DEVE  
SER TRATADO COM URGÊNCIA.  
NÃO DESLOCADO COM URGÊNCIA**

**A CONSCIÊNCIA  
B RESPIRAÇÃO  
C PULSAÇÃO**





## Ressuscitação Cardiopulmonar

### BOCA A BOCA MASSAGEM CARDÍACA

O ritmo no boca a boca e massagem cardíaca é:

**30 COMPRESSÕES E 2 INSUFLAÇÕES (100 COMPRESSÕES POR MINUTO)**



- Assegure-se que as vias respiratórias estejam livres.



- Mantenha para trás a cabeça do acidentado.



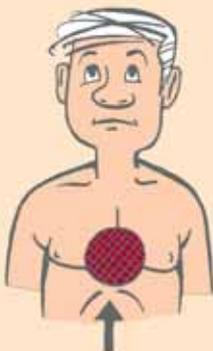
- Mantenha para cima a sua mandíbula.



- Aplique os lábios sobre a boca do acidentado e insuflar ar obturando-lhe o nariz.



- Se a boca da vítima está fechada e os seus dentes apertados, tape-lhe os lábios com o dedo polegar para evitar que o ar se lhe escape, ao ser-lhe insuflado pelo nariz.



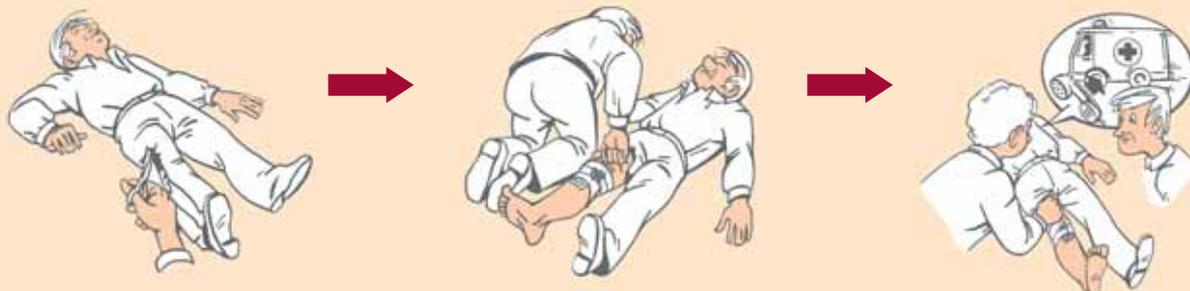
- Ponto da massagem cardíaca.



- Posição das palmas das mãos na massagem cardíaca.



### Hemorragias



- Aplique gazes ou panos limpos sobre o ponto que sangra.
- Se não para, junte mais gazes em cima da anterior e faça mais compressão.
- Aperte com os dedos em cima da artéria que sangra.
- Desloque-o ao centro médico mais próximo.



### Feridas



- Não manipule a ferida.
- Lave-a com água e sabão.



- Não use pomadas.
- Tape-as com gaze esterilizada.



### Queimaduras



- Aplique água abundante sobre a zona queimada num mínimo de 15 minutos.
- Tire a roupa, anéis, pulseiras, etc, impregnadas de líquidos quentes.



- Não use pomadas.
- Cubra-as com gaze estéril.
- Desloque-o ao centro médico mais próximo.



### Desmaios



- Deite-o com a cabeça mais baixa que o resto do corpo.



### Convulsões



- Não impedem seus movimentos.
- Colócale deitado onde não pode machucar.
- Voltéale suavemente para o lado para facilitar a respiração



### Projeções

#### Projeções químicas nos olhos

- Lavagem com água abundante a temperatura ambiente  $>15^{\circ}$ .
- Não esfregar os olhos.
- Deslocamento ao Centro Médico.



#### Corpo estranho nos olhos

- Não manipular.
- Não esfregar o olho.
- Tapar o olho com uma gaze limpa e desloque-o ao Centro Médico.





### Tóxicos

#### Em todos os Casos:

- Requerer informação do produto tóxico (ficha de segurança e etiqueta). Em seu defeito, ou se requer mais informação, ligar para o Serviço de Informação Toxicológica: **Tel. (+34) 91 562 04 20**
- Se há sinais de asfixia, fazer a respiração artificial boca a boca.
- Colocar a vítima deitada em posição de segurança (ver figura) e evitar que se esfrie tapando-a com uma manta.
- Deslocar a um Centro Médico.

#### Em Caso de ingestão:

- Se está consciente provocar o vômito, salvo que a informação do produto não lho aconselhe (corrosivos, hidrocarbonetos).



Posição de segurança





## **6. FORMAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE TRABALHO**



## 6.1. Programa de Formação

Programa de Formação Mínima requerida em Prevenção de Riscos Laborais para a Manutenção de Instalações Térmicas de Edifícios, devem -se incluir os relativos aos factores de risco identificados neste manual.

Entende-se necessário o seguinte:

### Formação Comum

- Manipulação de cargas
- Riscos eléctricos
- Trabalhos em altura, espaços confinados e à intempérie
- Riscos em soldagem
- Segurança na manutenção de equipamentos de trabalho
- Manipulação de produtos químicos
- Manipulação de refrigerantes
- Amianto
- Incêndios e emergências
- Primeiros socorros

### Formação Manutenção de Aquecimento

- Combustíveis: Riscos e medidas
- Legionella*

### Formação Manutenção de Aquecimento

- Riscos na manipulação de refrigerantes
- Torres de Refrigeração: Legionella



## 6.2. Procedimento de Trabalho

Relacionam-se possíveis procedimentos de trabalho que possam ser necessários aplicar, e, no seu caso, ter sempre à mão para os consultar:

- Consignação de instalações
- Segurança na manutenção de equipamentos de trabalho
- Trabalhos em espaços confinados
- Manipulação de combustíveis gasosos
- Manipulação de combustíveis líquidos
- Trabalhos em presença de electricidade
- Trabalhos em altura
- Trabalhos com gases comprimidos e liquefeitos

**Um procedimento consta dos passos necessários, claramente definidos, para realizar o trabalho correctamente diminuindo a probabilidade de acidente.**

MANUAL DE SEGURANÇA  
E SAÚDE PARA A MANUTENÇÃO  
DAS INSTALAÇÕES TÉRMICAS  
NOS EDIFÍCIOS

Recebi o Manual de Segurança e Saúde que inclui os riscos e as medidas preventivas básicas do trabalho e um resumo das obrigações dos trabalhadores contidas no Artigo 29 da Lei de Prevenção de Riscos Laborais (Lei 31/1995 do 8 de Novembro).

B.I.:

---

Data:

---

Nome e assinatura do trabalhador:

---



**Edita:**  
FREMAP  
*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades  
Profesionales de la Seguridad Social N° 61.*

**Desenha:**  
Imagen Artes Gráficas, S.A.



# FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades  
Profesionales de la Seguridad Social Número 61

A S I S T E N C I A

24h

# 900 61 00 61

EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO +34 91 581 18 09

TAMBIEN MEDIANTE  
SMS

ENVIE MENSAJE AL 91 106 61 61



# FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo  
y Enfermedades Profesionales  
de la Seguridad Social Número 61

<http://www.fremap.es>



ER-246/2/96



CGM-00/227