



ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS

Secção Regional Norte



# A DIRETIVA MÁQUINAS E A VERIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

António Fernandes

1

# LEGISLAÇÃO

- **DL 103/2008** transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2006/42/CE (diretiva máquinas – nova abordagem)
- Aplicável a:
  - a) Máquinas;
  - b) Equipamentos intermutáveis;
  - c) Componentes de segurança;
  - d) Acessórios de elevação;
  - e) Correntes, cabos e correias;
  - f) Dispositivos amovíveis de transmissão mecânica;
  - g) Quase-máquinas.



# QUAL A IMPORTÂNCIA DA DIRETIVA MÁQUINAS ?

- O sector das máquinas constitui uma parte importante do sector da indústria mecânica e é um dos núcleos industriais da economia da Comunidade.
- O custo social decorrente do elevado número de acidentes diretamente provocados pela utilização de máquinas pode ser reduzido através da integração da segurança na concepção e no fabrico das máquinas, bem como através de uma instalação e de uma manutenção corretas.
- No entanto, devemos refletir sobre os dados de sinistralidade de países em que não é obrigatória a aplicação da diretiva, contudo com índices substancialmente melhores que os nossos.
- Que adianta ter máquinas certificadas, se não temos pessoas certificadas para realizar as verificações e operar os equipamentos com segurança ?



ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS

# LEGISLAÇÃO

- **DL 50/2005** transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/655/CEE, alterada pela Diretiva n.º 95/63/CE, e pela Diretiva n.º 2001/45/CE, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de **equipamentos de trabalho.**
- **Estamos a conseguir a participação ativa dos trabalhadores nas atividades de verificação ?**
- **A verificação é apenas uma formalidade, para cumprimento de um requisito legal ? Ou pode ser muito mais do que isso ?**



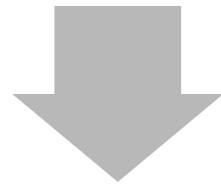


# DEFINIÇÕES

- **MÁQUINA** - Conjunto, equipado ou destinado a ser equipado com um sistema de acionamento diferente da força humana ou animal diretamente aplicada, composto por peças ou componentes ligados entre si, dos quais pelo menos um é móvel, reunidos de forma solidária com vista a uma aplicação definida.
- **EQUIPAMENTOS DE TRABALHO** - qualquer máquina, aparelho, ferramenta ou instalação utilizado no trabalho.



**VERIFICAÇÃO** - o exame detalhado feito por pessoa competente destinado a obter uma conclusão fiável no que respeita à segurança de um equipamento de trabalho;



**PESSOA COMPETENTE** - a pessoa que tenha ou, no caso de ser pessoa coletiva, para a qual trabalhe pessoa com conhecimentos teóricos e práticos e experiência no tipo de equipamento a verificar, adequados à deteção de defeitos ou deficiências e à avaliação da sua importância em relação à segurança na utilização do referido equipamento

## DEFINIÇÕES

# PESSOA COMPETENTE



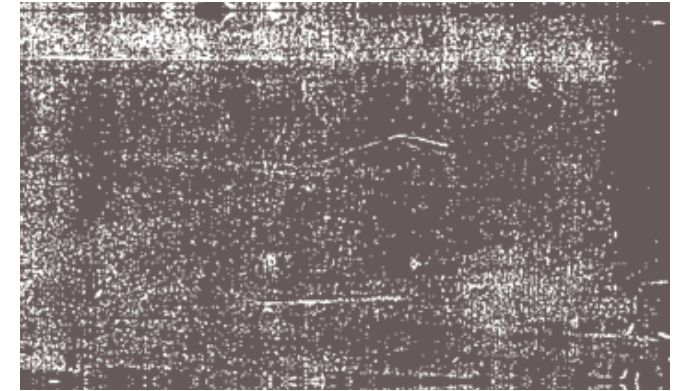
## ORDEM DOS ENGENHEIROS TÉCNICOS

- A verificação de equipamentos = ato de engenharia.
- O reconhecimento / habilitação - por entidade externa à empresa ou entidade > isenção e idoneidade.
- Habilitação através das associações profissionais de engenharia.
- O reconhecimento deverá ter em conta a formação especializada, as habilitações académicas, o curriculum profissional e a experiência na realização de verificações em equipamentos > processo de certificação de pessoas
- Responsabilidade pela elaboração do projeto da máquina / equipamento – profissionais de engenharia devidamente reconhecidos pelas suas associações profissionais.

		na área específica			
016	Pessoa competente	Engenharia Mecânica ou Segurança	Civil de engenharia	Exercício de G	Dec.-Lei 50/2005, de 25 de Fevereiro, alínea f) do artº 2º conjugado com o nº 4 do artº 6º
		Restantes especialidades		2 anos de exercício efectivo da profissão Análise Curricular	E Dec.-Lei 103/2008, de 24 de Junho

# CONFORMIDADE

- As máquinas colocadas no mercado antes da entrada em vigor da diretiva máquinas (1 de janeiro de 1995), devem sempre garantir a conformidade e adequação com a diretiva de equipamentos de trabalho (DL 50/2005).
- As máquinas colocadas no mercado após 1 de janeiro de 1995, para além de garantir o cumprimento da diretiva máquinas, deverão estar conformes com o DL 50/2005 (diretiva equipamentos de trabalho).





# 01

Dois equipamentos com marcação CE, quando associados garantem sempre a conformidade CE do conjunto ?

# 02

É possível adaptar a máquina para outro tipo de utilização ?

# 03

Um equipamento de elevação pode utilizar mais do que um acessório ?

# 04

Qual a frequência de verificação dos equipamentos de trabalho ?

# 05

As modificações ou alterações de características de qualquer equipamento podem ser autorizadas pelo fabricante ?

# 06

Que registos / documentos deverão estar acessíveis para evidenciar a conformidade dos equipamentos?

## PERGUNTAS

# RESPOSTAS

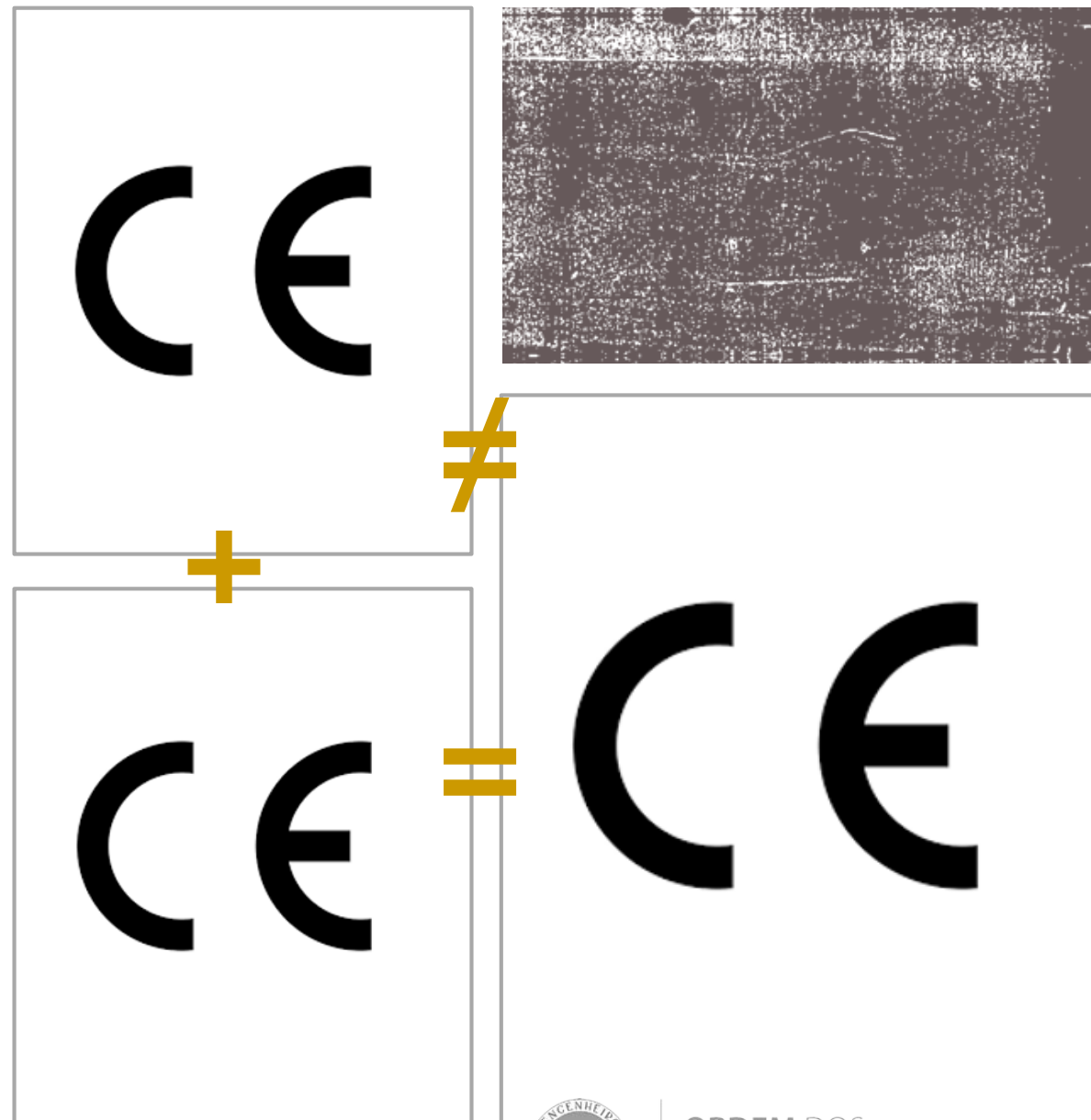
01

Dois equipamentos com marcação CE garantem sempre a conformidade CE do conjunto ?

Exemplo:

**Moto disco com motor diferente do preconizado no manual do fabricante**

- Neste caso a resposta é **não** dado que o fabricante quando projetou o equipamento não teve em conta na avaliação de riscos, a possibilidade de utilização de outros componentes para além dos indicados no manual de utilização.
- Se o fabricante autorizar, é porque terá contemplado durante a fase de projeto a avaliação de riscos e adequação técnica correspondente e nesse caso a resposta é **sim**.



# RESPOSTAS

02

É possível adaptar a máquina para outro tipo de utilização ?

## Exemplo

### Empilhador + acessórios para além dos garfos.

- A resposta é **sim** se o fabricante autorizar por escrito a utilização do acessório para essa utilização.
- A avaliação de riscos (EN ISO 12100:2010) teve em conta a possibilidade de utilização de outros acessórios para além dos indicados no manual de utilização.



# RESPOSTAS

02

É possível adaptar a máquina para outro tipo de utilização ?

## Exemplo

Plataforma para elevação de pessoas não integrada na máquina (empilhador + bailéu)

- Se o fabricante não autorizar por escrito a utilização do acessório para essa utilização, **não deverá ser utilizado.**
- O DL 50/2005 prevê a utilização em casos pontuais. Apenas admissível em situações onde o recurso a outros meios de trabalho (p. ex. andaimes, equipamentos de elevação) é impraticável ou suscetível de ocasionar riscos superiores.
- A mudança de luminárias, não corresponde a uma situação pontual.
- Alguns fabricantes desenvolvem plataformas específicas para elevação de pessoas.



# RESPOSTAS

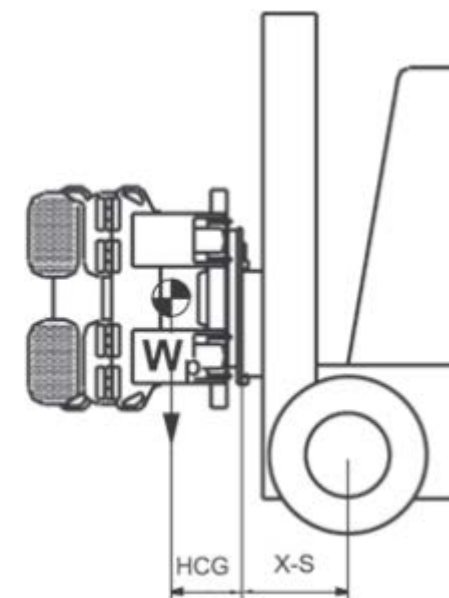
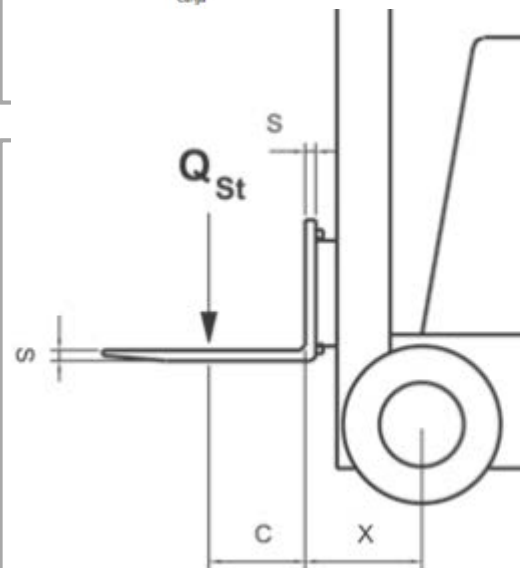
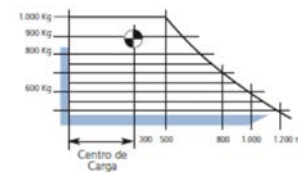
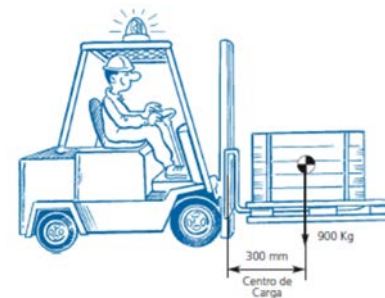
## 03

Um equipamento de elevação pode utilizar mais do que um acessório ?

### Exemplo

**Empilhador com garra para movimentação de bobines / fardos de papel / plástico e garfos**

- A resposta é **sim** se o fabricante autorizar por escrito a utilização do acessório para essa utilização e se os **diagramas de carga** tiverem em conta o peso dos acessórios de elevação, para cada configuração: garfo e garra.

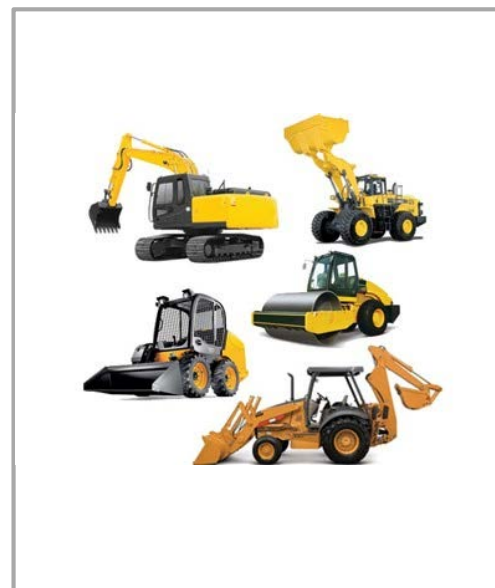
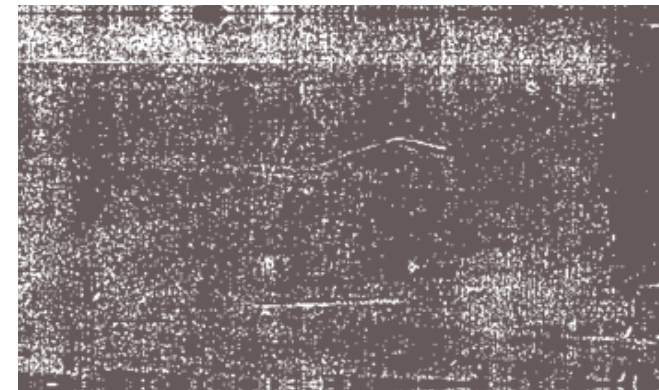


# RESPOSTAS

## 04

Qual a frequência e o momento para a verificação dos equipamentos de trabalho ?

- Genericamente os equipamentos deverão ser verificados:
  - Novos, antes da entrada em utilização;
  - Anualmente;
  - Equipamentos de elevação de pessoas, 6 meses para meios mecânicos e 3 meses para meios manuais;
  - Extraordinárias, após reparação / manutenção / acidente / período de inatividade, reinstalação.



# RESPOSTAS

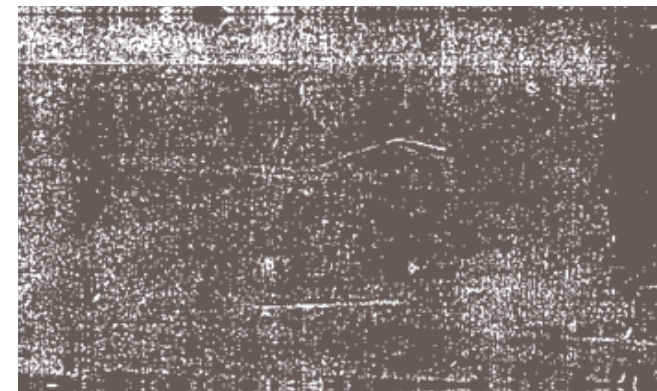
05

As modificações ou alterações de características de qualquer equipamento podem ser autorizadas pelo fabricante?

Exemplo:

A Alteração de um componente de segurança (estrutura ROPS / FOPS) de máquina de terraplanagem / empilhador:

- O fabricante deverá ter prévio conhecimento da alteração pretendida e proceder à avaliação de conformidade (ensaios / testes e atualização da documentação técnica);
- Após aprovação, a autorização para alteração poderá ser concedida.
- Poderá ser necessária a intervenção de um Organismo Notificado na avaliação da conformidade de máquinas referidas no Anexo IV (caso do componente de segurança).



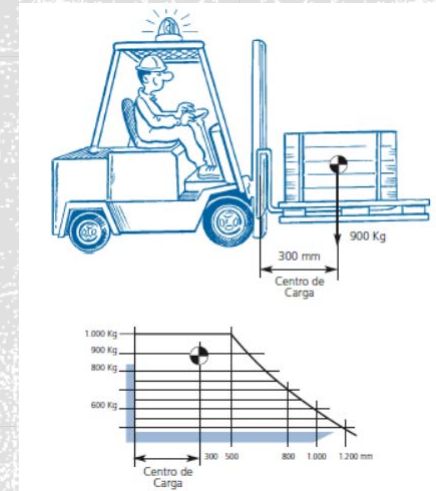






# RECOMENDAÇÕES

- Diagrama de carga sempre de acordo com o acessório de elevação.



FABRICADO EN ESPAÑA		<b>NISSAN</b>		CE
MODELO	FD02A25Q	42,5 KW		
CHASIS N°	FD02E712259 (2007)			
MASTIL	3F-475	NEUM	SENCILLO	
ACCESORIO	DESPLAZAMIENTO LATERAL			
PESO BASTIDOR	4230 KG			
CAPACIDAD CON MASTIL VERTICAL		MAX. ALTURA CARGA 4750 mm		
ESPAZOS NOMIALES		2500	1825	1675
		KG		
CENTRO CARGA	500	600	700 mm	
S		NISSAN FORKLIFT ESPAÑA S.A.		
		CALLE SOTOCORRADE, S/N, 31110 NABARRA, ESPAÑA		
		99070 FAX 11		

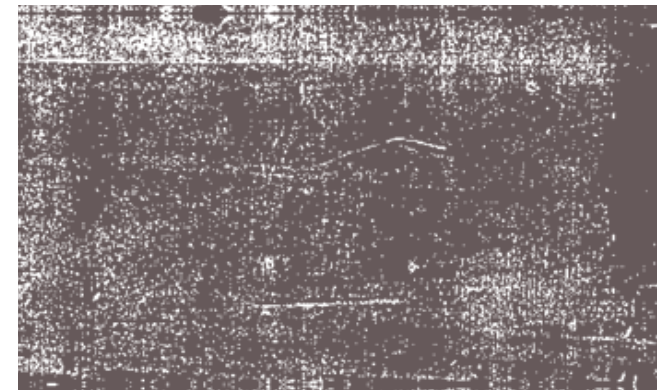




# REOMENDAÇÕES

- Nos trabalhos com guias e plataformas elevatórias, ter em conta a velocidade do vento: utilização de anemómetro.
- Caso da montagem de aerogeradores: vento máximo 12 m/s

Escala	Vento	Velocidade média do vento em km/h	Descrição dos efeitos em terra
0	Calma	1	O fumo sobe verticalmente
1	Aragem	3	O fumo indica a direcção do vento
2	Brisa leve	9	Sente-se o vento na face; as folhas das árvores movem-se
3	Brisa bonançosa	16	Folhas e galhos finos em agitação constante
4	Brisa moderada	24	Levanta poeiras e papéis soltos
5	Brisa fresca	34	Agitam-se arbustos com folhas
6	Brisa forte	44	Ramos grandes em movimento
7	Vento moderado	56	Agitam-se árvores inteiras
8	Vento fresco	68	Partem-se pequenos ramos de árvores
9	Vento forte	81	Pequenos estragos em edifícios
10	Temporal	95	Árvores arancadas
11	Tempestade	110	Estragos generalizados
12	Furacão	Acima de 121	Devastação



ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS



# RECOMENDAÇÕES

- Garantir que a pessoa competente tem as habilitações adequadas e devidamente comprovadas por entidade externa (associação profissional de engenharia)
- Confirmar que a verificação aborda de forma inequívoca o articulado do DL 50/2005.
  - Exemplo: Requisitos mínimos gerais aplicáveis a equipamentos de trabalho - artigos 10.º a 29.º



ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS

# RECOMENDAÇÕES



- Garantir compatibilidade dos acessórios.
- Verificar conteúdo da declaração conformidade: EN ISO 12100:2010 - Segurança de máquinas - Princípios gerais de concepção - Avaliação e redução de riscos.
- Ter sempre em conta, as prescrições do fabricante: pictogramas de aviso / proibição.
- Verificar níveis de potencia sonora e vibrações, quando aplicável.
- Manter a documentação adequada dos equipamentos. Ficha de Verificação do DL 50/05 e registos de inspeção de acordo com as recomendações do fabricante.
- Garantir habilitação dos operadores / manobreadores, quando aplicável (artigo 5.º).
- Facultar aos colaboradores, instruções escritas facilmente compreensíveis.

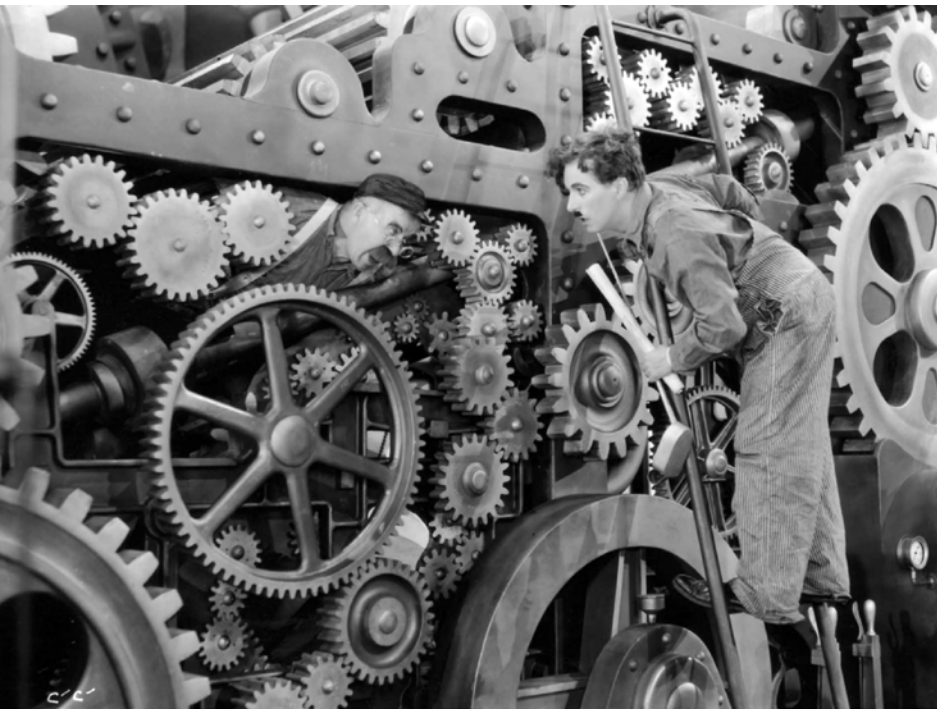
# REFERÊNCIAS

- [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx)
- <http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/acidentes/>
- <http://ec.europa.eu/growth/single-market/ce-marking/manufacturers/>
- <http://www.aeportugal.pt/comunicacoesemail/Legislacao%20Nova%20Abordagem/0%20-%20QUADRO%20Global%20NOVA%20ABORDAGEM.pdf>



ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS

# ORDEM DO ENGENHEIR TÉCNICOS



**OBRIGADO !**

António Fernandes

[af@elionsolutions.pt](mailto:af@elionsolutions.pt)