

# Fisioterapia de Saúde Ocupacional

Manual de apoio – Princípios ergonómicos

Curso de Licenciatura em Fisioterapia

Goreti Correia

Joana Cruz

Marlene Rosa

Natália Martins

## 1. Fatores de risco ocupacional e Princípios ergonómicos

### Acidente de Trabalho vs. Doença Profissional: princípios gerais de prevenção

- Identificar os riscos previsíveis e eliminá-los/reduzi-los
- Avaliar os riscos
- Combater os riscos na origem
- Adaptar o trabalho ao Homem
- Ter em conta o estado de evolução da técnica
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso
- Dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual
- Dar instruções adequadas e compreensíveis aos trabalhadores

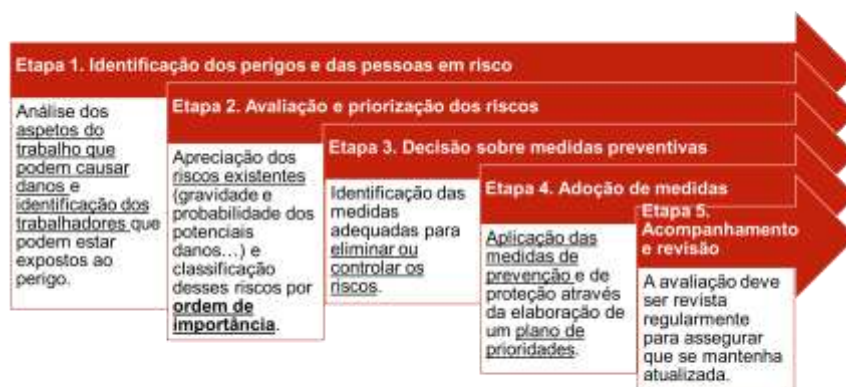
Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, promoção e prevenção da segurança e da saúde no trabalho

### Avaliação de riscos profissionais

A **avaliação de riscos** representa a base para a promoção da segurança e saúde nos locais de trabalho. Esta avaliação permite que os empregadores **tomem as medidas necessárias para proteger a segurança e a saúde dos trabalhadores**, que incluem:

- a **prevenção dos riscos** profissionais;
- a prestação de **informação** aos trabalhadores;
- a prestação de **formação** aos trabalhadores;
- a **adequação da organização e de meios** para a implementação das medidas necessárias.

<https://oiraproject.eu/pt/purpose-risk-assessment>





Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas de 2004 (p. 26-27), DGS, 2008



Os/as **trabalhadores/as jovens** (15/18-24 anos) apresentam uma **taxa de acidentes profissionais significativamente superior** à dos/as trabalhadores/as menos jovens...

Organização Internacional do Trabalho (2018) [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/Itens/Noticias/Documents/Melhorar%20a%20Seguran%C3%A7a%20e%20Sa%C3%BAde%20dos%20Trabalhadores%20Jovens.pdf](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/Itens/Noticias/Documents/Melhorar%20a%20Seguran%C3%A7a%20e%20Sa%C3%BAde%20dos%20Trabalhadores%20Jovens.pdf)

Legislação nacional: DGS, ACT

Diretivas Europeias

**Saúde, higiene e segurança no trabalho**

Atualize o sistema de documentos arquivados

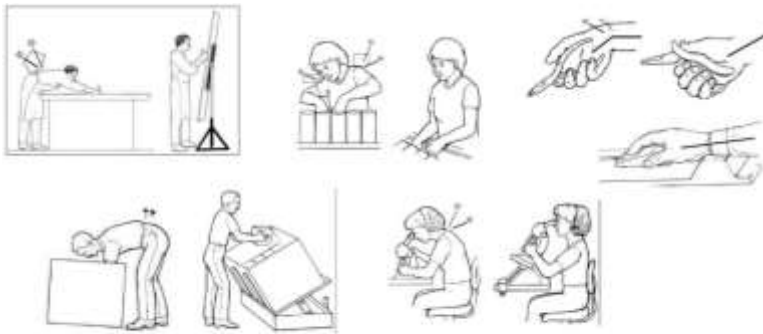
- Disposições gerais**
  - Programas de incentivo ao desenvolvimento de investimentos na União Europeia
  - Estadísticas sobre saúde pública e segurança no trabalho
  - Comitê Consultivo para a Segurança e a Saúde no Local de Trabalho (CSST)
  - Organização do tempo de trabalho
  - Saúde e segurança no trabalho - Regras gerais
- Equipamentos, sinalização e cargas**
  - Segurança no trabalho - Minimização manual de cargas
  - Sinalização de saúde e segurança no trabalho
  - Utilização de equipamentos de proteção individual
  - Normas mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho
- Proteção de grupos específicos de trabalhadores**
  - Proteção dos jovens no trabalho
  - Saúde e segurança no local de trabalho dos trabalhadores temporários
  - Tomar a precaução de não usar atividade profissional mais segura
  - Proteger os trabalhadores grávidos e os seus filhos
- Agentes químicos, físicos e biológicos**
  - Proteção dos trabalhadores contra a exposição a agentes biológicos

[https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/employment\\_and\\_social\\_policy/1708.html?root=1708](https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/employment_and_social_policy/1708.html?root=1708)

## Princípios ergonómicos

### 1. Trabalhar com postura correta (neutra – ‘power zone’; evitar posturas extremas)

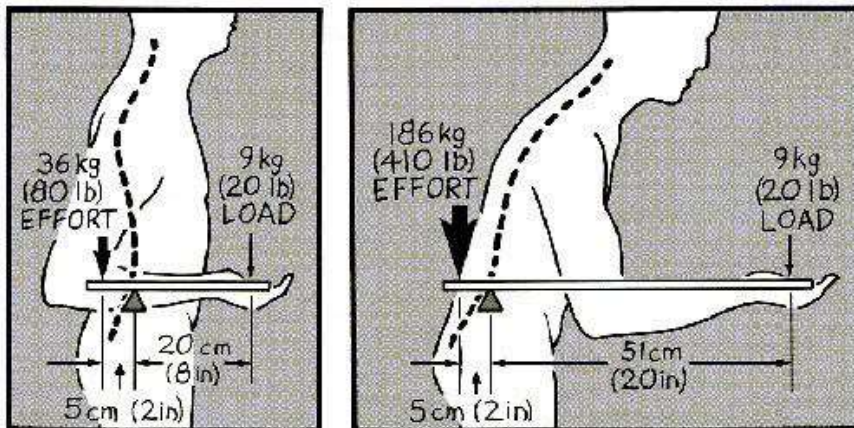
- A **postura neutra** é a posição ideal articular onde é possível ser desenvolvida uma força máxima, um maior controlo do movimento e a diminuição da tensão sobre articulações e tecidos envolventes.
- Quando se assume uma posição quase no limite das possibilidades articulares fala-se em postura ou posição extrema, e o risco de LMERT aumenta.
- A **postura é um fator de risco quando ultrapassa, pelo menos, 1/2 da amplitude de movimento da articulação envolvida na atividade** (amplitude articular) e quando se verifica durante um período considerável do dia de trabalho, habitualmente por **mais de 2 horas** num período diário de trabalho de 8 horas



- A postura, sentada ou em pé, não deve permitir um ângulo pescoço-tronco superior a 30º de flexão da cervical;
- Este valor é determinado pelos ângulos ótimos de visão (0-30º)
- O conforto visual depende também da distância olho-tarefa que deverá estar, preferencialmente, entre Os 40-70cm

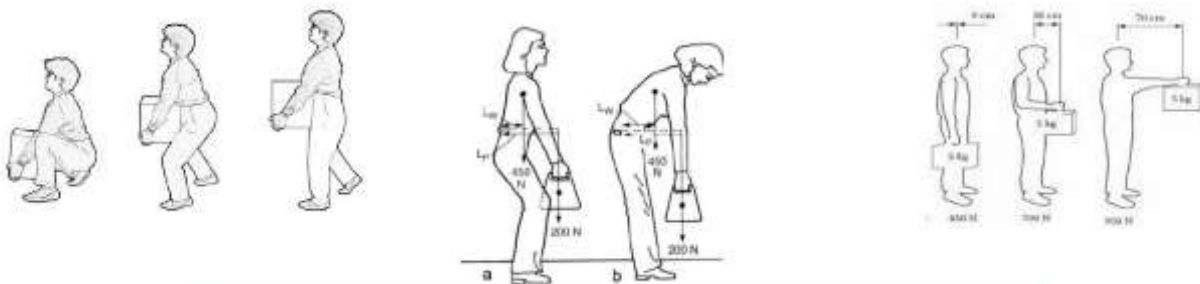


2.Reduzir esforços excessivos (cargas - principalmente se envolver torção/rotação e/ou flexão anterior do corpo; pegas)



“O aumento da distância horizontal entre a mão e a coluna vertebral em cada 10 centímetros resulta num aumento de 1000 N (aproximadamente 100 kg) na força de compressão sobre o disco IV daquela região”. (Chaffin, 1991)

A força está relacionada com a **intensidade da sua aplicação**, com o **tempo de duração em que é aplicada** e respetivos **períodos de recuperação**, particularmente em ações de trabalho predominantemente estáticas. Considera-se força elevada, ao nível do membro superior, a manipulação de pesos (ou cargas) de mais de 4 Kg



A pressão exercida no disco IV entre os níveis de L3 e L4 é **100% maior** quando o levantamento das cargas é efectuado com **flexão anterior do tronco** e joelhos em extensão (caso b), quando comparada à pressão existente quando o levantamento é feito com tronco em extensão e flexão dos joelhos (caso a) (Fletcher & Anderson, 1997)



## Decreto-Lei 330/93: prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas

### Características da carga

A manipulação manual de uma carga pode constituir um risco de lesão lombar se for:

- Demasiadamente volumosa ou pesada (**limites da legislação portuguesa: 30 kg para elevações ocasionais e 20 kg para elevações frequentes**).

(nada diz quanto à frequência das elevações nem estabelece diferenças em função da idade ou do sexo dos trabalhadores);

- De forma inadequada, volumosa ou difícil de pegar;
- Em equilíbrio instável ou cujo conteúdo seja suscetível de se deslocar;
- Posicionado de tal modo que obrigue à manipulação afastada do tronco, ou com flexão ou torção do tronco;
- Carga suscetível, devido à sua constituição exterior e/ou consistência, de causar lesão aos trabalhadores, em especial no caso de colisão.

### Segurança no trabalho – Diretiva europeia Movimentação manual de cargas



- Projetar/adaptar utensílios e equipamentos com pegadas adequadas e mais eficientes
- Usar ferramentas de aperto que não sejam muito largas nem muito pequenas
- Ferramentas de 2 mãos distribuem força e melhoram o controlo de movimento
- O transporte de um objeto com uma única mão deve ser evitado



Na maioria dos casos é mais fácil empurrar (puxar para fora) do que puxar (puxar para dentro)

- 1) Usar rodas largas;
- 2) Certificar-se de que rodas e pavimento estão em bom estado

Cargas superiores a 700 kg não devem ser movimentadas manualmente – uso de carrinhos motorizados



#### **Durante o ato de empurrar:**

O corpo deve inclinar-se para a frente, com a coluna mantida em extensão, um dos MI's mais atrás com extensão da anca, e o outro MI posicionado mais à frente do corpo, permitindo flexões discretas de joelho e anca.

#### **Durante o ato de puxar (se não for possível evitar)**

O corpo deve pender mecanicamente para trás com coluna vertebral em extensão, um dos membros inferiores mais atrás em relação ao outro, que por sua vez deve estar situado anteriormente ao tronco, ambos em semiflexão nas articulações das ancas e joelhos

- O local da pega no carrinho deve ter formato cilíndrico, diâmetro aproximado de 3cm e comprimento mín. de 30 cm, além de permitir que ambas as mãos apliquem a força;
- Para melhor produção de força a pega deve estar a cerca de 100cm acima do nível do chão ou então, e se possível, adaptado aos valores antropométricos adequados.

### 3. Providenciar a ajustabilidade e mudança de postura (evitar >2h mesma postura)

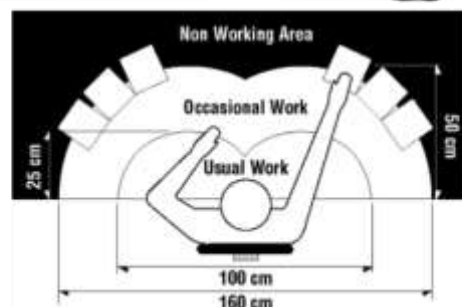
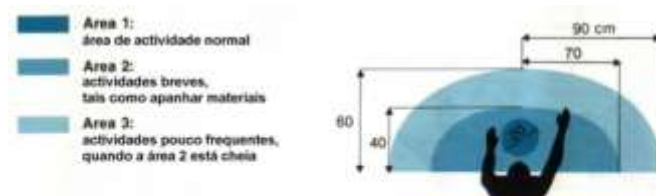
- “Não existe uma postura correta para o trabalho!”
- Alongamento/Exercício Físico/Ginástica Laboral
- Oportunidade para sentar/levantar ou mudar de posição
- Ajustar design: plataformas e mesas pneumáticas que são ajustáveis em altura
- Usar apoios para estar sentado ou de pé



### 4. Manter tudo acessível (alcance funcional ~50cm; instrumentos de uso frequente ~25cm, evitando esforço excessivo)

#### Alterações possíveis:

- Reduzir superfícies de trabalho
- Inclinar a superfície de trabalho
- Manter-se ajustável em altura



5. Trabalhar a uma altura apropriada

Trabalhos pesados: mais baixos;

Trabalhos precisão/leves: mais elevados

Inclinar superfícies de trabalho

Preferencialmente:

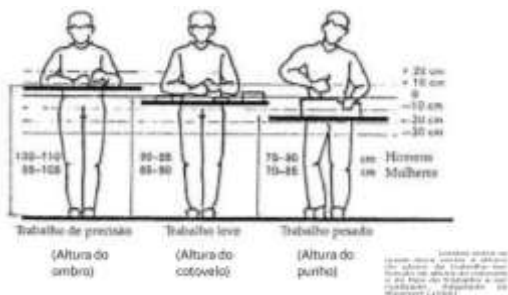
- Ombro - Amplitude neutra próximo do eixo do corpo. Abdução entre 8 a 23°.

- Cotovelo – ao redor de 90°

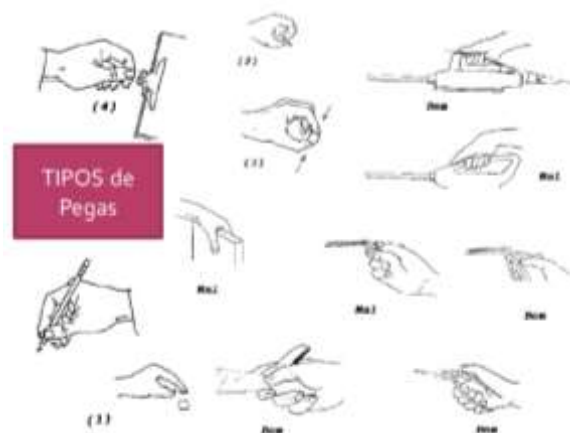
-Antebraço e punho – posição neutra



Em pé:

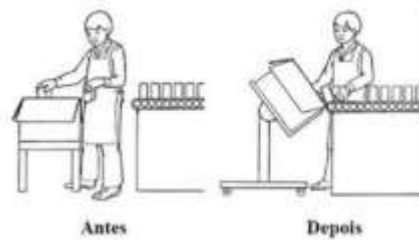


**Sentado:** A cadeira e mesas de trabalho devem ser ajustadas/ adaptadas as características do seu utilizador/tarefa.



6.Reduzir ações ou repetições desnecessárias (usar equipamentos automáticos sempre que possível)

- Deixar “a ferramenta fazer o trabalho”, sem força manual;
- Sempre que possível usar equipamentos automáticos (elevadores, empilhadores) ou sistemas de roldanas, alavancas, guindastes;
- Alterações para eliminar trabalhos desnecessários para MS's

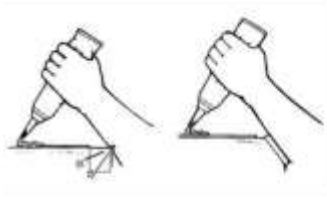


- Realizar as mesmas posturas/movimentos várias vezes:
  - Muito frequentes num curto espaço de tempo
  - Pouco frequentes mas repetidas ao longo do tempo
- sempre que se reconhece a realização de movimentos idênticos realizados mais **de 2 a 4 vezes por minuto**, em ciclos de trabalho de duração **inferior a 30 segundos** ou realizados durante **mais de quatro horas, no total de um dia de trabalho.**
- **Repetição dos mesmos gestos durante pelo menos 50% CT**

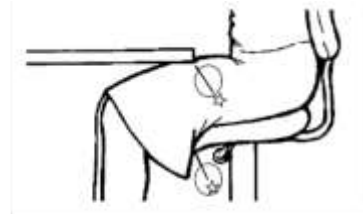
No caso dos dedos, é **repetibilidade elevada** se > que 200gestos/minuto  
No punho e mão se > 20 gestos/minuto  
No antebraço se >4 gestos/minuto

7.Minimizar a pressão direta (carga palmar, antebraço, MIs – acolchoar/arredondar superfícies)

- Reduzir pressão na carga palmar
  - Minimizar pressão no antebraço - cantos afiados (necessidade de acolchoar a extremidade ou arredondar)
  - Reduzir pressão nos MI's e zonas de contacto das superfícies
    - Tapetes anti-fadiga, alteração do posto de trabalho



Ocorre pela pressão dos tecidos sobre estruturas/zonas angulosas, duras e com arestas que leva a irritação/ inflamação dos tecidos locais (interfere com a circulação e condução nervosa)

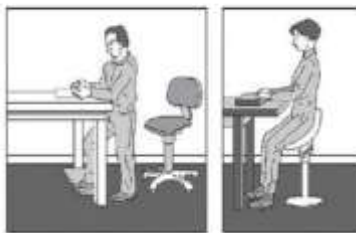


8. Minimizar a fadiga (repetições, posição estática fora da 'power zone', monotonia)

9. Providenciar espaço e acesso adequados e seguros

- Ajuste do tamanho das passagens;
- Eliminar barreiras;
- Reorganizar trabalho

Alternar posição de pé ou sentado



10. Manter ambiente confortável

- Iluminação adequada: projeções para evitar clarão; Utilizar raios indiretos para evitar clarão;
- Evitar temperaturas extremas:
  - Deve evitar-se o contato/trabalho em superfícies frias, metálicas e ser evitadas correntes de ar; as temperaturas frias provocam vasoconstrição e diminuem a sensibilidade

As temperaturas altas levam a fadiga...



- Diminuir vibração; Manutenção de rotina e chão adequado
  - O uso de ferramentas ou o trabalho em superfícies com vibração é extremamente prejudicial para as estruturas;

- Para o sistema mão-braço o valor limite de exposição diário é 0,5 m/s.
- Para o corpo, este valor não pode ser superior a 1,15 m/s.
- De qualquer forma a partir de 1,15 e 0,5, respetivamente já se desencadeia reação nos tecidos



11. Aumentar clareza e compreensão

12. Melhorar organização do trabalho (planear, comunicar, envolvimento, combinação de responsabilidades, trabalhar em equipa)

#### Atividade prática

- Avaliar riscos ergonómicos
- Pesquisar bibliografia e propor soluções



**Bibliografia:**

- ACT (2008). Alivie a carga. Informação para empregadores e trabalhadores do sector do comércio a retalho. Campanha Europeia de Inspeção e Informação “Movimentação Manual de Cargas, 2008”
- Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. (2007). Perigos e riscos associados à movimentação manual de cargas no local de trabalho: FACTS. 73
- Correia, MG. (2007). Efeitos de um Programa de Ginástica Laboral no Estado de Saúde de Trabalhadores da Indústria Automóvel (Monografia). Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra (p. 9-23)
- Deliberato P. (2002). Fisioterapia Preventiva Fundamentos e Aplicações. Brasil. Ed. Manole. (p. 106-110) (p. 122-131-Ergonomia)
- Direção-Geral da Saúde (2008). Guia de orientação para prevenção das lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho: programa nacional contra as doenças reumáticas. Lisboa
- Direção-Geral da Saúde (2013) Programa Nacional de Saúde Ocupacional: 2º Ciclo – 2013/2017. Lisboa: DGS
- Plano Nacional de Saúde 2004-2010 (p.70-71)
- Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas de 2004 (p. 26-27)