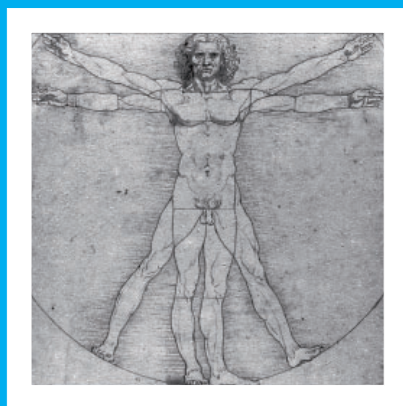


LUÍS CONCEIÇÃO FREITAS

# SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Inclui Guia de Legislação



**3<sup>a</sup> EDIÇÃO**  
Revista e Actualizada



**EDIÇÕES SÍLABO**



*Num mundo que cresceu com a máquina,  
é essencial um suplemento de alma*

Bergson

*Há muitos prodígios no mundo,  
mas nenhum maior do que o homem*

Sófocles



# Manual de Segurança e Saúde do Trabalho

LUÍS CONCEIÇÃO FREITAS

---

3ª Edição  
Revista e Actualizada

---



É expressamente proibido reproduzir, no todo ou em parte, sob qualquer forma ou meio, **NOMEADAMENTE FOTOCÓPIA**, esta obra. As transgressões serão passíveis das penalizações previstas na legislação em vigor.

Visite a Sílabo na rede  
[www.silabo.pt](http://www.silabo.pt)

Editor: Manuel Robalo

**FICHA TÉCNICA:**

Título: Manual de Segurança e Saúde do Trabalho

Autor: Luís Conceição Freitas

© Edições Sílabo, Lda.

Capa: Pedro Mota

1ª Edição – Lisboa, Novembro de 2008.

3ª Edição – Lisboa, Novembro de 2016.

Impressão e acabamentos: Cafilesa – Soluções Gráficas, Lda.

Depósito Legal: 418004/16

ISBN: 978-972-618-866-7

**EDIÇÕES SÍLABO, LDA.**

R. Cidade de Manchester, 2

1170-100 Lisboa

Tel.: 218130345

Fax: 218166719

e-mail: [silabo@silabo.pt](mailto:silabo@silabo.pt)

[www.silabo.pt](http://www.silabo.pt)

# Índice

Abreviaturas	18
--------------	----

## Capítulo 1

---

### *Introdução à Segurança e Saúde do Trabalho*

1. EVOLUÇÃO DA SST	21
1.1. A segurança, preocupação primordial do homem	21
1.2. O processo produtivo. A produção artesanal	23
1.3. A Revolução Industrial	25
1.4. As primeiras leis de protecção das condições de trabalho	28
1.5. O Taylorismo. A organização científica do trabalho	30
1.6. Fayol e a Teoria Clássica da Administração	32
1.7. O Fordismo	32
1.8. A criação da O.I.T.	33
1.9. A Escola de Relações Humanas. A gestão da segurança	34
1.10. Impacto da II Guerra Mundial. Objectivos da Saúde do Trabalho	35
1.11. A automatização industrial	37
1.12. A prevenção integrada. A abordagem socio-técnica	37
1.13. Os serviços de medicina do trabalho nas empresas nacionais	39
1.14. Os Círculos de Qualidade. Os grupos semiautónomos	41
1.15. O modelo tripartido de gestão da prevenção	42
1.16. A Convenção n.º 155 da O.I.T. e a nova formulação global	44
1.17. A acção da Comunidade Europeia. A Directiva-Quadro	45
1.18. O Acordo Específico de SHST e o regime jurídico de enquadramento	46
1.19. A consolidação de políticas e estruturas em Portugal	47

1.20. O desenvolvimento tecnológico e os novos paradigmas	48
1.21. A globalização e os novos riscos	51
1.22. A estratégia comunitária para a SST	52
1.23. Novas exigências num mundo em transformação acelerada	54
2. ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS DE REFERÊNCIA: ACTIVIDADE E OBJECTIVOS	55
2.1. O papel da O.I.T. – Organização Internacional do Trabalho	55
2.1.1. As Convenções da OIT	56
2.1.2. As relações entre a OIT e a Comunidade Europeia	58
2.1.3. A Convenção 155 sobre Segurança e Saúde dos Trabalhadores (1981)	58
2.1.4. A Convenção n.º 187 sobre enquadramento da promoção da SST	60
2.2. A acção da OMS – Organização Mundial de Saúde	62
2.2.1. Políticas no âmbito da SST	62
2.2.2. Princípios e objectivos estratégicos	62
2.2.3. Objectivos a atingir	65
3. A ACÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA	65
3.1. A nova abordagem	65
3.2. A segurança dos equipamentos e produtos: requisitos essenciais	67
3.3. A segurança dos trabalhadores	71
3.4. A articulação entre política económica e social para protecção dos trabalhadores	73
4. A DIRECTIVA-QUADRO	75
4.1. Princípios gerais de prevenção	75
5. ENQUADRAMENTO PÚBLICO DA SST	78
5.1. O Sistema Nacional de Prevenção de Riscos Profissionais	79
5.1.1. Legislação/regulamentação	79
5.1.2. Investigação	82
5.1.3. Normalização	83
5.1.4. Informação	87
5.1.5. Formação	89
5.1.6. Consulta e participação	92
5.1.7. A Inspecção do Trabalho	98
5.1.8. Autoridades de Saúde	106
5.1.9. Certificação de profissionais	107



5.1.10. Serviços de SST	108
5.1.11. Licenciamento industrial	108
6. A PREVENÇÃO DE RISCOS E A QUALIDADE	109
6.1. A qualidade total e a SST	110
6.2. O sistema de qualidade em SST	112
7. O SNPRP E OS SISTEMAS COMPLEMENTARES	114

## **Capítulo 2**

---

### ***A gestão da Segurança e Saúde do Trabalho na empresa***

1. A SST E AS ÁREAS ESTRATÉGICAS DA EMPRESA	119
2. A DIMENSÃO ECONÓMICA DA SST	124
2.1. As consequências dos acidentes de trabalho	127
2.2. A expressão dos acidentes	129
2.3. Os custos dos acidentes de trabalho e doenças profissionais – metodologias	134
2.4. Os custos indirectos	140
2.5. Os custos socio-económicos dos acidentes de trabalho	142
2.6. A análise custo/benefício	147
2.7. A análise económica dos acidentes de trabalho	158
2.8. Casos práticos de avaliação do impacto de custos e medidas	164
2.9. A SST como investimento	167
3. SISTEMA DE GESTÃO DA SST	170
3.1. Os objectivos da gestão da prevenção de riscos profissionais	170
3.2. As obrigações dos empregadores em SST	175
3.3. Direitos e obrigações dos trabalhadores	176
3.4. Estrutura do sistema integrado de gestão da SST	177
3.5. As directrizes práticas da OIT	187
3.6. A cultura de prevenção	193
3.7. A SST nas Pequenas e Médias Empresas	197

4. POLÍTICA DE SST	199
5. ORGANIZAÇÃO DAS ACTIVIDADES DE SST	206
5.1. Organização de meios	206
5.2. Modalidades de serviços	208
5.2.1. Serviços internos	208
5.2.2. Serviços comuns	210
5.2.3. Serviços externos: tipologia	211
5.2.4. Trabalhador designado	216
5.2.5. Empregador	217
5.2.6. Conteúdos a incluir na selecção da prestação de serviços	218
5.3. Actividades dos serviços de prevenção	221
5.4. Equipamentos	224
5.5. Recursos humanos	225
5.5.1. Médicos do trabalho	225
5.5.2. Técnicos de Segurança do Trabalho	225
5.6. As funções dos Técnicos de ST	226
5.7. Garantia mínima de funcionamento	228
5.8. Consulta dos trabalhadores	228
5.9. Manual de procedimentos	233
5.10. A organização de meios de terceiros	236
5.10.1. Procedimentos de segurança para empresas e pessoal externo	236
5.10.2. Passaporte de Segurança	238
6. A ELIMINAÇÃO DE RISCOS	239
6.1. Na fase de projecto	239
6.2. O licenciamento industrial	246
6.3. O plano de segurança e saúde em actividades com riscos especiais	249
6.3.1. Construção	249
6.3.2. Amianto	251
6.3.3. Indústrias Extractivas	252
6.3.4. Radiações ionizantes	253
6.4. A eliminação dos riscos ao nível da segurança intrínseca	253
6.5. A eliminação dos riscos a nível dos métodos e processos de trabalho	256

7. A AVALIAÇÃO DE RISCOS	260
7.1. Perspectivas de análise de riscos	260
7.2. Conceitos essenciais	262
7.3. A identificação de factores de risco e a avaliação de riscos	266
7.4. Parâmetros da avaliação de riscos	273
7.5. Tipologia dos métodos	273
7.6. Métodos quantitativos e semi-quantitativos de avaliação	275
7.6.1. Método de avaliação simplificado	275
7.6.2. Árvore de falhas (FTA)	284
7.6.3. Árvore de eventos	288
7.6.4. Árvore de causas	290
7.6.5. O Método Fine	295
7.6.6. Análise de segurança na execução do trabalho ( <i>Job Safety Analysis</i> )	298
7.6.7. Observação planeada de actividades	303
7.6.8. APR – Análise Preliminar de Riscos	308
7.6.9. O método HAZOP	311
7.6.10. Método <i>What if...?</i> (O que aconteceria se...?)	312
7.6.11. Listas de verificação	313
7.6.12. O modelo Mort – <i>Management Oversight and Risk Tree</i>	316
7.6.13. Matriz de falhas	317
7.6.14. Mapa de representação de riscos	322
7.6.15. Mapa de riscos	323
7.6.11. Carta de riscos	329
7.6.12. Inspeções de segurança	329
7.6.13. Análise do modo de falhas e efeitos (FMEA)	342
7.6.14. O método SOBANE	343
7.6.15. Modelo dos dominós	345
7.7. Modelos globais	347
7.7.1. Modelo Sistémico	347
7.7.2. Métodos gerais de condições de trabalho	356
7.8. Modelos reactivos	362
7.8.1. Métodos estatísticos	362
7.8.2. A análise dos acidentes de trabalho	381
7.9. Registo dos resultados da avaliação de riscos	413
8. PLANEAMENTO DA PREVENÇÃO	414
8.1. Programação da prevenção	416

9. CONTROLO DE RISCOS	418
9.1. Tipos de medidas	418
9.2. Manutenção preventiva	423
9.3. Autorizações de trabalho	425
9.4. Instruções de trabalho	427
9.5. Procedimentos de segurança	429
10. SISTEMAS ACTIVOS E REACTIVOS DE CONTROLO	431
11. FORMAÇÃO	433
12. A INFORMAÇÃO E A COMUNICAÇÃO	440
13. REGISTOS E DOCUMENTAÇÃO	444
13.1. Registos	444
13.2. Relatório Anual de Actividades	446
13.3. Manual de Segurança e Saúde	447
13.4. Notificações obrigatórias	450

### Capítulo 3

---

## *Saúde do Trabalho*

1. OBJECTIVO E CAMPO DE ACÇÃO	455
2. FACTORES DE RISCO PARA A SAÚDE	459
3. AS FUNÇÕES DOS SERVIÇOS	461
4. OS EXAMES MÉDICOS	464
4.1. Tipos de exames	466
4.1.1. Exames médicos de admissão ou pré-colocação	466
4.1.2. Exames periódicos	466
4.1.3. Exames ocasionais	470
4.2. Registo	473
5. DOENÇAS PROFISSIONAIS	474
6. VIGILÂNCIA BIOLÓGICA	480

## Capítulo 4

---

### *Segurança do Trabalho*

1. LOCAIS DE TRABALHO	485
2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE TRABALHO	489
2.1. Ferramentas	498
3. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL	499
4. RISCOS ASSOCIADOS À ELECTRICIDADE	502
5. MOVIMENTAÇÃO MECÂNICA DE CARGAS	507
6. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	509
7. PREVENÇÃO DE ACIDENTES INDUSTRIAIS GRAVES	514
8. PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E ORGANIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	516
8.1. Fenómenos do fogo	516
8.2. Prevenção e extinção de incêndios	520
8.3. Plano de emergência	524
9. TRABALHO COM RISCOS ESPECIAIS	526
9.1. Trabalho em altura	526
9.2. Trabalho em espaços confinados	528
10. SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO	531
10.1. Agentes e domínios de intervenção	532
10.1.1. Dono da obra	532
10.1.2. Autor do projecto	533
10.1.3. Entidade executante	534
10.1.4. Empregador	534
10.1.5. Trabalhador independente	535
10.1.6. Coordenador da segurança na fase de projecto	535
10.1.7. Coordenador de segurança na fase de obra	536
10.1.8. Fiscal da obra	539
10.2. Instrumentos	539
10.2.1. Comunicação prévia	539
10.2.2. Plano de Segurança e Saúde (PSS)	540
10.2.3. Compilação técnica	545

10.2.4. Ficha de procedimentos de segurança	546
10.2.5. Requisitos para concursos	548
11. SEGURANÇA DE GRUPOS ESPECIAIS DE TRABALHADORES	548
11.1. Grávidas, puérperas ou lactantes	548
11.2. Trabalho de menores	549
11.3. Trabalho temporário	550

## Capítulo 5

---

### *Higiene do Trabalho*

1. CONCEITOS	557
2. RUÍDO	559
2.1. Conceitos básicos	559
2.2. Efeitos sobre a saúde	562
2.3. Avaliação de riscos	564
2.4. Medidas de prevenção	567
3. VIBRAÇÕES	569
3.1. Riscos para a saúde	570
3.2. Medição das vibrações	571
3.3. Medidas de prevenção	573
4. ILUMINAÇÃO	574
4.1. Conceitos essenciais	574
4.2. Medição	575
4.3. Avaliação de riscos	576
4.4. Medidas de prevenção	578
5. AMBIENTE TÉRMICO	578
5.1. Natureza dos riscos	579
5.2. Conceitos	579
5.3. Avaliação de riscos	581
5.4. Medidas de prevenção	582

6. VENTILAÇÃO	583
6.1. Conceitos	583
6.2. Tipos de ventilação	584
7. QUALIDADE DO AR INTERIOR	584
7.1. Origem dos poluentes	584
7.2. Poluentes do ar interior	585
7.3. Avaliação da qualidade do ar interior	588
7.4. Medidas de prevenção	592
7.5. S.E.D. – Síndrome do Edifício Doente	593
8. RADIAÇÕES	594
8.1. Radiações ionizantes	594
8.2. Radiações não ionizantes	596
9. AGENTES QUÍMICOS	598
9.1. Toxicologia	598
9.1.1. Toxicidade, risco e dose	598
9.1.2. Vias de entrada	599
9.2. Agentes químicos: conceitos	600
9.3. Tipos de agentes químicos	601
9.4. Efeitos na saúde	601
9.5. Valores-limite	602
9.6. Substâncias perigosas: classificação, embalagem, rotulagem e armazenagem	605
9.7. Medição	611
9.8. Avaliação de riscos	613
9.9. Medidas de prevenção e protecção	614
10. AGENTES BIOLÓGICOS	615
10.1. Conceitos	615
10.2. Classificação	617
10.4. Avaliação de riscos	619
10.5. Medidas de prevenção	621

## Capítulo 6

---

# *Ergonomia*

1. CONCEITO E OBJECTIVO	627
2. FACTORES RELEVANTES	629
3. TIPOS DE ERGONOMIA	632
4. A ACTIVIDADE DO TRABALHO	635
5. SITUAÇÃO DE TRABALHO. ANÁLISE E INTERVENÇÃO ERGONÓMICA	637
6. PRÁTICA ERGONÓMICA	638
6.1. O posto de trabalho	638
6.2. Equipamentos de trabalho	641
6.3. Carga física	642
6.4. Posturas de trabalho	644
6.5. Movimentação manual de cargas	646
6.5.1. Caracterização	646
6.5.2. Avaliação de riscos	648
6.5.3. Medidas de prevenção	649
7. EQUIPAMENTOS DOTADOS DE VISOR	650
7.1. Conceitos	650
7.2. Factores de risco	651
7.3. Avaliação de riscos	653
7.4. Medidas de prevenção	654
8. EFEITOS SOBRE A SAÚDE	655
8.1. A fadiga	655
8.2. As Lesões Músculo-Esqueléticas (LME)	656
8.2.1. Factores de risco	657
8.2.2. Lesões mais frequentes	659
8.2.3. Os movimentos repetitivos	660
8.3. Avaliação de riscos	661
9. MEDIDAS DE PREVENÇÃO	662
10. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO: CARGA POSTURAL	664



## Capítulo 7

---

### *Riscos psicossociais*

1. INTRODUÇÃO	669
2. OS FACTORES PSICOSSOCIAIS	670
3. CARGA MENTAL	671
4. A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	675
4.1. Conteúdo do trabalho	677
4.2. Organização do tempo de trabalho	681
4.3. A estrutura da organização da empresa	683
5. AVALIAÇÃO DE RISCOS	685
6. STRESSE	688
6.1. Conceitos e evolução	688
6.2. Stresse no trabalho	689
6.3. Factores de risco	692
6.4. Efeitos do stresse	694
6.5. A avaliação de riscos	695
6.6. A prevenção do stresse no trabalho	697
7. O ASSÉDIO MORAL	700
8. A VIOLÊNCIA NO TRABALHO	701
Guia de legislação	703
Glossário	717
Bibliografia	723

## ABREVIATURAS

ACGIH	– American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ACT	– Autoridade para as Condições de Trabalho
AESST	– Agência Europeia para a Segurança e Saúde do Trabalho
ANACT	– Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail
ASRHAE	– American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers
BIT	– Bureau International du Travail
BSI	– British Standards Institute
CCOHS	– Canadian Centre for Occupational Health and Safety
CEN	– Comité Europeu de Normalização
CENELEC	– Comité Europeu de Normalização Eléctrica
CES	– Conselho Económico e Social
CNPRP	– Centro Nacional de Protecção Contra os Riscos Profissionais
CT	– Código do Trabalho
DGS	– Direcção Geral da Saúde
DG V	– Direcção Geral de Emprego, Relações Laborais e Assuntos Sociais da Comissão Europeia
DQ	– Directiva-Quadro 89/391/CEE
EPI	– Equipamento de Protecção Individual
Fundação Dublin	– Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho
HSE	– Health and Safety Executive
ILO	– International Labour Office
INRS	– Institut National de Recherche et de Sécurité
INSHT	– Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
IPQ	– Instituto Português da Qualidade
JO	– Jornal Oficial da União Europeia
NFPA	– National Fire Protection Association
NIOSH	– National Institute for Occupational Safety and Health
NP	– Norma Portuguesa
NSC	– National Safety Council
OMS	– Organização Mundial de Saúde
OSHA	– Occupational Health and Safety Administration
RCT	– Regulamento do Código do Trabalho
SHST	– Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho
SHT	– Segurança e Higiene do Trabalho
SNS	– Serviço Nacional de Saúde
SPQ	– Sistema Português da Qualidade
SST	– Segurança e Saúde do Trabalho
UE	– União Europeia
WHO	– World Health Organisation

## Capítulo 1

# *Introdução à Segurança e Saúde do Trabalho*

No final deste capítulo, ficará a conhecer:

- O modo como a SST evoluiu, ao longo dos tempos;
- A importância da actividade da OIT e da OMS e os principais instrumentos divulgados por estas organizações no domínio das condições de trabalho;
- As prioridades de acção da União Europeia e os princípios essenciais constantes da Directiva-Quadro;
- As actividades a desenvolver pelos órgãos do estado no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção de Riscos Profissionais, quer em matéria de promoção, quer do controlo das condições de trabalho.



De acordo com a OIT morrem, todos os anos, dois milhões de mulheres e homens na decorrência de acidentes de trabalho e doenças relacionadas com o trabalho. Em todo o mundo, ocorrem, anualmente 270 milhões de acidentes de trabalho e são declaradas 160 milhões de doenças profissionais. Todos os dias morrem, à escala mundial, 5.000 pessoas, em consequência de acidentes ou doenças profissionais.

Na União Europeia perdem-se anualmente largas centenas de milhões de dias de trabalho, como consequência de deficientes condições de trabalho.

São números perturbadores, pela dimensão de perda humana a eles associados e, também, pelo impacto médio estimado de 4% no produto interno bruto. Isto é, quatro por cento da riqueza criada pelos países é consumida em custos com ausências ao trabalho, tratamentos, reabilitação, pensões e subsídios emergentes de lesões, mortes e doenças profissionais.

Os desafios que hoje se colocam para garantir melhores padrões de SST não são menores do que há uma década atrás. Se, por um lado, vem sendo possível encontrar soluções para algumas das principais disfunções, os riscos que emergem das novas condições de laboração implicam, também, novas formas de mobilização face a factores para os quais ainda não encontramos adequadas medidas de controlo. Os estudos disponíveis apontam no sentido de 50% a 60% dos dias de trabalho perdidos na Europa se encontrarem relacionados com o stress no trabalho, facto que dá bem conta da dimensão das tarefas a empreender no domínio da prevenção de riscos profissionais.

As condições de prestação de trabalho constituem, hoje, uma realidade com uma relevância incontornável, quer no domínio da qualidade de vida, qualificação e realização pessoais, quer em matéria de competitividade das empresas. Se a organização da empresa interiorizar a importância da SST e implementar uma estrutura adequada ao cumprimento dos objectivos consagrados na lei e nos códigos de boas práticas, os resultados serão constatáveis, não apenas em função da redução dos acidentes de trabalho e doenças profissionais mas, também, da melhoria das relações sociais, dos processos, da produtividade, da qualidade dos produtos ou serviços e da disponibilidade da empresa para a inovação.

Uma política de segurança e saúde do trabalho que envolva todos os agentes num quadro organizado e bem definido contribuirá para a competitividade das empresas, assente no respeito pelas condições de trabalho.

## **1. Evolução da SST**

### **1.1. A segurança, preocupação primordial do homem**

O envolvimento do homem com a segurança remonta aos tempos em que começou a utilizar instrumentos para trabalhar. E, se quisermos recuar um pouco mais, constata-se que há quatro milhões de anos, quando os homens viviam nas cavernas, já deveriam proceder de acordo com regras de segurança; caso contrário a espécie

teria sido dizimada. Ao longo dos séculos, o homem modelou-se e acomodou-se ao meio envolvente, adoptando, de forma continuada, os comportamentos em função das situações que ia encontrando. Ao evoluir, o homem criou necessidades.

Hoje, sabe-se que foi o trabalho da pedra que contribuiu, de forma determinante, para a criação da inteligência. A forma dos objectos e dos instrumentos evidencia que, mesmo nos primeiros tempos da humanidade, o desejo de assegurar a segurança e o bem-estar já se encontravam latentes.

A introdução progressiva do cobre e do estanho, e, posteriormente, a produção de ferro facilitaram o desenvolvimento de certos objectos, destinados prioritariamente a permitir a protecção pessoal. Desde o fabrico de velas de barco, no qual eram utilizadas luvas de protecção das mãos, em folhas de palma entrançadas, para coser duas peças de pele, até aos dedais, que inicialmente mais não eram senão uma concha ou um osso côncavo, muitos são os exemplos da preocupação do homem com a sua protecção.

Contrastando com este quadro, só muito mais tarde se constatou que o trabalho podia desencadear certas doenças específicas.

O Código de *Hammurabi*, elaborado entre 1792 e 1750 a.C., integra o primeiro repositório de preceitos legais conhecido. Nele encontram-se arroladas medidas penais aplicáveis a responsáveis por alguns tipos de acidentes, dentro da lógica então prevalente de «olho por olho, dente por dente». Assim, o construtor responsável pelo colapso de uma edificação com perda de vidas, seria condenado à morte. Se um trabalhador perdesse um braço num acidente de trabalho, à sua chefia directa seria também amputado idêntico membro para compensar a perda sofrida pelo trabalhador.

Independentemente do olhar à luz do qual hoje analisamos tais medidas, certo é que contribuíram para substituir a vingança individual pela justiça administrada pelo Estado.

Há, também, várias referências às condições de saúde do trabalho em papíros egípcios, nos quais fisiatras descrevem sintomas específicos evidenciados por trabalhadores envolvidos na construção de pirâmides.

Aquele que é conhecido como o pai da medicina moderna, *Hipócrates*, nascido no ano 460 a.C., foi provavelmente o primeiro médico a pôr o enfoque no papel do trabalho, a par da alimentação e do clima, na génese de algumas doenças.

Foi ele que primeiro definiu o saturnismo como envenenamento pelo chumbo, na sequência do qual o trabalhador da extracção do metal, apresenta contracções ao nível do estômago e endurecimento do abdómen, seguidas de dores no joelho, culminando numa crise aguda.

Plínio (23-79 d.C.) descreveu com grande rigor as condições de trabalho nas minas, colocando o enfoque nos agentes mais nocivos: o chumbo, o mercúrio e as poeiras em geral. Simultaneamente, refere a utilização, por alguns escravos, de máscaras feitas em tecido ou bexiga de carneiro, para diminuir a inalação de vapores e poeiras.

Não faltam referências nas civilizações grega e romana, à necessidade de assegurar condições mínimas de trabalho, em particular nas indústrias extractivas ainda que o trabalho fosse considerado um castigo ou uma tortura (exercida no *tripalium*,

banco de três pés onde os escravos eram torturados) No século I, os romanos difundiam regras de segurança na abertura e escoramento das galerias, destinadas a eliminar os acidentes de trabalho nas minas de Vîpasca, em Aljustrel, conforme testemunho que nos foi deixado em tábuas entretanto descobertas, integrando princípios específicos de prevenção de riscos.

Na Idade Média, são conhecidos os estudos conduzidos por Georgius Agricola (1494-1555) e Paracelsus (1493-1541) relacionados com as doenças emergentes das indústrias extractivas. O primeiro descreve no livro *De Re Metallica* o processo de extracção e fundição do ouro e da prata e dedica o último capítulo aos acidentes de trabalho e às doenças mais comuns, das quais destaca a «asma dos mineiros». Propõe a utilização de máscaras de protecção para os mineiros, para minimizar as causas das doenças pulmonares, bem como de sistemas de ventilação que diminuíssem o impacto dos contaminantes.

Paracelsus, por seu turno, descreve as numerosas observações efectuadas em minas e aborda com detalhe as intoxicações pelo mercúrio.

Alguns autores apontam Bernardino Ramazzini, um professor italiano que em 1770 publicou o livro *De Morbis Artificum Diatriba*, como o criador da medicina do trabalho. Naquela obra, o autor analisava a relação entre doença e pobreza e esboçava a existência de riscos provocados por produtos químicos irritantes, pelo pó, os metais e outros agentes, derivados da observação de trabalhadores em 52 profissões diferentes.

Ramazzini, que aconselhava os seus colegas a perguntar sempre aos pacientes qual a profissão exercida, afirmou que «o lucro acompanhado pela destruição da saúde é um lucro sórdido». Os seus estudos e trabalhos sobre a sistematização das doenças profissionais, designadamente quanto à sua natureza e ao grau de relação com o trabalho e as medidas de protecção encorajaram, na sequência, a adopção de leis para a protecção no trabalho e a indemnização dos trabalhadores.

Morgagni (1682-1771) na sua obra *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, publicada em Veneza em 1761, inclui um conjunto não dispiciendo de referências à saúde do trabalho.

O médico inglês Percival Pott (1713-1788) estudou a relação entre o número de horas de trabalho e determinadas doenças, para além de analisar a especial vulnerabilidade dos jovens no trabalho. É o autor de uma tese acerca do cancro do escroto nos limpa-chaminés.

Charles Thackrah, publicou, em 1830, a primeira obra inglesa sobre doenças profissionais, com inúmeras propostas para enfrentar os constangimentos constatáveis nos locais de trabalho: *The Effects of the Principal Arts, Trades and Professions and of Civic States and Habits of Living on Health and Longevity*.

## 1.2. O processo produtivo. A produção artesanal

O processo produtivo, enquanto conjunto de factores que concorrem para um objectivo, sofreu alterações significativas ao longo do processo de desenvolvimento

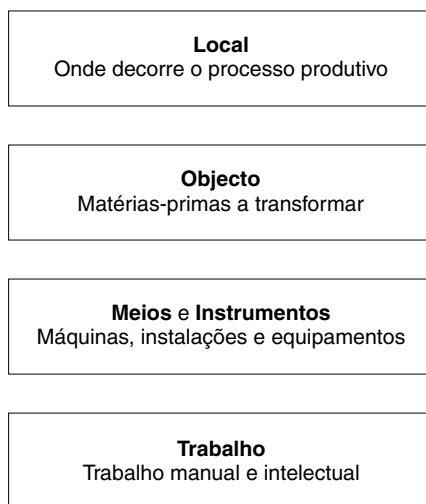
industrial, as quais desencadearam, de igual modo, uma mutação relevante na tipologia dos acidentes de trabalho e doenças profissionais.

Se anteriormente se considerava que os factores de produção existiam e funcionavam de forma relativamente autónoma, actualmente sabe-se que o trabalho é inseparável dos demais factores de produção. Esta interacção conduz a que qualquer alteração tem um impacte inequívoco no sistema de produção.

Antes da Revolução Industrial a produção era predominantemente artesanal. Desde os séculos XII e XIII, com o surgimento da vida urbana, proliferava o trabalho artesanal. O homem, em geral com um sólido conhecimento do seu ofício, realizava as tarefas manuais por sua conta, por vezes auxiliado por familiares, e detinha uma grande margem de controlo sobre os riscos, laborando no ritmo mais adequado. A segurança era «integrada» de forma empírica na realização dos trabalhos. Das regras da arte inerentes às diferentes artes e ofícios constavam preocupações, ainda que incipientes, de prevenção de riscos no desempenho de várias tarefas.

Associados em grémios e com o impulso que o comércio adquiriu, graças aos descobrimentos, nos séculos XV e XVI, os artesãos organizaram-se em núcleos de manufactura, dando origem a novas formas de produção.

**Figura 1.1. Factores inerentes ao processo produtivo**



No princípio, a forma e o método de trabalho da manufactura são similares ao da oficina de artesão, mas com a entrada de novos trabalhadores para o mesmo espaço vão verificar-se algumas alterações na organização do trabalho. O artesão luta para conservar o seu estatuto, tentando vender por sua conta o produto do trabalho nos teares familiares, mas deixa, progressivamente, de poder lutar contra os mercadores-fabricantes que, com uma organização distinta, conseguem dominar o mercado, o qual, na segunda metade do séc. XVIII está em contínua expansão.



Neste período, os danos para a saúde tinham uma origem com prevalência infecciosa e efeitos mais alargados à população em geral. A quantidade de matérias-primas ou substâncias químicas utilizadas na produção era reduzida; utilizava-se a quantidade necessária à produção, sem preocupação relevante sobre os efeitos colaterais para a saúde.

Cabe, ainda, assinalar que também os construtores de catedrais valorizavam a segurança do trabalho. Na realidade, não se esqueceram de deixar nas paredes das suas construções os buracos para colocar os suportes destinados a sustentar os andaimes.

### 1.3. A Revolução Industrial

O grande impacto nas condições de trabalho ocorre no final do século XVIII quando alguns sectores produtivos (vidraria, metais, etc.) começam a exigir uma crescente concentração de mão-de-obra, com a inerente diminuição do peso do trabalho artesanal na estrutura económica da sociedade.

A nova forma de organização de trabalho baseada na entrada do capital no processo produtivo, na propriedade das ferramentas e matérias-primas (que passa a pertencer ao empresário), no controlo e venda da produção pelo proprietário do capital, no estabelecimento de horários de trabalho, na divisão do trabalho e nas escalas horárias, acarreta uma nova concepção de trabalho fundada na produtividade, no liberalismo económico, em novas técnicas e na submissão do trabalho à lei da oferta e da procura.

A criação do chamado sistema fabril, que concentra um número cada vez maior de trabalhadores na mesma unidade de produção, utilizando máquinas cada vez mais complexas num ambiente de crescente divisão de trabalho, é também acompanhada por profundas alterações sociais, decorrentes do estabelecimento duma maior disciplina, de mecanismos de controlo, da hierarquia, etc.

Quando surge a fábrica de manufactura, o saber produtivo estava nas mãos dos trabalhadores, artesãos qualificados exercendo o seu ofício sobre parte da produção de um tipo distinto de objecto. Esta é uma primeira forma de divisão do trabalho.

Não menos importante é a exploração da mão-de-obra de mulheres e crianças que auferiam remunerações inferiores e constituíam uma fonte ilimitada de trabalho barato, aumentando de forma brutal o número de acidentes de trabalho por falta de experiência, de equipamento de protecção adequado e, em geral, de condições de trabalho elementares.

Giorgio Mori, no seu livro *A Revolução Industrial* descreve assim o ambiente laboral numa unidade produtiva:

«As fiações de algodão são grandes edifícios construídos com o intuito de albergar o maior número possível de pessoas. Todo o espaço é pouco para a produção, de tal maneira que os tectos são o mais baixo possível, os locais estão sobrelotados com máquinas que, além do mais, precisam de ser permanentemente oleadas. Devido à natureza intrínseca da produção, há muito pó de algodão no ar: aquecido por fricção e misturado com o óleo provoca um forte e

desagradável odor; e há que ter presente que os operários trabalham dia e noite neste ambiente: em consequência, há que utilizar muitas velas, sendo, assim difícil ventilar as instalações...»

Outra descrição não menos impressionante é a que consta da obra de Fernand Pellouier, *A vida operária em França* (1900), que evidencia as condições de trabalho nas fábricas de açúcar: «Eis os homens que empurram nos carros de mão uma agonizante mistura de melão e sangue. É o açúcar bruto, tal como vem das raspadeiras de beterraba, misturado com sangue de boi, (...) que deita um odor insuportável. Tudo isto é lançado numa imensa caldeira onde o vapor dissolve e purifica esta mistura (...) As salas cheias de fumarada nauseabunda, onde trabalham 12 horas por dia, depressa lhes causam males nas vias respiratórias.»

Os lugares de trabalho eram, pois, simples estabelecimentos que albergavam uma determinada quantidade de operários, sem que a seleção do local, o tipo de produto ou o processo de fabrico assumissem qualquer relevância particular prévia, em matéria de condições de trabalho. Claro que as condições higiénico-ambientais constituíam uma importantíssima fonte de doenças. É neste período que se constata de forma mais consistente que os trabalhadores sofrem doenças com características distintas da demais população, até porque estão expostos a agentes nocivos que não estão presentes na natureza, por decorrerem de múltiplos tratamentos industriais. Alguns autores defendem que este é o momento em que nasce verdadeiramente a medicina do trabalho, como consequência do crescimento do trabalho industrial.

A revolução industrial teve, pois, consequências profundas sobre a sociedade e a saúde do homem nas empresas e nas minas. Instalaram-se novas relações de produção, às quais corresponderam diferentes relações de trabalho, alterou-se profundamente a relação homem/instrumentos de trabalho/matérias-primas e, inerentemente, advieram novos riscos decorrentes de novas formas de energia, novas máquinas e ritmos de trabalho mais intensos. De facto, diferentemente do período pré-industrial, em que apenas se utilizava a energia humana e animal, agora são utilizadas massivamente as máquinas alimentadas a vapor, ao mesmo tempo que aumenta substancialmente o uso da energia humana com o emprego intensivo de mulheres e crianças.

As condições de vida não só se agravaram por força da introdução da mão-de-obra feminina e infantil, como também a carga horária aumentou, os locais de trabalho revelaram-se deficientes, verificando-se inúmeros danos na saúde por força da fadiga física (na altura designada por fadiga industrial).

Crianças (algumas com menos de 10 anos) trabalham nas indústrias têxtil e de carvão, sujeitas, tal como os demais operários, a horários que oscilavam entre as 12 e as 16 horas diárias. As mulheres submetidas aos trabalhos com a mesma carga física dos homens são remuneradas com salário inferior (metade dos homens e um quarto no caso das crianças). As máquinas representam um elevado investimento, o que desencadeia uma utilização mais do que intensiva.

Segundo Fohlen, «o dia de trabalho começa ao amanhecer e termina à noite». Em França, os dias de trabalho em oficinas com máquinas eram de 14 horas.

De acordo com o mesmo autor «contramestres e vigilantes estavam encarregados de assegurar a regularidade das diversas operações, impedir que a atenção dos operários abrandasse, de aplicar multas, por vezes mesmo de usar o chicote».

«As condições de trabalho em certas oficinas eram esgotantes: humidade permanente sem que fosse possível arejar os locais, falta de aquecimento ou, pelo contrário, calor sufocante» (*ibidem*, Fohlen).

Os trabalhadores deixaram de controlar os meios de produção e, por via de tal facto, os riscos profissionais.

A sinistralidade laboral agravou-se e surgiram novas doenças.

A produção a vapor consistia em gerar calor mediante a combustão de madeira, de carvão e, mais tarde, de petróleo, dando posteriormente origem à energia mecânica. De entre os principais riscos contavam-se os seguintes:

- Incêndio ou explosão nas fases de produção de vapor e transformação do vapor em energia mecânica;
- Doenças profissionais, como a surdez, associada ao ruído das caldeiras e a fuligem decorrente do fumo da combustão, o qual estava na origem de tumores de vária ordem;
- Acidentes por ruptura das correias de transmissão dos motores (das máquinas a vapor).

O desenvolvimento da Revolução Industrial e o crescimento da sinistralidade laboral são fenómenos paralelos. Segundo Bilbao, A. (1997) «a transformação do processo de trabalho associada à produção industrial, a mobilização em larga escala de indivíduos e máquinas, foi acompanhada, em escala mais ampla, pelo acidente de trabalho».

Em harmonia com o modelo então prevalecente, o Estado não evidenciou qualquer intervenção na organização socio-económica. Estamos no auge de um ciclo socio-económico marcado pelo liberalismo económico extremo, a que corresponde uma dependência total do trabalhador da arbitrariedade do empregador, com um movimento sindical quase inexistente, face à interdição de tais actividades.



A revolução industrial transformou os processos de trabalho.

## 1.4. As primeiras leis de protecção das condições de trabalho

A existência de países mais industrializados permitiu desenvolver algumas leis sobre protecção no trabalho, designadamente em matéria de segurança e saúde e criar os primeiros sistemas de inspecção.

Os Estados mais desenvolvidos dão-se conta da necessidade de iniciar uma actividade moderadora, obrigando à aplicação de disposições regulamentares específicas nas empresas com maior risco de doença ou acidente, surgindo, simultaneamente, as primeiras inspecções governamentais de fábricas.

Robert Peel, um parlamentar britânico, consegue fazer aprovar em 1802, a primeira lei para protecção dos trabalhadores, designada «Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes», na qual se estabelece o limite de 12 horas de trabalho, proibindo a maioria dos horários nocturnos, para além de vincular os empregadores a lavar as paredes das fábricas duas vezes por ano, e a ventilar as instalações.

Em 1819 o parlamento inglês estabelece a idade mínima de 9 anos para as crianças poderem trabalhar na indústria do algodão.

Em 1830 Robert Baker foi nomeado Inspector Médico de Fábricas na Grã-Bretanha, cabendo-lhe, através de visitas diárias aos locais de trabalho, estabelecer a ligação entre o tipo de trabalho e a saúde dos trabalhadores, dando origem ao primeiro corpo de inspecção conhecido, *os visitors*.

Em 1833 é aprovada a primeira legislação de reconhecida eficácia na protecção do trabalhador: a Lei das Fábricas (*Factory Act*). Sob a influência desta legislação e do movimento laboral «cartista» que reivindicava melhores salários e condições de trabalho, é dada uma atenção mais efectiva ao trabalho de crianças nas fábricas, complementar da definida anteriormente, que proibia o trabalho nocturno às crianças dos 9 aos 12 anos.

É, também, criada, a inspecção das manufacturas e o estabelecimento de sanções em caso de não aplicação da lei; o trabalho das crianças é reduzido para 48 horas por semana. É no *Factory Act* de 1833 que encontramos as origens da saúde do trabalho.

Cready, B. é premiado em 1837 por um ensaio escrito para a Sociedade Médica de Nova York: «On the influence of trades, professions and occupations in the USA, in the production of the disease».

Em França, Louis Villarmé publica em 1840 um estudo sobre o estado físico e psíquico dos operários das manufacturas de algodão, lã e seda, ao mesmo tempo que T. des Planches publicava um trabalho extenso sobre saturnismo, com base na observação de mais de um milhar de casos.

W. Chadwick publicou, em 1842, um estudo designado «As condições sanitárias dos trabalhadores na Grã-Bretanha», no qual demonstrava que a esperança média de vida era de 43 anos, sendo de 30 anos nos comerciantes e de 22 anos nos trabalhadores. Por cada pessoa que morria de velhice ou morte violenta, faleciam 8 por doença.

O médico francês Delpech, A. revelou, em 1856, uma situação clínica envolvendo 24 operários de uma fábrica de borracha, que trabalhavam com bissulfureto de carbono como solvente. Os pacientes queixavam-se de insónias, pesadelos, irascibilidade, problemas sexuais e acessos de desespero. O solvente fazia alguns descontrolarem-se ao ponto de se atirarem pelas janelas da fábrica. Por conseguinte, o



**LUÍS CONCEIÇÃO FREITAS** é licenciado em Direito pela Universidade de Lisboa. Desempenhou diversos cargos de direcção em várias empresas, designadamente de Director de SST (Segurança e Saúde do Trabalho) da Portugal Telecom. Foi membro da Comissão do Livro Branco dos Serviços de Prevenção (1999). É perito convidado da Comissão Europeia em vários projectos europeus. Preside à APSET (Associação Portuguesa de Segurança e Higiene do Trabalho) desde a sua constituição e foi Presidente da AEST (Associação de Empresas de Segurança e Saúde do Trabalho). É docente da Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Lusófona, e, também, Director da Pós-Graduação em SHT (Segurança e Higiene do Trabalho), colaborando, como prelector convidado, em vários estabelecimentos do ensino superior. É autor de várias obras no domínio da SST.

As principais técnicas que devem ser implementadas nas empresas com vista à definição de políticas, à organização das actividades de SST (Segurança e Saúde do Trabalho), ao planeamento da prevenção e ao controlo de riscos profissionais são apresentadas nesta obra de modo claro e sistematizado através de exemplos práticos.

Este Manual é um instrumento de apoio para a compreensão dos inúmeros domínios da SST, dos riscos industriais convencionais aos riscos emergentes de novas formas de organização do trabalho. É um auxiliar fundamental para profissionais ou estudantes e, em geral, para todos aqueles que desejem adquirir competências em áreas tão importantes como a Saúde do Trabalho, Segurança do Trabalho, Higiene Industrial, Ergonomia e Psicossociologia do Trabalho.

# MANUAL

## SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Inclui Guia de Legislação

