CURSO BÁSICO DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAL

1ª edição — 2004

2ª edição — 2008

3ª edição — 2010

4ª edição — 2011

5ª edição — 2013

TUFFI MESSIAS SALIBA

Engenheiro Mecânico; Engenheiro de Segurança do Trabalho;
Advogado; Ex-professor dos cursos de Pós-Graduação de
Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho;
Diretor Técnico da ASTEC — Assessoria e Consultoria
em Segurança e Higiene do Trabalho Ltda.

CURSO BÁSICO DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAL

5ª edição

LTr®

EDITORA LTDA.
© Todos os direitos reservados

Rua Jaguaribe, 571
CEP 01224-001
São Paulo, SP — Brasil
Fone (11) 2167-1101
www.ltr.com.br

Produção Gráfica e Editoração Eletrônica: RLUX
Projeto de capa: FÁBIO GIGLIO
Impressão: GRAPHIUM

Outubro, 2013

Versão impressa - LTr 4883.8 - ISBN 978-85-361-2713-2
Versão digital - LTr 7644.1 - ISBN 978-85-361-2727-9

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Saliba, Tuffi Messia
Curso básico de segurança e higiene ocupacional / Tuffi Messias Saliba. — 5. ed. — São Paulo : LTr, 2013

Bibliografia

1. Higiene do trabalho — Brasil 2. Medicina do trabalho — Brasil 3. Segurança do trabalho — Brasil I. Título.

13-07808 CDU-34:331.82(81)

Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil : Higiene e segurança do trabalho : Direito do trabalho 34:331.82(81)
2. Brasil : Segurança e higiene do trabalho: Direito do trabalho 34:331.82(81)

SUMÁRIO

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DOS TRABALHADORES

I — Breve histórico 21

II — Segurança do trabalho 23

III — Higiene ocupacional 23

IV — Ergonomia 25

V — Medicina do trabalho 25

VI — Ventilação industrial 25

VII — Equipamentos de proteção individual 25

VIII — Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) 25

IX — Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) 26

X — Programas de segurança, saúde e gestão de riscos 26

CAPÍTULO II
ACIDENTE DO TRABALHO

I — Considerações gerais 27

II — Acidente do trabalho — Lei n. 8.213/91 28

2.1. Conceito legal 28

2.2. Comunicação do acidente do trabalho 30

2.3. Benefícios 30

a) Auxílio-doença 30

b) Auxílio-acidente 31

c) Aposentadoria por invalidez 31

d) Pensão por morte 31

e) Habilitação e reabilitação profissional 31

2.4. Consequências do acidente do trabalho 31
2.5. Responsabilidade civil pelo acidente do trabalho 32
a) Nexo de causalidade 33
b) Dano 33
c) Culpa 34
2.6. Responsabilidade penal pelo acidente do trabalho 34

III — Acidente do trabalho — Conceito prevencionista 35
3.1. Estudo de Heinrich 36
3.2. Estudo de Bird 36
3.3. Estudos *Insurance Company of North American* (ICNA) 37

IV — Estatísticas dos acidentes do trabalho 38
4.1. Horas-homem de exposição ao risco (horas-homem) 38
4.2. Dias Perdidos (DP) 39
4.3. Dias Debitados (DD) 39
4.4. Taxa de frequência 40
4.5. Taxa de gravidade 41

V — Análise e investigação de acidentes 42
5.1. Método da árvore de causas 43
5.2. Método de causa-efeito 44
5.3. Relatório de análise de acidentes 45

CAPÍTULO III
SEGURANÇA DO TRABALHO

I — Segurança em eletricidade 47
1.1. Riscos em eletricidade 47
a) Conceito de choque elétrico 47
b) Efeitos no organismo — intensidade da corrente elétrica 48
c) Percurso da corrente elétrica no corpo 48
d) Resistência do corpo humano (R) 50
e) Tempo de duração da passagem da corrente 51
1.2. Principais definições da NR-10 52
1.3. Medidas de controle 54
a) Medidas gerais 54
b) Medidas de proteção coletiva 56

c) Segurança em projetos 57
d) Segurança em construção, montagem, operação e manutenção 57
e) Segurança em instalações elétricas desenergizadas 58
f) Segurança em instalações elétricas energizadas 59
g) Trabalhos envolvendo Alta Tensão (AT) 59
h) Proteção contra incêndio e explosão 60
i) Sinalização de segurança 60

II — Proteção e combate a incêndio 61
2.1. Fogo — Conceito 61
2.2. Características físicas e químicas dos materiais 62
a) Ponto de fulgor 62
b) Ponto de combustão 62
c) Ponto de ignição 63
2.3. Transmissão de calor 63
a) Condução 63
b) Convecção 63
c) Radiação 63
2.4. Extinção do fogo 63
a) Retirada do material 63
b) Extinção por resfriamento 64
c) Abafamento 64
d) Extinção química 64
2.5. Combate a incêndio 64
2.5.1. Extintores de incêndio 65
a) Extintores de espuma 65
b) Extintores de água pressurizada 65
c) Extintores de CO_2 (dióxido de carbono) 65
d) Pó químico 66
2.5.2. Inspeções de extintores 66
2.5.3. Quantidade de extintores 68
2.5.4. Localização dos extintores 68
2.5.5. O chuveiro automático (*sprinklers*) 69
2.5.6. Hidrantes 69
2.5.7. Pessoal para combate ao incêndio 69

2.5.8. Prevenção de incêndios 71
a) Eletricidade 71
b) Solda e corte 71
c) Cigarro e fósforo 71
d) Armazenamento de combustível e inflamável 71
e) Eletricidade estática 72
f) Outras medidas preventivas 72
g) Explosões 72

III — Máquinas e equipamentos 73

3.1. Instalações e área de trabalho (arranjo físico) 73
3.2. Medidas de proteção de máquinas e equipamentos 74
a) Proteção por meio de barreira física 74
b) Dispositivos de segurança 75
c) Transmissão de força 76
d) Proteção do ponto de operação 77
e) Instalações elétricas das máquinas e equipamentos 78
f) Dispositivos de partida, acionamento e parada 79
g) Operação e manutenção 79
h) Agentes ambientais e ergonômicos 80
3.3. Dispositivos de parada de emergência 80
3.4. Procedimentos de trabalho e segurança 81
3.5. Sinalização 81
3.6. Capacitação 82
3.7. Meios de acesso permanentes transportadores de materiais 82
3.8. Componentes pressurizados 83
3.9. Máquinas e equipamentos especiais 84
3.10. Prensas e similares 84

IV — Caldeiras e vasos sob pressão 86
4.1. Caldeiras a vapor 86
a) Conceito 86
b) Tipos de caldeira 86
4.2. Fatores de risco na utilização da caldeira 87
4.3. Prevenção de acidentes na utilização de caldeiras 87
4.3.1. Normas gerais 88
4.3.2. Instalação 89

4.3.3. Segurança na operação de caldeiras 91
4.3.4. Segurança na manutenção de caldeiras 92
4.3.5. Inspeção de segurança de caldeiras 92
a) Inspeção de segurança inicial 92
b) Inspeção de segurança periódica 92
c) Inspeções em caldeiras especiais 93
d) Inspeções de válvula de segurança 94
e) Inspeção de segurança extraordinária 94
f) Relatório de inspeção 94
4.4. Vasos sob pressão 95
4.4.1. Classificação dos vasos sob pressão 96
4.4.2. Fatores de risco na utilização de vasos sob pressão 98
4.4.3. Instalação do vaso sob pressão 99
4.4.4. Segurança na operação de vasos sob pressão 99
4.4.5. Segurança na manutenção dos vasos sob pressão 100
4.4.6. Inspeção de segurança de vasos sob pressão 100
a) Inspeção inicial 101
b) Inspeções periódicas 101
c) Inspeções extraordinárias 102
d) Relatório de inspeção 103

V — Transporte, armazenamento e manuseio de materiais 103
5.1. Carros motorizados 104
5.2. Transporte de sacos 104
5.3. Empilhamento 105
5.4. Armazenamento de materiais 106
a) Armazenamento de inflamáveis e combustível 106
b) Líquidos inflamáveis 107
c) Líquidos instáveis 108
d) Armazenamento de líquido inflamável em tambores 110
e) Armazenamento de Gases Liquefeitos de Petróleo (GLP) e outros gases inflamáveis 110
f) Armazenamento de explosivos 113

VI — Cor e sinalização 116
6.1. Conceito de cor 117
6.2. Cores fundamentais 117
6.2.1. Rotulagem preventiva 122

VII — Segurança na construção civil 123
7.1. Áreas de vivência 123
7.2. Demolição 124

VIII — Segurança na mineração 149
8.1. Processo de mineração 149
a) Furação 150
b) Desmonte 150
c) Carregamento e transporte 150
d) Britagem/peneiramento 151
e) Beneficiamento 151
f) Estocagem/expedição 151
8.2. Organização dos locais de trabalho 152
8.3. Circulação e transporte de pessoas e materiais 153
8.3.1. Transporte em mina a céu aberto 153
8.3.2. Transporte no subsolo 154
8.4. Transportadores contínuos por meio de correia 157
8.5. Superfícies de trabalho 158
8.6. Escadas 158
8.7. Máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações 160
8.7.1. Máquinas e equipamentos 160
8.7.2. Ferramentas 162
8.7.3. Equipamentos de guindar 163
8.8. Estabilidade dos maciços 165
8.9. Abertura subterrânea 166
8.10. Proteção contra poeira mineral 167
8.11. Sistema de comunicação 168
8.12. Sinalização de áreas de trabalho ou circulação 169
8.13. Instalações elétricas 170
8.14. Operações com explosivos e acessórios 171
8.15. Ventilação em minas de subsolo 175
8.16. Beneficiamento 178
8.17. Deposição de estéril, rejeitos e produtos 179
8.18. Iluminação 180
8.19. Proteção contra incêndios e explosões acidentais 181

8.20. Prevenção de explosão de poeiras inflamáveis em minas subterrâneas de carvão 182
8.21. Proteção contra inundações 183
8.22. Equipamentos radioativos 183
8.23. Operações de emergência 184
8.24. Paralisação e retomada de atividades nas minas 185
8.25. Informação, qualificação e treinamento 186
8.26. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração (CIPAMIN) 187

CAPÍTULO IV
HIGIENE OCUPACIONAL

I — Ruído 190
1.1. Conceitos e parâmetros básicos 190
a) Som 190
b) Ruído 191
c) Nível de pressão sonora (decibel) 191
d) Frequência do som 192
e) Nível de intensidade sonora e nível de potência sonora 192
f) Nível de decibel compensado ou ponderado 192
g) Fator de duplicação da dose 194
h) Dose equivalente de ruído ou efeitos combinados 194
i) Nível equivalente de ruído 194
j) Nível de Exposição Normalizado — NEN 195
k) Ruído de impacto ou impulsivo 196
l) Espectro sonoro 196
1.2. Efeitos do ruído no organismo 197
1.2.1. Efeitos auditivos 197
1.2.2. Efeitos extra-auditivos 197
1.3. Instrumentos de medição 198
a) Medidor de nível de pressão sonora 198
b) Calibrador acústico 199
c) Analisador de frequência 200
d) Audiodosímetro (medidor integrado de uso pessoal) 200
1.4. Limite de tolerância 202
1.5. Adição e subtração de níveis de ruído 204

1.6. Avaliação do ruído 205
a) Avaliação ocupacional 205
b) Avaliação do ruído para caracterização da insalubridade 206
c) Avaliação para fins de aposentadoria especial 206
d) Avaliação para fins de conforto 206
e) Avaliação da perturbação do sossego público 206
1.7. Medidas de controle 206
1.7.1. Controle na fonte 206
1.7.2. Controle no meio 207
1.7.3. Controle no homem 208

II — Vibração 211
2.1. Conceitos básicos/classificação 211
a) Unidades 211
b) Classificação das vibrações 211
c) Aceleração ponderada 212
2.2. Critério legal 212
2.3. Vibração de corpo inteiro 213
a) Direção da vibração 213
b) Efeitos sobre a saúde 214
c) Ponderação nas frequências-critério ISO 2631:1985 214
d) Ponderação nas frequências-critério ISO 2631:1997 215
e) Limite de tolerância 218
f) Vetor soma dos três eixos 220
g) Avaliação ocupacional da vibração de corpo inteiro 221
h) Medidas de controle 222
2.4. Vibração localizada ou mão e braço 223
a) Direção da vibração 223
b) Efeitos sobre a saúde 223
c) Ponderação nas frequências-critério ISO 5349:1986 225
d) Ponderação nas frequências-critério ISO 5349-1:2001 225
e) Limite de tolerância 226
f) Avaliação ocupacional da vibração de mãos e braços 228
g) Medidas de controle 230

III — Calor 230
3.1. Conceitos básicos 230
a) Condução 230
b) Convecção 230
c) Radiação 231
d) Evaporação 231
3.2. Equilíbrio homeotérmico 231
3.2.1. Fatores que influem nas trocas térmicas entre o ambiente e o organismo 231
a) Temperatura do ar 231
b) Umidade relativa do ar 232
c) Velocidade do ar 232
d) Calor radiante 233
e) Tipo de atividade 233
3.3. Efeitos do calor no organismo 233
3.4. Limite de tolerância 234
3.5. Instrumentos de medição 237
3.6. Medidas de controle 239

IV — Frio 243
4.1. Equilíbrio homeotérmico 243
4.2. Efeitos do frio no organismo 244
4.3. Limite de tolerância 245
4.4. Medidas de controle 246

V — Radiações 247
5.1. Radiação ionizante 248
a) Efeitos sobre a saúde 248
b) Limite de exposição 248
c) Avaliação quantitativa 249
d) Medidas de controle 249
5.2. Radiação não-ionizante 249
a) Radiação ultravioleta 250
b) Radiação visível e infravermelha próxima 251
c) Micro-ondas e radiofrequências 251
d) *Laser* 252

e) Campos magnéticos estáticos 253
f) Campos magnéticos de subfrequência 253
g) Subfrequência (30 KHz e abaixo) e campos eletrostáticos 253

VI — Agentes químicos 253
6.1. Conceitos, definições e classificação 253
a) Gás 253
b) Vapor 253
c) Particulado 254
d) Poeiras 254
e) Fumos 254
f) Névoas e neblinas 254
g) Fibras 255
6.2. Parâmetros utilizados nas avaliações de particulados e gases e vapores 255
a) Tamanho das partículas 255
b) Partícula respirável 255
c) Partícula inalável 256
d) Particulado torácico 256
e) Particulado total 256
f) Contagem de partícula 256
g) Análise gravimétrica 256
h) Estratégia de amostragem 256
i) Grupo homogêneo de exposição 257
j) Tipos de amostragem 258
k) Unidades de medida 258
l) Brief & Scala 260
6.3. Efeito no organismo 261
6.3.1. Gases e vapores 261
a) Gases e vapores irritantes 261
b) Gases e vapores anestésicos 262
6.3.2. Particulados 262
6.4. Instrumentos de medição 263
6.4.1. Bomba gravimétrica de poeira 263
6.4.2. Elutriador vertical para poeira de algodão 264
6.4.3. Detector de gases/tubos reagentes ou colorimétricos 265

6.4.4. Medidor com sensor eletroquímico 265
6.4.5. Dosímetro passivo 265
6.4.6. Sistemas filtrantes (filtros, porta-filtros e suportes) 266
6.4.7. Calibradores do tipo bolha de sabão 269
6.4.8. Calibrador eletrônico 270
6.5. Limite de tolerância 271
6.5.1. Limites da legislação brasileira (Portaria n. 3.214 do MTE) 271
6.5.2. Limites de tolerância para gases e vapores 274
6.5.3. Limites de tolerância recomendados pela ACGIH 282
6.6. Avaliação de agentes químicos 283
6.7. Medidas de controle 285
6.7.1. Medidas relativas ao ambiente 285
6.7.2. Medidas relativas ao homem 288

VII — Agentes biológicos 289

CAPÍTULO V
VENTILAÇÃO INDUSTRIAL

I — Classificação dos sistemas de ventilação 291
1.1. Ventilação geral 291
1.2. Ventilação local exaustora 291

II — Ventilação geral 291
2.1. Ventilação natural 292
2.2. Ventilação mecânica ou forçada 292

III — Ventilação local exaustora 294
3.1. Captor 294
3.2. Sistema de dutos 297
3.3. Ventiladores 298
3.4. Equipamentos de controle 298

IV — Ventilação — Normas regulamentadoras 298
4.1. Norma Regulamentadora — NR-13 298
4.2. Norma Regulamentadora — NR-14 299
4.3. Norma Regulamentadora — NR-18 299
4.4. Norma Regulamentadora — NR-22 299
4.5. Norma Regulamentadora — NR-25 300

CAPÍTULO VI
SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (SESMT) E COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES (CIPA)

I — Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) 301
1.1. Considerações 301
1.2. Dimensionamento 302
1.3. Qualificação dos profissionais 305
1.4. Atribuições dos profissionais 305
1.5. Comentário sobre a NR-4 307
a) Quanto ao dimensionamento 307
b) Quanto à garantia de emprego 307
c) Quanto à formação 308
d) Modalidades de SESMT 308

II — Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) 310
2.1. Constituição 311
2.2. Organização 311
2.3. Garantias dos cipistas 316
2.4. Atribuições da CIPA 317
2.5. Funcionamento da CIPA 319
a) Reuniões ordinárias 319
b) Reuniões extraordinárias 319
c) Decisões da CIPA 320
d) Perda do mandato 320
2.6. Treinamento 320
2.7. Processo eleitoral 321
2.8. Das contratantes e contratadas 322

CAPÍTULO VII
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

I — Conceito 345

II — Obrigações quanto ao EPI 345
2.1. Obrigações do empregador 345

2.2. Obrigações dos empregados 346
2.3. Obrigações do fabricante ou importador 347

III — Certificado de aprovação 348

IV — Competência do Ministério do Trabalho 349

V — Seleção dos EPIs 349

VI — Gerenciamento do uso do EPI 354

CAPÍTULO VIII
ERGONOMIA

I — Conceito 357

II — Levantamento, transporte e descarga industrial de peso 357

III — Mobiliário dos postos de trabalho 359
3.1. Postura em pé 359
3.2. Posição sentada 360

IV — Equipamentos dos postos de trabalho 361

V — Organização do trabalho 362

VI — Condições ambientais de trabalho 364
6.1. Ruído 364
6.2. Temperatura efetiva/umidade relativa/velocidade do ar 367
6.2.1. Temperatura efetiva 367
6.2.2. Velocidade e umidade do ar 370
6.3. Iluminação 370
6.3.1. Conceitos básicos 371
6.3.2. Características físicas da luz 371
6.3.3. Unidades de medidas 374
6.3.4. Tipos de iluminação 375
6.3.5. Avaliação dos níveis de iluminamento 379
6.3.6. Medidas corretivas 382
6.3.7. Qualidade do ar em ambientes climatizados 384
6.4. Trabalho em teleatendimento/*telemarketing* 387
6.5. Trabalho dos operadores de *checkout* 390

CAPÍTULO IX
INSALUBRIDADE/PERICULOSIDADE/ APOSENTADORIA ESPECIAL

I — Insalubridade 394
1.1. Conceito 394
1.2. Agentes insalubres 395
1.3. Valor do adicional de insalubridade 400
1.4. Eliminação ou neutralização da insalubridade 401

II — Periculosidade 401
2.1. Explosivos e inflamáveis 402
2.2. Inflamáveis 405
2.3. Energia elétrica 411
2.4. Radiação ionizante 415
2.5. Bombeiro civil — adicional de periculosidade 419
2.6. Segurança patrimonial 420
2.7. Valor do adicional de periculosidade 420
2.8. Exposição eventual, intermitente e permanente 420

III — Perícia de insalubridade e periculosidade 421
3.1. Perícia extrajudicial 421
3.2. Perícia judicial 422

IV — Aposentadoria especial 425
4.1. Conceito 426
4.2. Caracterização 426
4.3. Laudos Técnicos de Condições Ambientais e de Trabalho (LTCAT) 434
4.4. Eliminação e neutralização do agente — Descaracterização 436
4.5. Contribuição adicional 436
4.6. Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) 437

CAPÍTULO X
PROGRAMAS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

I — Considerações gerais 447

II — Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) 447
2.1. Estrutura do PPRA 448
2.2. Desenvolvimento do PPRA 449

2.3. Registro dos dados 453
2.4. Responsabilidades 453

III — Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) 454
3.1. Responsabilidades relativos ao PCMSO 455
a) Do empregador 455
b) Médico coordenador 455
3.2. Desenvolvimento do PCMSO 456
3.3. Tipos de exames 458
3.4. Atestado de Saúde Ocupacional 458
3.5. Planejamento anual do PCMSO 459
3.6. Procedimentos de avaliação médica 459

IV — Relação entre LTCAT, PPRA e PPP 460

V — Programa de Conservação Auditiva (PCA) 461
5.1. Reconhecimento 463
5.2. Avaliação ocupacional do ruído 463
5.3. Dose > 0,5 < 1,0 463
5.4. Dose > 1,0 463

VI — Programa de Proteção Respiratória (PPR) 464

VII — Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) 468
7.1. Desenvolvimento do PGR 469
7.2. Nível de ação 469

VIII — Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) 470

IX — Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacionais 471
9.1. Definições 471
9.2. Elementos do sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional 473

Bibliografia 477

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DOS TRABALHADORES

I — BREVE HISTÓRICO

Até o início da Revolução Industrial existem poucos relatos sobre acidentes e doenças provenientes do trabalho, pois, nesse período, predominava o trabalho escravo e manual. Com o advento da máquina a vapor, a produtividade aumentou e o trabalhador passou a viver em um ambiente de trabalho agressivo, ocasionado por diversos fatores, entre eles, a força motriz, a divisão de tarefas e a concentração de várias pessoas em um mesmo estabelecimento. Nesse contexto, os riscos de acidentes e doenças originadas do trabalho começaram a surgir com rapidez.

A Revolução Industrial veio alterar o cenário e gerar novos e graves problemas. O incremento da produção em série deixou à mostra a fragilidade do homem na competição desleal com a máquina. Ao lado dos lucros crescentes e da expansão capitalista aumentavam paradoxalmente a miséria, o número de doentes e mutilados, de órfãos e viúvas, nos sombrios ambientes de trabalho.(1)

As condições de trabalho precárias somadas às jornadas de trabalho excessivas (15 a 16 horas diárias) provocaram reações por parte do proletariado, desencadeando vários movimentos sociais que influenciaram os políticos e legisladores a introduzir medidas legais. Assim, em 1833, o parlamento inglês decretou a "lei das fábricas", que proibia o trabalho noturno aos menores de 18 anos e limitava a jornada de trabalho em 12 horas por dia e 69 semanais.

As primeiras leis de acidente do trabalho surgiram na Alemanha, em 1884, estendendo-se logo a vários países da Europa, até chegar ao Brasil por meio do Decreto Legislativo n. 3.724, de 15.1.1919.

Com a criação da OIT (Organização Internacional do Trabalho) pelo Tratado de Versailles, as normas sobre proteção à saúde e integridade física do trabalhador ganharam força, contribuindo bastante na prevenção de

---

(1) OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador.* 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: LTr, 2001. p. 60 e 61.

acidentes e doenças do trabalho. As convenções da OIT ratificadas pelo Brasil incorporam-se à legislação interna do país; essas convenções são as seguintes:

— Convenção n. 103 — amparo à maternidade.

— Convenção n. 115 — proteção contra as radiações ionizantes.

— Convenção n. 127 — peso máximo das cargas.

— Convenção n. 134 — prevenção de acidentes de trabalho dos marítimos.

— Convenção n. 136 — proteção contra os riscos de intoxicação provocados pelo benzeno.

— Convenção n. 139 — prevenção e controle de riscos profissionais causados por substâncias ou agentes cancerígenos.

— Convenção n. 148 — proteção dos trabalhadores contra os riscos devidos à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho.

— Convenção n. 152 — segurança e higiene nos trabalhos portuários.

— Convenção n. 155 — segurança e saúde dos trabalhadores e do meio ambiente de trabalho.

— Convenção n. 159 — reabilitação profissional e emprego de pessoas deficientes.

— Convenção n. 161 — os serviços de saúde no trabalho.

— Convenção n. 162 — utilização do asbesto com segurança.

— Convenção n. 163 — proteção da saúde e assistência médica aos trabalhadores marítimos.

— Convenção n. 167 — segurança e saúde na construção.

— Convenção n. 170 — segurança na utilização de produtos químicos no trabalho.

— Convenção n. 182 — proibição das piores formas de trabalho infantil e ação imediata para sua eliminação.

No Brasil, a higiene e a segurança do trabalho foram elevadas à hierarquia constitucional em 1946 (art. 154, VIII).

Em 1977, a Lei n. 6.514, regulamentada pela Portaria n. 3.214/78, deu nova redação ao capítulo V, da CLT, avançando nas exigências prevecionistas.

A Constituição Federal, promulgada em 1988, também ampliou os dispositivos relativos à matéria, entre os quais, destacamos:

"Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

XXII — redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;

XXIII — adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei;

XXVIII — seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa."

II — SEGURANÇA DO TRABALHO

A segurança do trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de risco operacionais. Sob o ponto de vista legal, acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (art. 19 da Lei n. 8.213/91). Esse é um conceito em sentido restrito, pois a Lei n. 8.213/91 estabeleceu outras hipóteses que se equiparam ao acidente do trabalho, como, por exemplo, ato de sabotagem, acidente de trajeto, entre outros.

Do ponto de vista prevencionista, o acidente do trabalho é o mais abrangente, pois engloba também os quase-acidentes e os acidentes que não provocam lesões, mas perda de tempo ou danos materiais.

Nos locais de trabalho existem inúmeras situações de risco passíveis de provocar acidentes do trabalho. Logo, a análise de fatores de risco em todas as tarefas e nas operações do processo é fundamental para a prevenção.

Entre os fatores de risco que provocam acidentes do trabalho, destacam-se:

Eletricidade, máquinas e equipamentos, incêndios, armazenamento e transporte de materiais, manuseio de produtos perigosos, ferramentas manuais etc. Esses fatores serão estudados em capítulos específicos que compõem esta obra.

III — HIGIENE OCUPACIONAL

A definição do estudo do ambiente de trabalho e a prevenção das doenças dele originadas são objetos da higiene ocupacional, da higiene industrial e da higiene do trabalho.

O termo Higiene Ocupacional foi proferido internacionalmente para definir o campo de atuação dessa ciência, após conclusões extraídas durante a Conferência Internacional de Luxemburgo, ocorrida de 16 a 21 de junho de 1986. O evento contou com a participação de representantes da Comuni-

dade Econômica Europeia (CEC), da Organização Mundial da Saúde (OMS), da Comissão Internacional de Saúde Ocupacional (ICOH) e da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH).[2]

Entre as definições conhecidas e mais amplamente difundidas, podemos citar:

• A definição dada pela *American Industrial Hygiene Association* (AIHA), segundo a qual a Higiene Industrial é "ciência que trata da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos riscos originados nos locais de trabalho e que podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, tendo em vista também o possível impacto nas comunidades vizinhas e no meio ambiente".

• O conceito preconizado por *Olishifski*: a Higiene Ocupacional é definida como "aquela ciência e arte devotada à antecipação, ao reconhecimento, à avaliação e ao controle dos fatores de risco ou estresses ambientais originados no — ou a partir do — local de trabalho, os quais podem causar doenças, prejudicar a saúde e o bem-estar, ou causar significante desconforto sobre os trabalhadores ou entre os cidadãos de uma comunidade".

• A definição da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH): "ciência e arte do reconhecimento, avaliação e controle de fatores ou tensões ambientais originados do — ou no — local de trabalho e que podem causar doenças, prejuízos para a saúde e bem-estar, desconforto e ineficiência significativos entre os trabalhadores ou entre os cidadãos da comunidade".

O termo higiene ocupacional, que abrange a modalidade industrial, é considerado o mais amplo pelos órgãos especializados, incluindo a FUNDACENTRO, razão pela qual sua utilização tem sido preferida. No entanto, a nosso ver, o termo higiene do trabalho poderá ser igualmente aplicado, pois contempla — além do trabalho subordinado (empregos) — os trabalhos autônomo, avulso, estatutário etc.

A higiene ocupacional é a ciência que atua no campo da saúde ocupacional, por meio da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos riscos físicos, químicos e biológicos originados nos locais de trabalho e passíveis de produzir danos à saúde dos trabalhadores, observando-se também seu impacto no meio ambiente. Os riscos físicos são: ruído, calor, vibração, radiação ionizante, radiação não ionizante, frio. Os agentes químicos são: gases, vapores, poeira, fumo, névoas, neblinas. Os agentes biológicos são: bactérias, fungos etc. No capítulo específico sobre conceitos de higiene ocupacional, esses riscos serão analisados detalhadamente.

---

(2) *Introdução à higiene ocupacional*. São Paulo: Fundacentro, 2001.