

PRONACI

Programa Nacional de Qualificação de Chefias Intermédias

Higiene e Segurança no Trabalho

Ficha Técnica PRONACI

Edição 2002



AEP

ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL
CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Ficha Técnica PRONACI

Higiene e Segurança no Trabalho

Concepção: CATIM - Centro de Apoio Tecnológico à Indústria
Metalomecânica

Conteúdos: Alberto Fonseca

Colaboração: Iris Ferraz

Coordenação: Francisco Alba

PRONACI - Programa Nacional de Qualificação de Chefias Intermédias

AEP - Associação Empresarial de Portugal

Setembro de 2002

«As mais fortes e persuasivas razões para se adoptarem medidas de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, são as que definimos para nós próprios e não as que nos são impostas do exterior».

*In Preventing Accidents and Illness at Work
Steve Morris / Graham Willcocks*

Tratar, em poucas palavras, um assunto tão abrangente obriga a uma certa “ligeireza” na abordagem dos conceitos e metodologias.

Mas, quando o objectivo é fornecer pistas que sirvam de ponto de partida às organizações para encararem a prevenção dos acidentes de trabalho e doenças profissionais como uma “batalha” diária, o lema deve ser “síntese e simplicidade”.

Foi o que se procurou fazer nesta ficha técnica.

O leitor fica, por isso, convidado a aprofundar estas matérias e, sobretudo, a delinear uma estratégia para as pôr em prática. Ao fazê-lo evite, por todos os meios, adoptar os habituais “planos Omega”:

«Prefira, sempre, dizer *vamos reduzir o n.º de acidentes no sector “tal” em 25%*, em vez de *pretendemos baixar a sinistralidade laboral*».

Nota: “Planos Omega” são como os relógios Omega, não atrasam nem adiantam.

In “Os Senhores da Guerra”, pág. 82, de Jorge Vasconcelos e Sá

ÍNDICE

Página 5

H.S.T., uma abordagem positiva

H.S.T., custo ou investimento?

A cultura de H.S.T.

Hierarquia das acções de prevenção e controlo

Sugestões para fazer progressos

Página 11

Conceitos básicos

Risco/Fenómeno perigoso; agentes geradores de riscos

Situação perigosa

Acidente/Dano

Página 13

Introdução à análise de riscos

Página 17

Prevenção e segurança. Noções básicas

Segurança estrutural

Ventilação Industrial

Higiene Industrial

Ambiente térmico

Radiações

Movimentação e transporte interno de cargas

Segurança contra incêndios

Página 26

Segurança eléctrica

Página 28

Exposição ao ruído

Página 30

Segurança de máquinas e equipamentos de trabalho

Regras de boa prática

Verificação de segurança dos equipamentos de trabalho

Página 33

Equipamentos de Protecção Individual (EPI)

Página 35

Ergonomia

Página 37

Substâncias perigosas

Armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas

Página 39

Anexos

Linguagem gestual

Sinalização de segurança

Página 40

Bibliografia

H.S.T., UMA ABORDAGEM POSITIVA

Quem como a aranha se “senta” à espera que a presa accione a teia, tem tendência para “apagar fogos” em vez de os evitar.

A responsabilidade pela Saúde e Segurança do Trabalho, não é exclusiva de uma só pessoa e ninguém se convença que, neste domínio, consegue fazer progressos se não contar com a motivação e o envolvimento de todos, assumindo, cada um, a sua quota-parte da responsabilidade na prevenção dos acidentes e doenças profissionais.

O que diz a lei? Sintetizando, diz que:

- O empregador é responsável pela segurança e pela protecção da saúde na empresa;
- Os empregados devem colaborar respeitando a regulamentação e instruções de segurança, adoptando procedimentos de trabalho seguros e comunicando quaisquer situações de trabalho perigosas para a segurança e saúde.

Novidade?... Não!!!!!!!!!!!!

Claro que jamais deveremos descurar o cumprimento da lei mas, limitarmo-nos a isso não deixa de ser uma atitude relativamente passiva.

Mais do que “não fazer coisas perigosas”, uma abordagem positiva à H.S.T., pressupõe agir, individual e colectivamente, no sentido de, permanentemente, em cada posto de trabalho, serem identificados e combatidos os riscos para a saúde, construindo e mantendo um ambiente de trabalho seguro e saudável para todos.

H.S.T., Custo ou Investimento?

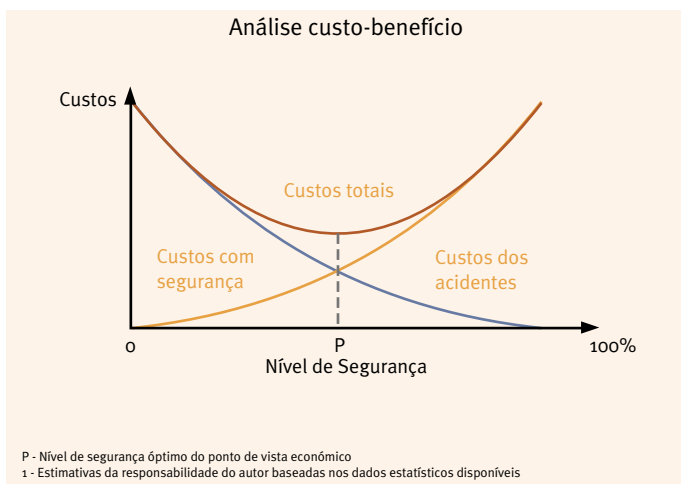
Aceitando o princípio de que prevenir é sempre mais barato do que curar, a H.S.T. será sempre um investimento.

Pense nisto:

- Estima-se que as consequências directas e indirectas dos acidentes de trabalho custam, ao nosso país, cerca de 3 000 milhões de Euros (aproximadamente 600 milhões de contos), por ano.
- Em 2000 registaram-se cerca de 220 mil acidentes de trabalho (participados), dos quais quase 300 foram mortais.
- No mesmo ano perderam-se, em consequência desses acidentes, mais de 3,3 milhões de dias de trabalho.
- O que equivale a dizer que cerca de 15 200 trabalhadores estiveram parados o ano inteiro.

É difícil pensar nestes números?

Imagine a cidade de Sines totalmente parada durante um ano.



A cultura de H.S.T.

Recorda-se de alguma vez ter ouvido qualquer coisa como:

Sabias que... fulano perdeu um dedo num acidente de trabalho?
Teve muita sorte!!! Podia ter ficado sem o braço!

Este dito, que transforma um sinistrado num “homem de sorte”, é frequentemente ouvido no terreno e, de certa forma, traduz a nossa cultura em matéria de segurança do trabalho.

Não se estranhe por isso que, na União Europeia, sejamos o país que lidera, destacado, a sinistralidade laboral.

A melhor maneira de entender este problema, talvez seja indagar como e porquê chegamos à liderança.

Pense nisto:

- Que adianta dispor de equipamentos em conformidade com os requisitos de segurança, se em nome do ritmo produtivo se neutralizam os dispositivos de protecção porque, supostamente estorvam?
- Equipamentos de Protecção Individual? Para quê? “Isso são coisas para medricas”?

- Para quê mudar se sempre se fez assim e nunca houve problema?
- Com os anos que tenho “disto”, não há máquina nem andaime que me meta medo!!!!!!!!!!

E agora repare nestes indicadores

- 0,9 % é, em média, o peso dos custos com a Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho na totalidade dos custos com pessoal.
- Cerca de 63 % dos trabalhadores nunca tiveram qualquer tipo de formação em H.S.T..
- Mais de metade dos acidentes de trabalho ocorre com pessoas de idades compreendidas entre os 25 e os 44 anos (“os tais que já andam «nisto» há muito tempo”).

Não será esta a nossa maneira de ser e de fazer as coisas que, em boa parte, explica as razões da “liderança”?

Como disse Edward de Bono:

“Se sabe que uma coisa está enterrada a 50 cm de profundidade e já escavou 70 cm sem a encontrar, pare e vá escavar noutro lado”.

De facto, é imperativo desenvolver uma sólida cultura de prevenção dos riscos de acidente de trabalho e cabe a cada um de nós envolvermo-nos activamente nessa tarefa. Mas, lembre-se sempre daquele provérbio chinês:

“Nem mesmo nove mulheres, física, psicológica e afectivamente perfeitas, conseguem dar à luz um filho num mês”.

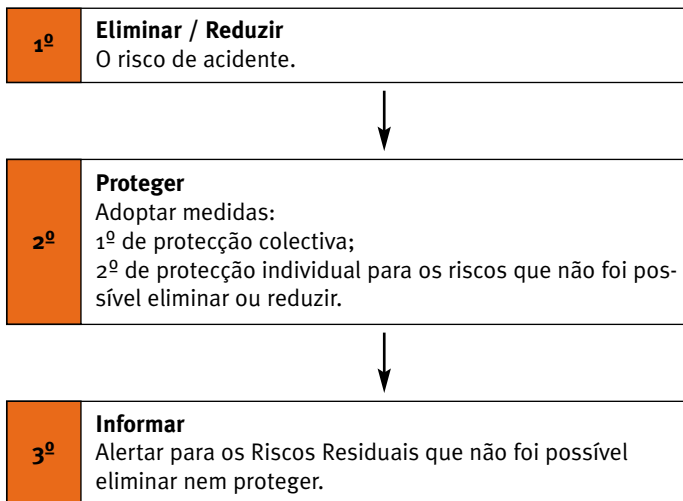
Tudo tem um tempo e, sobretudo quando se trata de mudar mentalidades, o processo é lento e difícil.

Por isso, não perca tempo, comece já e retire do seu vocabulário a expressão “não vale a pena”, porque os resultados demoram a aparecer.







A ponta do iceberg (10% do total) revela a parte visível da cultura de H.S.T.. Os verdadeiros alicerces dessa mesma cultura nem sempre vêm à tona.

Hierarquia das acções de prevenção e controlo



Processos para controlar os riscos:

Processo		Tipo de medidas
	Eliminar/reduzir o risco	Construtivas
	Envolver o risco	
	Afastar o Homem	Organizacionais
	Proteger o Homem	Protecção individual

Medidas construtivas ou medidas de engenharia:

Devem ser adoptadas na fase de concepção e projecto. Actuam sobre os meios de trabalho (equipamentos, máquinas, edifícios). Incluem-se aqui as medidas de protecção colectiva.

Medidas organizacionais:

Dirigem-se ao sistema Homem - Equipamento - Ambiente. Visam afastar o Homem dos riscos.

Protecção individual:

Actuam exclusivamente sobre o Homem, obrigando-o ao uso de

Equipamentos de Protecção Individual (EPI). Devem ser tomadas como último recurso.

Sugestões para fazer progressos

Ao encetar um processo de mudança, haverá momentos em que pensará, “porque é que me meti nisto?”.

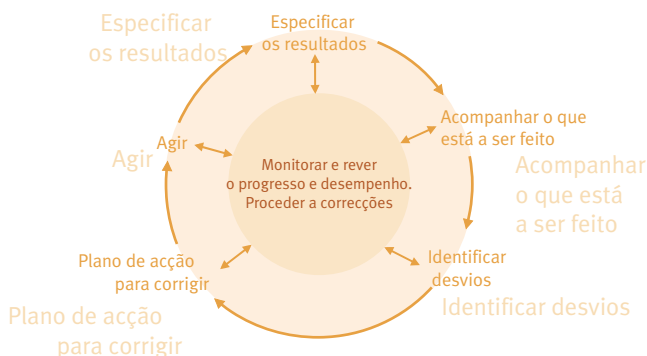
Calma! Lembre-se do provérbio Chinês e tenha sempre em mente que mudar comportamentos enraizados e mentalidades, nunca foi fácil.

Se vai liderar o processo, não se esqueça que:

- O resultado do trabalho de uma equipa é superior à soma das partes;
- Pequenos sucessos moralizam e motivam para as “grandes batalhas”;
- As pessoas “compram” benefícios concretos, não “compram” promessas.

Experimente estes “10 mandamentos”:

- 1 - Constitua uma equipa. De preferência multidisciplinar e representativa de todos os sectores da organização. Defina responsabilidades.
- 2 - Seleccione uma área ou secção da empresa, onde seja mais fácil começar e na qual possa desenvolver um projecto - piloto.
- 3 - Estabeleça objectivos claros, consensuais e alcançáveis, cujos resultados possam impressionar positivamente a gestão de topo.
- 4 - Identifique claramente o(s) problema(s) a resolver. O método da árvore de problemas é uma boa ferramenta para o efeito.
- 5 - Estabeleça um plano de actividades, bem definido no tempo.
- 6 - Comece pelo “lado” mais fácil, favorecendo assim o sucesso inicial.
- 7 - Promova os resultados no seio da equipa, na área de influência do projecto e nas outras secções ou departamentos da organização.
- 8 - Tente aprender com tudo o que faz, ou não faz, progredir o projecto.
- 9 - Mantenha a “pressão” e carga de trabalho da equipa em níveis razoáveis.
- 10- Promova a monitorização permanente do projecto e do desempenho da equipa e proceda, imediatamente, a ajustamentos sempre que necessário.



A vantagem do projecto-piloto é a tolerância a alguns erros sem grandes consequências, dos quais se tiram, normalmente, boas lições.

Mas tenha cuidado.

Se está a experimentar mudanças, a equipa e a experiência serão alvo permanente da curiosidade e atenção de quem “está de fora”.

E lembre-se que:

- As pessoas envolvidas no projecto falarão sobre ele com os colegas.
- Os resultados da experiência espalham-se, rapidamente, pelos outros departamentos e secções. Se forem positivos, serão um elemento facilitador da extensão do projecto ao resto da organização.
- As boas experiências geram interesse e vontade de fazer parte delas.

CONCEITOS BÁSICOS

Segurança do trabalho

Integra um conjunto de metodologias adequadas à prevenção de acidentes de trabalho, tendo como principal campo de acção o reconhecimento e o controlo dos riscos associados ao local de trabalho e ao processo produtivo (materiais, equipamentos, e modos operatórios)

Higiene do trabalho

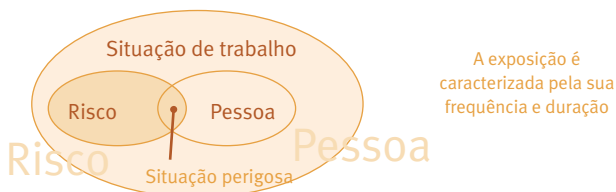
Integra um conjunto de metodologias não médicas necessárias à prevenção das doenças profissionais, tendo como principal campo de acção o controlo dos agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos componentes materiais do trabalho. Assenta fundamentalmente em técnicas e medidas que incidem sobre o ambiente de trabalho.

Risco/Fenómeno perigoso; agentes geradores de risco

Causa/Fenómeno capaz de provocar uma lesão ou dano para a saúde. É, normalmente, medido em função da probabilidade e das consequências da ocorrência de um acidente.

Situação perigosa

Toda a situação em que a pessoa é exposta a um ou mais riscos/fenómenos perigosos.



Acidente/Dano

Acontecimento não planeado que provoque a morte, um dano para a saúde, um ferimento, um prejuízo ou outras perdas.

Acidente de trabalho

Acidente que se verifique no local e tempo de trabalho e produza directa ou indirectamente lesão corporal, perturbação funcional ou

doença de que resulte a morte ou a redução na capacidade de trabalho ou de ganho

Dano para a saúde (provocado pelo trabalho)

Perda de saúde comprovadamente causada ou agravada pela actividade ou pelo ambiente de trabalho de uma pessoa.

Evento desencadeador

Evento que despoleta a sequência de acontecimentos que resultam num dano.

Prevenção

Acção de evitar ou diminuir os riscos profissionais através de um conjunto de medidas adoptadas em todas as fases da vida das empresas.



INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE RISCOS

A análise de riscos, além de ser uma obrigação legal, é um dos mais poderosos processos de promover uma atitude positiva relativamente à H.S.T. no seio das organizações, porque:

- Contribui decisivamente para reduzir a probabilidade de acidente ou doença profissional;
- Envolve várias pessoas na discussão sobre a segurança do local de trabalho;
- Contribui significativamente para a mudança de comportamentos;
- Coloca-nos do lado correcto da lei.

O processo é simples e, esquematicamente, pode ser assim resumido:



Antes de lançar mãos à tarefa, não se esqueça que “4 olhos vêem mais que dois”. Este é um trabalho de equipa.

Vejamos com mais detalhe cada uma destas etapas:

- 1 - Observar/Identificar riscos: Para facilitar os registos e, posteriormente, a definição das medidas a adoptar, classifique os riscos de acordo com a sua natureza Física, Química, Biológica ou Natural (ex.: riscos de origem biológica).

Tabela nº 1 - Exemplos de agentes geradores de riscos

Físicos	Químicos	Biológicos	Fenómenos Naturais
<ul style="list-style-type: none"> - Acção da gravidade (queda de pessoas, materiais ou objectos) - Operações de movimentação manuais - Uso de ferramentas manuais - Partes móveis de máquinas - Veículos - Electricidade (choque, fogo, explosão) - Pressão (explosão devida ao aumento da pressão) - Radiações - Ruído e vibração 	<ul style="list-style-type: none"> - Incêndio - Explosão - Contaminação directa ou indirecta devida a fonte ou substância química perigosa 	<ul style="list-style-type: none"> - Animais, incluindo fontes humanas - Microorganismos (bactérias, vírus, etc.) - Plantas e várias formas de vegetação 	<ul style="list-style-type: none"> - Situações extremas de calor ou frio - Água - Condições climáticas tais como: vento, luminosidade, nevoeiro e chuva

2 - Identifique quem e quantas são as pessoas expostas ao risco: Operador, trabalhadores que permaneçam ou circulem na zona em análise, visitantes, etc..

E, para cada risco identificado, defina/descreva as situações perigosas: P. ex. Mãos do operador da prensa na zona perigosa, fontes de ignição na zona de armazenamento de combustíveis, etc..

3 - Avaliar o risco: Nesta fase é útil quantificar o risco. Uma forma simplificada de o fazer, é considerar o risco como uma função da probabilidade de ocorrência da situação perigosa/frequência da exposição ao risco (P) e da severidade (S) dos danos que daí possam resultar em caso de acidente. Define-se então um índice de risco (R), como sendo o produto daqueles dois factores: $R = P \times S$. Graduando P e S numa escala de 1 a 6 como indica a tabela “2”, R tomará os valores do quadro “3”.

Tabela nº 2

Escala frequência/probabilidade (P)		Escala de Severidade (S)
Ocorrência altamente improvável	1	Ferimento irrelevante
Possibilidade remota de ocorrência	2	Ferimento superficial sem paragem de trabalho
Ocorrência ocasional	3	Ferimento com paragem de trabalho
Ocorre com regularidade	4	Ferimento grave com sequela
Ocorre com frequência e regularidade	5	Ferimentos múltiplos graves com sequelas
Ocorre de certeza	6	Morte

4 - Medidas para combater o risco: Para cada risco defina as medidas Construtivas e/ou Organizacionais adequadas, tendo em conta:

- A hierarquia e os processos;
- A análise custo/benefício associada a cada medida preconizada;
- O grau de urgência para a adopção de cada medida, o qual deve ser determinado pelo índice de risco (R) calculado (quadro “3”, utilizando, por exemplo, o seguinte critério:

R = PxS		Severidade (S)					
		1	2	3	4	5	6
Probabilidade / frequência (P)	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	6	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

Valor de R

- Med. de Longo prazo
- Med. de Médio prazo
- Med. de Curto prazo
- Med. Imediatas

5 - Registos: A informação recolhida durante o processo, é preciosa para apoio à decisão noutros projectos. Constitua um dossiê do projecto com todos os documentos e registos com ele relacionados. Incluindo aquelas “notinhas” manuscritas em pedaços de papel.

A análise e avaliação de riscos deve ser abrangente, por isso não hesite em:

- 1 - Submeter à apreciação das pessoas que trabalham no campo de acção do projecto-piloto, a lista dos riscos e situações perigosas identificados.
- 2 - Depois de analisar comentários e sugestões e de efectuar as correcções pertinentes, volte a fazer circular a lista, desta vez acompanhada dos valores dos índices de risco calculados. Dê muita atenção aos comentários.

Desta forma, não só obtem opiniões que reflectem várias sensibilidades e percepções do risco, como está a promover o envolvimento e responsabilização gerais. Em suma, vai, assim, germinando e desenvolvendo a cultura em H.S.T..

PREVENÇÃO E SEGURANÇA.

NOÇÕES BÁSICAS

Segurança estrutural

Com certeza que conhece alguém que se tenha aleijado porque escorregou ou tropeçou no pavimento, ou porque caiu de uma escada, ou que por falta de uma protecção se tenha estatelado no piso inferior, ou que tenha rachado a cabeça porque bateu num elemento fixo da estrutura, etc..

Estes e outros tipos de acidentes estão associados a aspectos estruturais muitas vezes negligenciados por nem sempre estarem directamente realcionados com o posto de trabalho ou com o equipamento a que a pessoa dedica a maior parte do seu horário laboral.

Por isso, no projecto-piloto, não se esqueça de incluir este aspecto da segurança. A tabela “4”, refere alguns exemplos a considerar neste domínio:

Tabela “4”

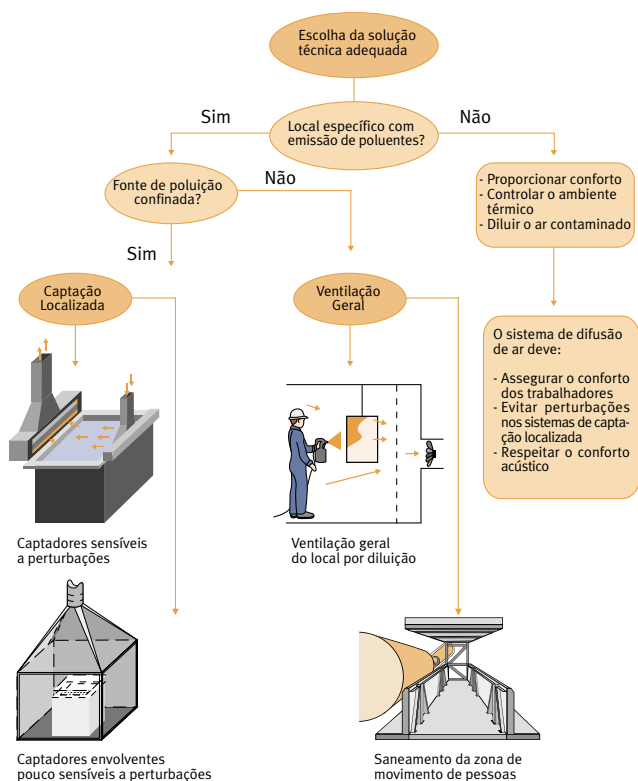
Elementos estruturais	Riscos	Recomendações
Pavimentos e espaços de circulação	<ul style="list-style-type: none"> - Queda no mesmo nível por escorregamento ou tropeção - Acumulação de fluidos/inundação - Instabilidade estrutural devida a carga excessiva - Choque de partes do corpo com elementos estruturais fixos 	<ul style="list-style-type: none"> - Adopção de pisos antiderrapantes - Eliminação de ressaltos ou variações bruscas do nível do pavimento - Manutenção do pavimento livre de substâncias e/ou objectos que possam provocar escorregamento ou tropeção - Prever meios de escoamento de fluidos - Sinalização e, se necessário, vedação das áreas de circulação restrita ou interditas - Vedação das aberturas no pavimento - Marcação e, se necessário, vedação das zonas de circulação de veículos ou cargas suspensas - Indicação dos limites de carga admissíveis - Sinalização e protecção de partes fixas da estrutura onde possam chocar partes do corpo
Escadas, escadotes, plataformas e passadiços	<ul style="list-style-type: none"> - Queda em altura - Queda de objectos - Choque de veículos com a escada 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de corrimões nas escadas - Os escadotes devem possuir meios de apoio e fixação para evitar deslizamentos - As escadas verticais devem possuir anéis guarda-costas, a partir da altura de 2 m do solo - P/ alturas elevadas, prever patamares de repouso entre lanços de escada com o máx. 10 m - Nas plataformas e passadiços devem aplicar-se guarda-corpos com altura min. de 1 m uma barra intermédia a 0,5 m e rodapé - Aplicação de barreiras nas zonas de interferência da escada com a zona de circulação.
Portas, janelas, paredes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Quebra de materiais provocada, p. ex., por choque de partes do corpo - Entalamento - Queda em altura 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de corrimões nas escadas - Os escadotes devem possuir meios de apoio e fixação para evitar deslizamentos - As escadas verticais devem possuir anéis guarda-costas, a partir da altura de 2 m do solo - P/ alturas elevadas, prever patamares de repouso entre lanços de escada com o máx. 10 m. - Nas plataformas e passadiços devem aplicar-se guarda-corpos com altura min. de 1 m, uma barra intermédia a 0,5 m e rodapé - Aplicação de barreiras nas zonas de interferência da escada com a zona de circulação

Ventilação Industrial

Sendo certo que a sanidade do ar respirado no posto de trabalho deve ser garantida, antes de mais, pela utilização de produtos não prejudiciais à saúde ou pela modificação do processo, há situações em que tal não é possível.

Nesse caso, recorre-se à ventilação para renovação contínua do ar (Ventilação Geral), ou para captação do(s) elemento(s) poluente(s), junto da respectiva fonte de emissão (Ventilação/captação Localizada).

A definição da solução técnica adequada, pressupõe um conhecimento pormenorizado do processo e dos poluentes libertados e requer a realização de um projecto consciencioso, dirigido para a optimização dos caudais necessários ao controlo efectivo dos contaminantes.



Não se esqueça que:

Quanto maior for o envolvimento da zona de libertação do poluente, mais económica e eficaz será a captação.

Higiene Industrial

Nos locais de trabalho podem existir agentes contaminadores do

ambiente, susceptíveis de expor as pessoas ao risco de doença profissional. Controlar esses agentes e prevenir este risco, é o objectivo da Higiene Industrial. O ramo desta disciplina que trata das medidas a aplicar para manter o ambiente de trabalho saudável é a Higiene Operativa. Tais medidas podem ser:

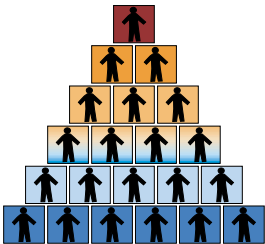
Construtivas	Organizacionais	Adicionais
Substituição das substâncias e/ou processos perigosos por outros mais seguros Isolamento do contaminante para impedir que passe para o ambiente ocupado por trabalhadores Captação do contaminante na origem (aspiração localizada) Ventilação geral das áreas de trabalho	Confinamento; separação física das operações perigosas limitando o número de pessoas expostas Limitação dos tempos de exposição dos trabalhadores a valores admissíveis	Protecção Individual

A tabela seguinte, refere agentes químicos que podem existir em suspensão na atmosfera e exemplos dos respectivos efeitos fisiológicos.

	Agentes contaminantes		Efeitos fisiológicos
Sólidos	Poeiras	Inertes	Quando em concentrações muito elevadas, podem alojar-se nos pulmões
		Fibrogénicas ou pneumoconióticas Ex. Sílica, amianto	Reagem nos alvéolos pulmonares podendo provocar doenças graves como pneumoconiose, silicose, asbestose
		Alergizantes e irritantes Ex. madeiras tropicais, resina	Actuam sobre a pele ou sobre o aparelho respiratório
		Tóxicas (sistémicas) Ex. Berílio, Chumbo, manganês, cádmio, crómio, etc.	Lesionam órgãos viscerais, de forma rápida se em concentrações elevadas (intoxicações agudas) ou lentamente se em baixas concentrações (intoxicações crónicas). Podem ainda provocar cancro e alterar o sistema nervoso central
Gasosos	Gases e Vapores	Irritantes Ex. Amoníaco, cloro, ozono, ácido sulfúrico, etc.	Inflamação dos tecidos em contacto, como p. ex. a pele, mucosas das vias respiratórias, conjuntiva ocular, etc.
		Asfixiantes simples Ex. Azoto, Hidrogénio, acetileno	Asfixiam por redução do teor de oxigénio no ar
		Asfixiantes químicos Ex. Monóxido de carbono, cianetos	Asfixiam por interferência no processo de absorção do oxigénio no sangue
		Narcóticos Ex. Acetona, éter etílico	Após a absorção pelo sangue, produzem efeitos anestésicos
		Tóxicos (sistémicos) Ex. Tricloroetileno, clorofórmio, benzeno	Podem lesionar vários órgãos tais como o fígado e os rins, ou mesmo a medula óssea
Líquidos	Aerossóis	Gotículas invisíveis. Resultam da dispersão mecânica dos líquidos	Consoante a substância química e o tipo de contacto os efeitos, à semelhança do que acontece com os agentes sólido e gasosos, podem ser localizados ou sistémicos
	Neblinas	Gotículas líquidas visíveis. Resultam da condensação de vapor	

Ambiente térmico

Por razões bioquímicas, a temperatura interna do corpo humano deve manter-se entre os 36,2°C e os 37,8°C. É neste intervalo de temperaturas que as principais funções do organismo e em particular o sistema nervoso central encontram o seu ponto de desempenho ótimo.



Pode dizer-se que o principal problema relacionado com o ambiente térmico dos locais de trabalho, está na satisfação das condições necessárias à manutenção de um ambiente térmico neutro, assegurando a manutenção da temperatura interna do corpo dentro daqueles limites (homeotermia).

O trabalho em condições de ambiente térmico quente ou frio, além do desconforto, pode conduzir a situações de stresse térmico.

A manutenção de um ambiente térmico neutro, exige o controlo de 4 factores (principais) que intervêm nas trocas de calor efectuadas entre o homem e o ambiente em que está inserido. São eles: a temperatura, humidade e velocidade do ar e o calor radiante.

Factor ambiental		Unidade de medida	Influência nas trocas de calor c/ o homem	Instrumento de medida
Temperatura do ar		(°C) Grau centígrado	Intervem nas trocas de calor por convecção	Termómetro
Humidade do ar	Absoluta	Kg de vapor de água por Kg de ar seco	Intervem nas trocas de calor por evaporação	Psicómetro
	Relativa	% de vapor de água no ar relativamente à quantidade máxima de vapor de água que o ar pode conter a uma determinada temperatura		
Velocidade do ar		(m.s ⁻¹) metros por segundo	Intervem nas trocas de calor por convecção e por evaporação	Anemómetro ou Termoanemómetro
Calor radiante		(°C) Grau centígrado		Termómetro de globo

Recorda-se de alguma vez ter trabalhado num local climatizado onde um grupo de 3, 4 ou mais pessoas discute frequentemente se está frio ou calor e raramente chegaram a acordo sobre a regulação da temperatura do ar condicionado?

De facto, devido às diferenças fisiológicas individuais, dificilmente se conseguirão condições de conforto térmico ideais para todos os indivíduos que trabalham num determinado local.

A solução será, portanto, realizar as condições de conforto térmico que satisfaçam um grupo de indivíduos representativo dos trabalhadores em causa.

São seis as condições fisiológicas de conforto térmico, em regime estável:

- Equilíbrio térmico: nem armazenamento, nem perda de calor;
- Ausência de arrepios;
- Débito de sudação ótimo;
- Temperatura cutânea média ótima;
- Pele relativamente seca (molhagem cutânea inferior a 60%);
- Ausência de secura das mucosas bucofaríngeas.

Radiações

Consoante a forma como interagem com a matéria, as radiações são classificadas como ionizantes ou não ionizantes.

Ambas podem ter efeitos nocivos na saúde dos indivíduos expostos, dependendo a severidade dos danos, entre outros factores, da quantidade de radiação absorvida e do tempo de exposição.

Na tabela seguinte caracterizam-se, simplificadaamente, os tipos de radiação e os respectivos efeitos no Homem:

	Exemplos	Características	Fonte de emissão	Tipos de efeito
Ionizantes	Raios alfa, beta, gama, raios X, prótons e neutrões.	Caracterizam-se por serem altamente energéticas, tendo, por isso capacidade para produzir iões.	Isótopos radioactivos naturais e artificiais, fontes radioactivas usadas em medicina e/ou investigação, solos e alguns minérios.	Somático (no próprio indivíduo) ou hereditário (nos descendentes). Podem provocar doenças graves como a leucemia, cancro da pele, entre outros.
Não Ionizantes	Radiações, ultravioleta, visível, infravermelha, micro-ondas, ondas de rádio, etc..	Caracterizam-se por não serem suficientemente energéticas para produzir iões	As radiações ultravioleta, visível e infravermelha são emitidas pelo Sol, soldadura por arco, lâmpadas e lasers, etc. As micro-ondas provêm de aparelhos de fisioterapia e de esterilização, fornos de aquecimento, fornos de indução, etc..	Cancro da pele (exposição prolongada à luz solar), queimaduras cutâneas, fotossensibilização dos tecidos biológicos, Inflamação dos tecidos do globo ocular, indirectamente contribui para a produção de ozono, efeitos térmicos (micro-ondas).

A prevenção dos riscos associados às radiações passa fundamentalmente por:

- Definição e identificação das áreas de trabalho de acordo, com o risco de exposição;
- Redução do tempo de exposição;

- Observação e exame físico regular dos locais de risco;
- Exame médico periódico e, se necessário, excepcional, dos trabalhadores expostos;
- Adopção de equipamentos de protecção individual adequados ao tipo de radiação que se pretende evitar e às partes do corpo a proteger.

O Decreto Regulamentar n.º 9/90 de 19 de Abril dirige-se particularmente à protecção contra as radiações ionizantes e estabelece algumas regras de prevenção.



Movimentação e transporte interno de cargas

Na prevenção dos acidentes relacionados com operações de movimentação e transporte interno de cargas devem considerar-se, fundamentalmente, quatro aspectos: o condutor/operador, o meio de transporte, o ambiente de trabalho e o sistema de trabalho.

Do controlo e coordenação destes quatro aspectos, depende a consecução de níveis de segurança elevados.

	A título de exemplo, reflecta sobre as seguintes questões:
Condutor	<ul style="list-style-type: none"> - A sua condição geral de saúde é boa? - A sua capacidade visual e auditiva é normal? - É regularmente sujeito a exames médicos? - Tem formação e treino para operar com o equipamento? - Consegue detectar deficiências ou avarias elementares no equipamento?
O meio de transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Está em boas condições de funcionamento? - Existe afixada no equipamento uma tabela com as configurações e respectivos limites de carga? - É sujeito às operações de manutenção recomendadas pelo fabricante? - Existe um registo das operações de manutenção periódica? - É sujeito a inspecções de segurança regulares? - Existem registos destas inspecções? - As recomendações resultantes das inspecções de segurança são aplicadas?
Ambiente de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Os caminhos e áreas de movimentação e transporte de cargas estão claramente identificados e devidamente sinalizados? - Os percursos estão correctamente iluminados? - Os obstáculos estão claramente identificados? - A resistência dos pisos e elementos de apoio dos meios de movimentação e transporte é adequada? - Os pisos são suficientemente lisos e nivelados? - O abastecimento de combustível faz-se no exterior do edifício? - O local de carregamento de baterias é suficientemente ventilado?
Ambiente de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Existem procedimentos formais para a operação em segurança dos meios de movimentação e transporte de cargas? - Nestes procedimentos estão identificados os principais riscos e definidos, entre outros, os limites de velocidade relativos a cada equipamento e/ou carga a movimentar? - Esses procedimentos incluem um conjunto de regras, de cumprimento obrigatório, para operação com equipamentos de movimentação e transporte de cargas? - Os operadores conhecem os procedimentos e regras e, se for caso disso, as sanções disciplinares que podem estar sujeitos por incumprimento?

Este conjunto de questões não é mais do que um primeiro diagnóstico de segurança às operações de movimentação e transporte interno de cargas.

Cada um dos 4 aspectos referidos deve ser aprofundado. Se possível, através de um procedimento de avaliação periódica contemplando todos os pormenores a verificar, de forma a detectar as anomalias que possam pôr em causa os níveis de segurança estabelecidos.

Não se esqueça que:

Sobretudo nas operações de elevação, o operador pode necessitar da ajuda de outra pessoa para controlar o movimento da carga.

Tanto o operador como essa pessoa devem conhecer bem a “linguagem gestual” própria, para poderem comunicar e conduzir as manobras em segurança. (veja-se a simbologia desta “linguagem gestual” na página 24)

Segurança contra incêndios

O que é um incêndio?

É uma reacção química rápida, entre uma substância combustível e o oxigénio, acompanhada de libertação de calor, fumo e/ou chamas que se desenvolve de forma descontrolada no tempo e no espaço.

Para a eclosão de um incêndio é necessária a interacção dos três elementos que constituem o que se costuma designar como triângulo do fogo:



A prevenção de incêndios faz-se por acção sobre cada um desses 3 elementos, com o objectivo de reduzir a probabilidade de deflagração do incêndio.

Exemplos de medidas preventivas		
Acção sobre o combustível	<ul style="list-style-type: none">- Evitar a presença de resíduos inflamáveis, ou utilizar recipientes herméticos para os armazenar;- Manutenção periódica das condutas de líquidos e gases inflamáveis;- Utilizar combustíveis pouco inflamáveis em condições de manipulação;- Diluir o combustível com substância que eleve o ponto de inflamação;- Cobrir o combustível com camada incombustível (tintas intumescentes);- Ventilar os locais para evitar a formação de misturas explosivas.	
	Focos térmicos: Fumar e foguear Raios solares Condições ambientais Soldadura Máquinas a motor	<ul style="list-style-type: none">- Proibir (prever locais alternativos autorizados);- Adoptar coberturas opacas;- Câmaras isoladas, ventilação, refrigeração;- Isolar combustíveis nas proximidades. Informar;- Isolar escape. Proibir trânsito em zonas perigosas.
	Focos eléctricos: Faíscas Curto-circuitos Electricidade estática Descarga atmosférica	<ul style="list-style-type: none">- Cumprir regulamento de instalações eléctricas;- Aplicar disjuntores de protecção adequados;- Ligação a terra, humificação do ambiente, etc.;- Instalação de pára-raios.
	Focos mecânicos: Faíscas Atrito	<ul style="list-style-type: none">- Utilização de ferramentas antideflagrantes;- Lubrificação.
Acção sobre os focos de ignição	Focos químicos: Reacção exotérmica Substâncias reactivas Substâncias oxidantes	<ul style="list-style-type: none">- Isolamento; controlo automático da temperatura;- Separação e armazenamento adequado;- Ventilação e controlo da humidade ambiental.
Acção sobre o comburente: Manipular, sempre que possível, o combustível em atmosferas onde a proporção de oxigénio (comburente) seja reduzida (atmosferas inertes).		

No combate aos incêndios deve utilizar-se o agente extintor mais adequado à classe de fogo que se pretende extinguir:

Fogo	Classe de fogo	Agente extintor							
		Jacto de água	Água pulverizada	Espuma física	Pó normal	Pó polivalente	Pó especial	CO ₂	Halons
Materiais sólidos como madeira, tecidos, papel, forragens, etc.	A	▲▲	▲▲▲	▲▲	▼	▲▲	▼	▼	▼
Líquidos (ex. gasolina) ou sólidos liquidificáveis (ex. Alcatrão)	B	▼	▲ sol ▼ líq	▲▲	▲▲▲	▲▲	▼	▲▲	▲▲
Gases (Acetileno, butano, etc.)	C	▼	▼	▼	▲▲	▲▲	▼	▲	▲▲
Metais	D	●	●	●	●	●	▲	●	●

▲▲▲ Muito bom ▲▲ Bom ▲ Aceitável ▼ Desaconselhado ● Inaceitável

SEGURANÇA ELÉCTRICA

Grosso modo, os riscos associados à utilização da electricidade dividem-se em duas categorias: risco de danos pessoais e risco de incêndio e/ou explosão.

O primeiro está relacionado com a possibilidade de contacto com a corrente eléctrica (choque eléctrico) e com os efeitos que produz no corpo humano ao travessá-lo, em particular no sistema nervoso.



O segundo decorre do calor gerado pela passagem da corrente num condutor ou das faíscas e/ou curto-circuitos produzidos no circuito e equipamentos.

Principais efeitos da corrente eléctrica no corpo humano		
Designação	Corrente	Efeito no corpo humano
Tetaniação	≥ 10 mA 15-100 Mz	Forte contracção muscular que impede a pessoa de largar a zona de contacto
Paragem respiratória	< 10 mA 15-100 Mz	Dificuldade ou impossibilidade de respirar devida à contracção dos músculos relacionados com a função respiratória ou paralisia dos centros nervosos que a comandam
Fibrilação ventricular	Depende do trajecto da corrente no corpo	A sobreposição de uma corrente externa à corrente eléctrica fisiológica normal, provoca a contracção desordenada das fibras do músculo cardíaco, principalmente ao nível dos ventrículos. É a principal causa de morte
Queimaduras	Depende do trajecto da corrente no corpo	Dependendo da tensão, da intensidade e do tempo de passagem da corrente as queimaduras variam entre a marca eléctrica (pequena lesão) e a electrotérmica cujas consequências podem ser profundas e graves
Nomenclatura dos acidentes eléctricos: Electrização: Acidente resultante do contacto directo ou indirecto com a corrente eléctrica, com consequências mortais ou não. Electrocussão: Designação atribuída a todo o acidente eléctrico mortal.		

Principais precauções para prevenir os riscos de acidente:

Equipamento	<ul style="list-style-type: none"> - Protecção de terra no circuito de alimentação; - Protecção de terra no equipamento; - Isolamento de todos os condutores e partes activas do equipamento; - Isolamento de todos os componentes do circuito em caixas com fechadura e subestações; - Utilização de equipamentos de baixa tensão.
Circuito	<p>Dotar o circuito de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusíveis; - Dispositivos de corte operados por corrente; - Dispositivos de corte operados por tensão; - Dispositivos térmicos de protecção.
Sistema de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de equipamento de protecção: luvas de borracha e ferramentas isoladas; - Utilização de tapetes e/ou pisos de borracha; - Isolar circuitos e bloquear os dispositivos de isolamento antes de iniciar o trabalho; - Utilizar transformadores portáteis para aplicar patamares de redução da corrente e equipamento de baixa tensão (= 110 V); - Permitir que o trabalho seja executado somente por pessoal com formação e competente para o efeito; - Adoptar sistemas de autorização de trabalho hierarquizados; - Adoptar procedimentos de monitorização do sistema de trabalho.

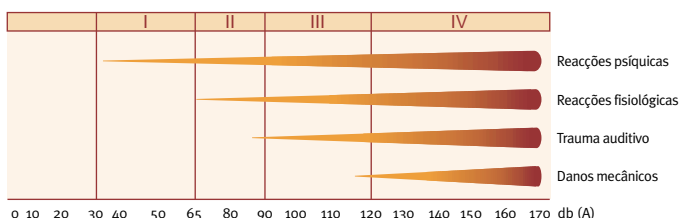
EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

Previna-se porque:

As consequências da exposição ao ruído no Homem são cumulativas, ou seja, os efeitos causados pela exposição de ontem, somam-se aos de hoje e amanhã e assim, progressivamente, o sistema auditivo (e não só) vai-se deteriorando.



Segundo Lehman, os efeitos do ruído no Homem caracterizam-se por:



I: Efeitos psíquicos, sem excluir alguns efeitos fisiológicos

II: Efeitos psíquicos e fisiológicos, sobretudo ao sistema neurovegetativo

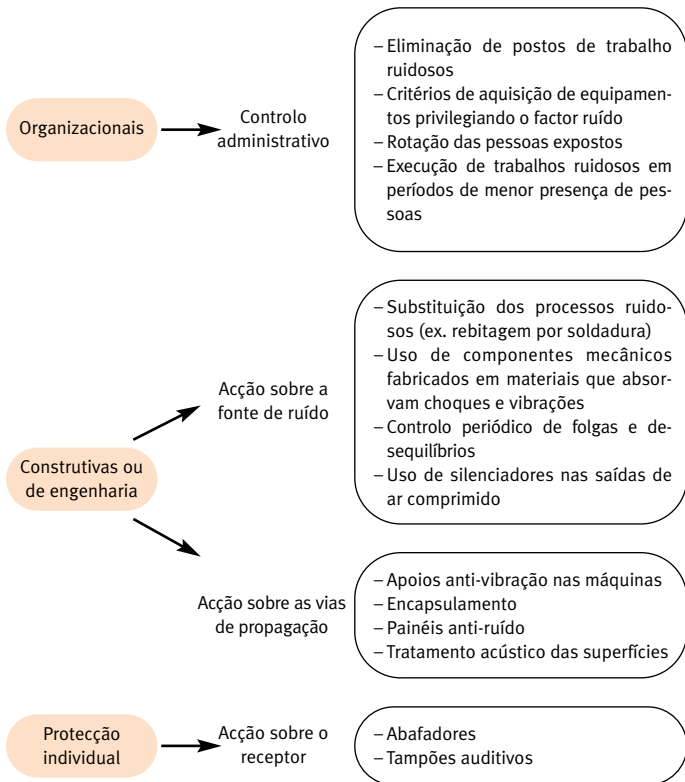
III: Lesões irreversíveis no sistema auditivo

IV: Danos irreversíveis na audição e nas células nervosas à superfície da pele

Consequências:

- **Fisiológicas** – Lesões do aparelho auditivo, distúrbios gastrointestinais, perturbações do sistema nervoso central, contracção dos vasos sanguíneos e dos músculos do estômago.
- **Psicológicas** – Alteração do equilíbrio psicológico, irritabilidade em pessoas tensas, agravamento de estados de angústia em pessoas depressivas.
- **Outras** – Dificuldades na comunicação oral, influência negativa na produtividade e na qualidade dos produtos. A fadiga geral e a irritabilidade contribuem para a ocorrência de acidentes.

Prevenção da exposição ao ruído:



SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

Regras de boa prática

Tal como na generalidade das áreas da Saúde e Segurança do Trabalho, os riscos de acidente com máquinas estão relacionados com:

- O perigo real, medido pela severidade dos danos que possam decorrer do contacto com os componentes da máquina;
- A subjectividade da percepção do risco, com que cada indivíduo identifica os vários perigos e a sua capacidade para os prevenir.

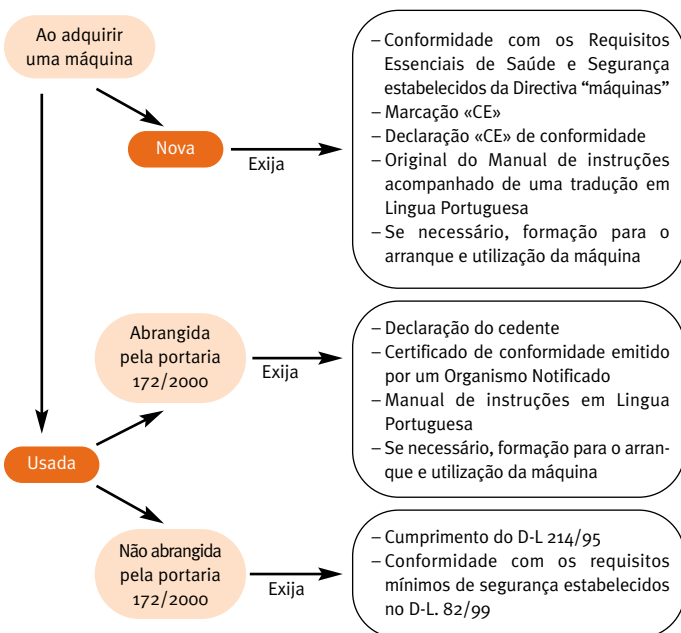
Qualquer estratégia de prevenção dos acidentes relacionados com as máquinas deve, assim, ser dirigida para a **redução do perigo real**, através do uso de máquinas intrinsecamente seguras e para o **incremento da percepção do risco**, proporcionando a cada indivíduo a informação, a formação e o treino adequados à sua prevenção.

A legislação europeia estabelece requisitos de segurança que as máquinas devem cumprir para poderem ser comercializadas e colocadas em serviço no Espaço Económico Europeu.



Esta legislação responsabiliza os fabricantes pela concepção e fabrico de máquinas seguras.

Mas lembre-se que os empregadores (utilizadores), também são legalmente responsáveis por colocar à disposição dos empregados equipamentos de trabalho em boas condições de funcionamento e segurança.



Seja rigoroso e exigente. Se necessário, não hesite em recorrer aos serviços de um organismo competente para efectuar uma análise de conformidade, antes de emitir o termo de recepção da máquina.

Na utilização, siga as recomendações do fabricante e nunca use a máquina para outros fins que não aqueles para os quais foi concebida e fabricada.

Nota: À luz da legislação europeia, entende-se por máquina nova, toda a máquina fabricada no Espaço Económico Europeu (EEE) colocada pela primeira vez no mercado e qualquer máquina, nova ou usada, proveniente de fora do EEE.

Verificação de segurança dos equipamentos de trabalho

Periodicamente proceda a verificações de segurança.

Para o efeito, existem organismos competentes que, além da análise de riscos, prestam apoio técnico na definição de soluções para colocação das máquinas em conformidade com os requisitos de segurança aplicáveis.

Este “check-list” não dispensa uma avaliação mais pormenorizada. Como primeira aproximação e a título de sensibilização experimente-o.

		Riscos	Verificar	C	NC
Comandos	 	Acessibilidade dos comandos	Os comandos devem ser visíveis e facilmente acessíveis		
		Arranque intempestivo	A máquina só deve arrançar por acção intencional no comando de arrançar		
		Erros do circuito de comando	Comando de paragem sem prioridade sobre o comando de arranque		
		Dispositivos de comando	Comando de paragem de emergência fica encravado na posição de actuado		
Mecânicos	     	Esmagamento	Acesso à zona perigosa prevenido, ou a abertura entre as partes móveis é suficiente para não esmagar		
		Corte por cisalhamento	Prevenida possibilidade de contacto com ferramentas, ou risco eliminado por concepção (p. ex. do volante)		
		Corte	A possibilidade de contacto com as ferramentas deve está prevenida		
		Agarramento enrolamento	Acesso à zona perigosa, prevenido		
		Arrastamento aprisionamento	Acesso à zona perigosa, prevenido		
		Perfuração ou picadela	Acesso à zona perigosa, prevenido		
Térmico	     	Choque ou impacto	Acesso à zona perigosa, prevenido		
		Abrasão ou fricção	Acesso à zona perigosa, prevenido		
		Ejecção de fluído a alta pressão	Tubagem e componentes protegidos, de modo a evitar que as fugas de fluído a alta pressão atinjam pessoas		
		Projecção de objectos	Protectores suficientemente resistentes		
		Perda de estabilidade	Meios de fixação ao solo		
		Escorregamento, queda de pessoas	Pisos antiderrapantes, inexistência de ressalto e desníveis perigosos		
Térmico		Contacto com superfícies quentes	Acesso a superfícies quentes impedido. Informação sobre o risco de queimadura		
Eléctrico		Contacto directo c/ partes activas	Acesso a superfícies quentes impedido. Informação sobre o risco de queimadura		
		Contacto indirecto	Circuito de protecção ligado à terra		
Outros		Operações de manutenção	Dispositivos de corte e isolamento de todas as fontes de energia, com bloqueio		
		Riscos residuais	Devem existir no equipamento pictogramas e informação sobre os riscos residuais e meios de prevenção		

EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Ao adoptar como medida de segurança a utilização dos EPI, lembre-se sempre que estes provocam, no trabalhador, um “conflito” entre as razões de segurança que o levam a usá-los e o desconforto e esforço adicional na execução das suas tarefas, muitas vezes motivadores da sua rejeição.

Quando se trata de protecção individual o princípio é:

“Proteger tão pouco quanto possível, mas tanto quanto necessário”.

A participação dos trabalhadores na escolha dos equipamentos que eles próprios vão usar, além de ser um factor de aderência à solução, diminui a possibilidade de inadaptação dos EPI às características físicas de cada um.

Os EPI devem ser cómodos, robustos, leves, adaptáveis e homologados, isto é, acompanhados da declaração “CE” de conformidade.

E na sua selecção devem ter-se em conta:

Os riscos a que o trabalhador está exposto, as condições de trabalho, a parte do corpo que se pretende proteger e as características do próprio trabalhador.

Principais tipos de protecção individual			
Riscos	Proteger	EPI	Observações
<ul style="list-style-type: none"> – Queda de objectos – Pancadas violentas – Projecção de partículas 	Cabeça	Capacete	Existem em liga de alumínio, plástico termoendurecível ou termoplástico. O tipo de actividade e condições de trabalho determinam a solução.
<ul style="list-style-type: none"> – Projecção de poeiras e partículas – Luz visível, invisível ou raio laser. – Acção química – Acção térmica 	Olhos e rosto	Óculos e viselras	Os vidros filtram as radiações prejudiciais e, consoante a aplicação, devem resistir ao choque, corrosão e/ou radiações. Os óculos não devem limitar o campo de visão mais que 20%.
<ul style="list-style-type: none"> – Inalação de substâncias perigosas 	Vias respiratórias	Filtrantes ou isolantes	Máscaras filtrantes, filtros de gases e vapores, filtros físicos e filtros mistos. Aparelhos isolantes autónomos ou não. Seleccionam-se de acordo com o tipo de substância a evitar.
<ul style="list-style-type: none"> – Ruído 	Aparelho auditivo	Abafadores Tampões	Quanto ao modo de funcionamento classificam-se em aparelhos activos, passivos, não lineares, e de comunicação . Devem usar-se sempre que a exposição pessoal diária possa exceder 85 dB(A).
<ul style="list-style-type: none"> – Altas temperaturas – Fluidos corrosivos – Radiações 	Tronco	Vestuário	O agente agressor determina o tipo de tecido ou material em que o vestuário deve ser confeccionado
<ul style="list-style-type: none"> – Mecânicos – Altas temperaturas – Químicos 	Pés e membros inferiores	Sapatos Botas	Calçado com biqueira de aço contra queda de objectos, palmilha de aço se há risco de perfuração, botins de borracha para meios húmidos, com reflector aluminizado para resistir ao calor, joelheiras, etc.
	Mãos e membros superiores	Luvas, dedeiras, mangas	Consoante o tipo de risco a prevenir usam-se dedeiras, luvas, mangas ou braçadeiras de couro, tecido, borracha, plástico ou malha metálica
<ul style="list-style-type: none"> – Quedas em altura 	Pessoa	Cinto Arnês	Sempre que exista o risco de queda livre deve usar-se cinto de segurança ou arnês, ligado a um ponto resistente.

ERGONOMIA

A adequação da tarefa à pessoa, constitui o princípio básico da ergonomia e é um pré-requisito dos sistemas de trabalho seguros e do combate ao stress laboral.

Nesse sentido, a abordagem ergonómica do posto de trabalho, procura-se com a satisfação e o conforto das pessoas, cuidando da eficiência e segurança da interface Homem-máquina, enquadradas no espaço e ambiente de trabalho.

O esquema resume, do ponto de vista ergonómico, os factores a ter em conta na concepção e análise de postos de trabalho:

Características da Interface Homem/máquina (visores e comandos)

- Compatibilidade
- Suficiência
- Localização
- Identificação legibilidade
- Distinguibilidade
- Facilidade de operação
- Confiança
- Significado
- *Feedback*

Exigências da tarefa

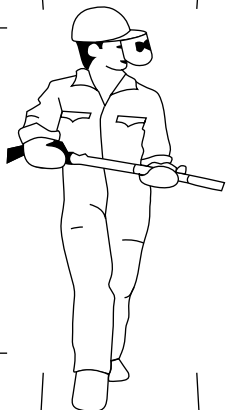
- Percepção
- Físicas
- Memória
- Atenção
- Vigilância

Características da tarefa

- Frequência
- Repetitividade
- Carga de trabalho
- Natureza crítica
- Continuidade
- Duração
- Interação com outras tarefas

Factores individuais

- Capacidades
- Formação
- Experiência
- Aptidões
- Conhecimento
- Personalidade
- Condição física
- Atitudes
- Motivação



Instruções e procedimentos

- Acuidade
- Suficiência
- Clareza
- Significado
- Legibilidade
- Facilidade de utilização
- Aplicabilidade
- Formato
- Grau de detalhe
- Selecção e localização
- Revisão

Factores técnico-sociais

- Número de trabalhadores
- Horas de trabalho/paragens
- Disponibilidade de recursos
- Acções dos outros
- Pressões sociais
- Estrutura organizacional
- Estrutura da equipa
- Comunicação
- Autoridade
- Responsabilidade
- Práticas de grupo
- Benefícios e recompensas

Ambiente

- Temperatura
- Humidade
- Ruído
- Vibração
- Iluminação
- Espaço de trabalho

Factores de stress

- Pressão do tempo
- Carga de trabalho
- Ambiente de alto risco
- Monotonia
- Fadiga/sofrimento/desconforto
- Conflitos
- Isolamento
- Distrações
- Vibração
- Ruído
- Iluminação
- Temperatura
- Constricção de movimentos
- Mudança de trabalho

Tendo em conta todos estes factores, é comum sintetizar a abordagem ergonómica no conceito de “Sistema de Trabalho Total”, baseado em quatro aspectos:

- **Características humanas:** Dimensões do corpo, força, limitações físicas e psicológicas, vigor, aprendizagem percepção e reacção.
- **Interface Homem-máquina:** Visores, comandos comunicação e automatização.
- **Factores ambientais:** Temperatura, humidade, iluminação, ventilação, ruído e vibração.
- **Sistema de trabalho total:** Fadiga, taxa de trabalho, postura, produtividade, acidentes, aspectos de segurança e saúde-doença ocupacional.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

Armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas

Existe uma grande variedade de substâncias perigosas utilizadas nas operações industriais exigindo, cada uma, procedimentos de segurança específicos.

Em termos gerais, os princípios básicos a observar no armazenamento e manuseamento deste tipo de substâncias são:

- Limpeza e manutenção meticulosas dos locais de armazenamento e movimentação deste tipo de substâncias;
- Proibição de fumar, foguear, comer ou beber nos locais de armazenamento e movimentação das substâncias perigosas;
- Formação do pessoal de acordo com as regras de segurança e de boa prática neste domínio e do uso da protecção individual adequada;
- Supervisão das operações por parte das pessoas competentes;
- Nas zonas de trabalho, armazenar somente as quantidades mínimas necessárias;
- Os contentores de armazenamento e de movimentação das substâncias devem ser, sempre, clara e apropriadamente etiquetados;
- Adopção de cuidados, procedimentos e contentores específicos para o manuseamento de cada substância perigosa;
- Aplicação imediata dos primeiros socorros adequados às pessoas atingidas por substância perigosa, particularmente nos casos de contacto com a pele e/ou olhos;
- Dotar os laboratórios de bancas com dispositivos de captação de fumos (hottes), bem dimensionados, operando com uma velocidade mínima de $0,4\text{m.s}^{-1}$ na face;
- Definição clara de responsabilidades, a todos os níveis, do pessoal envolvido, suportada por formação, informação e instruções compreensíveis;
- Cumprimento das prescrições de segurança e ambientais aplicáveis no tratamento dos resíduos de substâncias perigosas;
- Na aquisição de substâncias perigosas exigir do fornecedor, pelo menos no acto da primeira entrega, a ficha de segurança do produto.

Nunca utilize:

- Contentores não etiquetados, não apropriados ou ocasionais;
- Contentores normalmente usados para materiais inócuos, alimentação ou bebidas.

Fichas de segurança


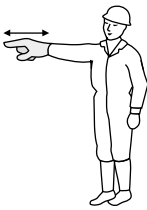
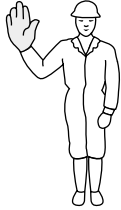
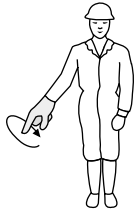
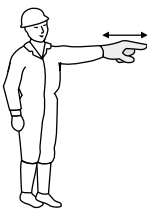
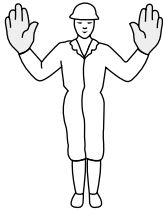
A portaria 396/94 de 21 de Junho, obriga o fornecedor de uma substância perigosa a facultar, a pedido do destinatário, toda a informação necessária à protecção da saúde e segurança do trabalho e do ambiente. Esta informação deve constar de uma ficha de segurança e incluir:

- Identificação da substância e da empresa;
- Composição/informação sobre os componentes da substância;
- Identificação dos perigos;
- Primeiros socorros adequados;
- Medidas de combate a incêndios;
- Medidas a adoptar em caso de fugas acidentais;
- Procedimentos de manuseamento e armazenagem;
- Controlo da exposição/protecção individual;
- Propriedades físicas e químicas;
- Estabilidade e reactividade;
- Informação toxicológica;
- Informação ecológica;
- Informação relativa eliminação da substância;
- Informação sobre o transporte;
- Informação sobre regulamentação aplicável;
- Outras informações.

ANEXOS

Linguagem gestual

“Linguagem Gestual” para condução de manobras de elevação e movimentação de cargas.

Movimento vertical	Direcção	Todos os movimentos
 <p>Subir</p>	 <p>mover para a direita</p>	 <p>Paragem</p>
 <p>Baixar</p>	 <p>mover para a esquerda</p>	 <p>Paragem de emergência</p>

Sinalização de segurança

Sinais de Proibição: fundo branco, símbolo a preto, coroa circular e banda oblíqua a vermelho (cor de segurança).

Ex.:



Sinais de Aviso: fundo amarelo (cor de segurança), símbolo e contorno a preto.

Ex.:



BIBLIOGRAFIA

- *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*, Alberto Sérgio Miguel
- *The Law and Practice of Risk Assessment*, Jeremy Stranks
- *Human factors and safety*, Jeremy Stranks
- *Preventing accidents and illness at work accidents*, Steve Morris & G. Willcocks
- Decreto de lei 441/91 de 14 de Novembro
- Acidentes de trabalho e de trajecto (inquérito junto dos estabelecimentos)1998
- *Safety Technology*, Jeremy Stranks

A produção de ferramentas de trabalho para os encarregados e para as chefias intermédias das nossas empresas constitui uma das tarefas mais importantes do PRONACI.

AEP - Associação Empresarial de Portugal

O desenvolvimento integrado das empresas depende cada vez mais de projectos que recorrem a metodologias e instrumentos de formação diferenciados e adaptados aos seus destinatários.

Gpf - Gabinete de Coordenação de Parcerias e Formação Profissional

