SENAI

SÉRIE SEGURANÇA DO TRABALHO

# SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO VOLUME 1

SENAI

*Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria*

**SÉRIE SEGURANÇA DO TRABALHO**

# SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO VOLUME 1

**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Robson Braga de Andrade*
Presidente

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*
Diretor de Educação e Tecnologia

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI**

**Conselho Nacional**

*Robson Braga de Andrade*
Presidente

**SENAI – Departamento Nacional**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*
Diretor-Geral

*Gustavo Leal Sales Filho*
Diretor de Operações

SENAI

*Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria*

SÉRIE SEGURANÇA DO TRABALHO

# SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

## VOLUME 1

**© 2012. SENAI – Departamento Nacional**

**© 2012. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina**

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe do Núcleo de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional, para ser utilizada por todos os Departamentos Regionais do SENAI nos cursos presenciais e a distância.

**SENAI Departamento Nacional**
Unidade de Educação Profissional e Tecnológica – UNIEP

**SENAI Departamento Regional de Santa Catarina**
Núcleo de Educação – NED

**FICHA CATALOGRÁFICA**

S491s

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional

Saúde e segurança do trabalho, volume 1 / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília : SENAI/DN, 2012.

176 p. : il. ; (Série Segurança do Trabalho).

ISBN 978-85-7519-509-3

1. Segurança do trabalho. 2. Segurança do trabalho - Legislação. 3. Higiene do trabalho. I. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa Catarina II. Título III. Série.

CDU: 614.8

**SENAI** **Sede**

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Departamento Nacional

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício Roberto Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF • Tel.: (0xx61) 3317-9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 • http://www.senai.br

# Lista de Ilustrações


Figura 1 - Inspeção de equipamento ..... 38
Figura 2 - Tipos de emergência ..... 48
Figura 3 - Quatro fases do gerenciamento de emergência ..... 50
Figura 4 - PDCA ..... 57
Figura 5 - Método de gerenciamento de processos ..... 57
Figura 6 - Exemplo de sinalização de alerta ..... 63
Figura 7 - Exemplo de sinalização de orientação e salvamento ..... 63
Figura 8 - Sinalização de equipamentos ..... 64
Figura 9 - Acidentes domésticos ..... 69
Figura 10 - Respiração artificial ..... 72
Figura 11 - Hemorragia ..... 73
Figura 12 - Transporte de lesionados ..... 75
Figura 13 - Carregar a vítima no colo ..... 76
Figura 14 - Apoiar a vítima ..... 76
Figura 15 - Carregar a vítima nas costas ..... 77
Figura 16 - Cadeirinha com os braços ..... 77
Figura 17 - Segurando pelas extremidades ..... 78
Figura 18 - Vitima carregada por três pessoas ..... 78
Figura 19 - Vitima carregada por quatro pessoas ..... 79
Figura 20 - Transporte com maca ..... 80
Figura 21 - Capacete, carneira e capacete de aba total ..... 87
Figura 22 - Óculos ..... 88
Figura 23 - Protetor auricular tipo descartável ..... 88
Figura 24 - Máscara ..... 89
Figura 25 - Luvas ..... 89
Figura 26 - Calçado ..... 90
Figura 27 - Modelos de alicate ..... 91
Figura 28 - Modelo de calçado ..... 92
Figura 29 - Modelo de capacete ..... 92
Figura 30 - Modelos de cinturão ..... 93
Figura 31 - Luva de borracha alta tensão ..... 94
Figura 32 - Luva isolante ..... 95
Figura 33 - Luva vaqueta petroleira ..... 95
Figura 34 - Óculos lentes claras ..... 96
Figura 35 - Modelo de óculos ..... 96
Figura 36 - Modelo bandeirola de sinalização ..... 97
Figura 37 - Caixa de primeiros socorros ..... 98
Figura 38 - Cone ..... 99
Figura 39 - Modelo de Fita ..... 99

Figura 40 - Placa de sinalização ..... 100
Figura 41 - Conjunto de aterramento ..... 101
Figura 42 - Triângulo do fogo ..... 102
Figura 43 - 5S ..... 122

Quadro 1 - Matriz curricular ..... 20
Quadro 2 - Exemplo relatório de inspeção ..... 32
Quadro 3 - Modelo relatório de inspeção ..... 35
Quadro 4 - Modelo 1 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho ..... 40
Quadro 5 - Modelo 2 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho ..... 42
Quadro 6 - Modelo 3 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho ..... 42
Quadro 7 - Aplicação dos EPIs ..... 86
Quadro 8 - Classes de fogo ..... 104
Quadro 9 - Laudos técnicos ..... 117

Tabela 1 - Modelo de relatório de inspeção (preenchido) ..... 36

# Sumário

VOLUME 1


1 Introdução ..... 19

2 Inspeção de Segurança ..... 23
2.1 Definição ..... 24
2.1.1 Observação ..... 25
2.1.2 Informação ..... 26
2.1.3 Registro ..... 26
2.1.4 Encaminhamento ..... 28
2.1.5 Acompanhamento ..... 28
2.2 Tipos ..... 29
2.3 Relatórios ..... 31
2.4 Verificação ..... 36
2.4.1 Desvios e erros ..... 37
2.4.2 Planejamento ..... 38
2.4.3 Lista de verificação – *check list* ..... 38
2.4.2 Registro ..... 43
2.5 Meios para divulgação de informações ..... 43
2.5.1 *E-mail* ..... 43
2.5.2 Intranet ..... 44
2.5.3 Internet ..... 44

3 Gestão de Emergências ..... 47
3.1 Definição de emergência ..... 48
3.1.1 Emergência ..... 48
3.2 Primeiros socorros ..... 68
3.2.1 Tipos ..... 69
3.2.2 Procedimentos ..... 70
3.2.3 Procedimentos e técnicas para remoção e transporte de acidentados ..... 74

4 Equipamentos de Proteção ..... 83
4.1 Definição, tipos, utilização e aplicação ..... 84
4.1.1 Equipamentos de proteção individual – EPIs ..... 84
4.1.2 Equipamento de proteção coletiva – EPC ..... 97
4.1.3 Equipamentos de prevenção e combate a incêndio ..... 102
4.1.4 Legislação específica de EPI's ..... 106
4.2 Validade ..... 108
4.2.1 Troca e manutenção de equipamento ..... 110

5 Documentos de Saúde e Segurança do Trabalho ..... 113
5.1 Aplicabilidade ..... 114
5.1.1 SESMT ..... 114
5.1.2 CIPA ..... 115
5.1.3 Laudos técnicos ..... 117

VOLUME 1


5.2 Tipos ..... 118
5.2.1 Documentos de uso interno do setor de segurança do trabalho ..... 118
5.2.2 Documentos de consulta pública ..... 118
5.2.3 De consulta dos fiscais e juristas ..... 119
5.2.4 Documento de consulta interno do setor de segurança do trabalho ..... 120
5.2.5 De manutenção e controle ..... 120
5.2.6 Documento de divulgação aos colaboradores ..... 121
5.3 Relatórios ..... 122
5.3.1 Relatórios de DDS ..... 122
5.3.2 Relatórios de integração de terceiros ..... 123
5.3.3 Relatórios de análise crítica ..... 124
5.3.4 Relatórios de distribuição de materiais ou EPIs ..... 124
5.3.5 Relatórios de entrada e saída de veículos ..... 125
5.4 Formulários ..... 125
5.4.1 De gestão de saúde e segurança do trabalho ..... 126
5.4.2 Formulários de características Legais ..... 126
5.4.3 Contratos ..... 127
5.5 Registros ..... 129
5.5.1 Registros de verificação ..... 129
5.5.2 De controle e entrega ..... 130
5.5.3 Registro de manutenção ..... 130
5.6 Responsabilidade ..... 130
5.7 Controle ..... 131
5.8 Análise crítica ..... 132
5.9 Cultura e segurança ..... 134
5.9.1 Cultura organizacional ..... 134
5.9.2 Crenças ..... 134
5.9.3 Valores ..... 134

Referências ..... 139

Minicurrículo dos Autores ..... 161

Índice ..... 167


VOLUME 2


6 Acidentes ..... 195
6.1 Definição, tipos, características e causas ..... 196
6.1.1 Acidente conceito legal ..... 196
6.1.2 Acidente - conceito prevencionista ..... 197
6.2 Custos ..... 203
6.2.1 Parcelas do custo de acidentes ..... 206
6.3 Agentes ..... 209
6.3.1 Agente da lesão ..... 209
6.3.2 Condições inseguras ..... 210

6.3.3 Ato inseguro ..... 212
6.3.4 Acidente-tipo ..... 212
6.3.5 Fator pessoal inseguro ..... 216
6.4 Consequências ..... 217
6.5 Doenças ..... 220
6.6 Doenças ocupacionais ..... 221
6.6.1 Classificação dos principais riscos ocupacionais ..... 221
6.6.2 Principais doenças ocupacionais ..... 223
6.6.3 Silicose ..... 224
6.6.4 Bursite ..... 224
6.6.5 Dermatite de contato ..... 225
6.6.1 Cvs (*computer vision syndrome* ou síndrome de visão de computador) ..... 225
6.6.2 Câncer de pele ..... 226
6.6.3 Estresse ..... 227
6.7 Doenças do trabalho ..... 228
6.8 Definição de desvio e de incidente ..... 230
6.8.1 Definição de desvio ..... 230
6.8.2 Definição de incidente ..... 231
6.9 Comunicação ..... 231
6.10 Perícia judicial ..... 234

7 Investigação de Acidentes ..... 239
7.1 Componentes ..... 240
7.1.1 Acidente ..... 240
7.1.2 Causas de um acidente ..... 241
7.1.3 Consequências de um acidente ..... 243
7.1.4 Análise do acidente e entrevista com os envolvidos ..... 244
7.1.5 Relatório de investigação de acidente ..... 245
7.1.6 Relatório de ações corretivas ..... 250
7.2 Elementos e métodos ..... 252
7.2.1 Entrevista com o acidentado ..... 252
7.2.2 Entrevista com trabalhadores circunvizinhos ..... 253
7.2.3 Registro de imagens ..... 254
7.2.4 Coleta de evidências do nexo causal ..... 255

8 Riscos ..... 259
8.1 Definição ..... 260
8.2 Tipos ..... 260
8.2.1 Riscos físicos ..... 261
8.2.2 Riscos biológicos ..... 263
8.2.3 Riscos ergonômicos ..... 264
8.2.4 Riscos psicossociais ..... 265
8.2.5 Riscos de acidentes ..... 268

VOLUME 2

9 Análise de Riscos ..... 271
9.1 Definições ..... 272
9.1.1 Análise de desvio ..... 273
9.1.2 Análise de risco ..... 273
9.1.3 Análise de perigo ..... 274
9.2 Ferramentas ..... 275
9.2.1 Árvore de causas ..... 275
9.2.2 Árvore de falhas ..... 275
9.2.3 Diagrama de causas e efeito ..... 280
9.2.4 5W2H ..... 281
9.2.5 Análise de modos de falhas e efeitos ..... 283
9.2.6 HAZOP ..... 285
9.2.7 Análise preliminar de risco – APR ..... 289

Referências ..... 295

Minicurrículo dos Autores ..... 317

Índice ..... 323

VOLUME 3

10 Leiaute de Ambientes ..... 349
10.1 Mapa de abandono de área ..... 350
10.2 Mapa de risco ..... 358
10.3 Croquis de equipamentos de proteção ..... 363
10.3.1 Equipamento de proteção individual – EPI ..... 363
2.3 Equipamento de proteção coletiva EPC ..... 368
10.4 Simbologia de cores aplicada em saúde e segurança do trabalho ..... 369
10.4.1 Rotulagem preventiva ..... 378
10.5 Símbolos utilizados em segurança do trabalho ..... 380
10.6 Estatísticas de acidentes (taxa de frequências de acidentes, taxa de gravidade de acidentes, horas-homem de exposição aos riscos de acidentes, dias perdidos, dias debitados, tempo computado médio do ano) ..... 383

11 Tecnologias em Saúde e Segurança do Trabalho ..... 397
11.1 Evolução industrial ..... 398
11.2 Inovação ..... 401
11.3 Riscos e controles ..... 403
11.3.1 Ações de consulta e comunicação ..... 408
11.4 Programas de prevenção ..... 411

12 Legislação e Normas ..... 415
12.1 Constituição federal do brasil ..... 416
12.2 Consolidação das leis do trabalho (CLT) ..... 419
12.2.1 Abrangência das normas regulamentadoras ..... 419
12.2.2 Definição de termos ..... 420

VOLUME 3

12.3 Normas regulamentadoras do ministério do trabalho e emprego (MTE) ..... 424
12.4 Legislação previdenciária aplicada à saúde e segurança do trabalho ..... 428
12.5 Código civil e penal ..... 434
12.5.1 Código civil brasileiro - lei 10.406, 10 De janeiro de 2002 ..... 436
12.6 Convenções da organização internacional do trabalho (OIT) ..... 437
12.7 Legislação ambiental ..... 438
12.8 Legislação estadual e municipal aplicada à saúde e segurança do trabalho ..... 448
12.9 12. 9: Normas nacionais e internacionais ..... 448
12.9.1 Normas brasileiras sobre segurança e saúde no trabalho ..... 449
12.9.2 Ohsas 18001 ..... 451
12.9.1 Sa 8000 ..... 452
12.9.1 Bs 8800 ..... 453

13 Higiene Ocupacional ..... 457
13.1 Princípios ..... 458
13.2 Terminologia técnica ..... 462
13.3 Grupos homogêneos de exposição a riscos ambientais ..... 468

Referências ..... 473

Minicurrículo dos Autores ..... 495

Índice ..... 501

VOLUME 4

14 Pressão Sonora ..... 527
14.1 Definição ..... 528
14.2 Tipos de ruídos ..... 529
14.3 Fontes ..... 531
14.4 Riscos da exposição ao ruído ..... 533
14.5 Avaliação (níveis, tipos, interferências e erros comuns, cálculos aplicados ao ruído, dosimetria, soma de decibéis, terminologia técnica) ..... 536
14.5.1 Interferências e erros comuns ..... 538
14.5.2 Cálculos aplicados ao ruído e alguns métodos de medição do ruído ..... 540
14.5.3 Percepção subjetiva do ruído (sem o medidor) ..... 540
14.5.4 Medição de ruídos contínuos ..... 542
14.5.5 Medição de ruídos flutuantes ..... 543
14.5.6 Nível médio de som contínuo equivalente ($L_{eq}$) ..... 543
14.5.7 Dose de ruído ..... 544
14.5.8 Medição de sons de impacto ..... 545
14.5.9 Análise de frequência ..... 546
14.5.10 Dosimetria ..... 549
14.5.11 Nível de pressão sonora equivalente ($L_{eq}$) ..... 551
14.5.12 Relação entre $L_{eq}$ e D ..... 552
14.5.13 Soma de decibéis ..... 553
14.5.14 Terminologia técnica ..... 555

14.6 Instrumentos de medição ..... 557
14.6.1 Padrões dos medidores de ruído, conforme a aplicação. ..... 558
14.6.2 Decibelímetro ..... 559
14.6.3 Dosímetro ..... 560
14.6.4 Programação ..... 561
14.6.5 Parâmetros de programação ..... 561
14.6.6 Requisitos ..... 562
14.6.7 Aferição e calibração ..... 562
14.7 Registro e análise de dados ..... 563
14.8 Efeitos da exposição ..... 565
14.9 Limites de tolerância ..... 568
14.10 Controle ..... 569
14.11 Medidas preventivas ..... 573

15 Riscos Químicos ..... 577
15.1 Terminologia técnica ..... 578
15.2 Tipos de produtos químicos ..... 579
15.3 Instrumentos de medição ..... 581
15.3.1 Amostrador gravimétrico de poeira ..... 581
15.3.2 Sistemas filtrantes ..... 582
15.3.3 Tubos colorimétricos (reagentes) ..... 584
15.3.4 Dosímetro passivo ..... 584
15.3.5 Amostragem utilizando bomba gravimétrica e meio de retenção adequado ..... 585
15.4 Técnicas de amostragem ..... 586
15.5 Registro, análise dos resultados e controle operacional da concentração dos agentes químicos ..... 589
15.6 Avaliação de exposição e concentração ..... 590
15.7 Limites de tolerância de órgãos nacionais e internacionais ..... 591
15.8 Ficha de identificação de segurança de produtos químico – FISPQ ..... 593
15.9 Efeitos de exposição ..... 595
15.10 Limites de tolerância ..... 600
15.11 Controle ..... 600
15.11.1 Medidas de controle para aerodispersóides, gases e vapores ..... 601
15.11.2 Controles relativos ao ambiente ..... 601
15.11.3 Controles relativos ao homem ..... 603
15.12 Medidas preventivas ..... 605

16 Iluminamento ..... 609
16.1 Definição ..... 610
16.2 Níveis ..... 613
16.3 Luxímetro ..... 617
16.3.1 Preparação para medições ..... 619
16.4 Avaliação de níveis ..... 619
16.5 Efeitos da exposição ..... 623

VOLUME 4

16.6 Limites de tolerância ..... 625
16.7 Controle ..... 627
16.8 Medidas preventivas ..... 628

Referências ..... 633

Minicurrículo dos Autores ..... 655

Índice ..... 661

VOLUME 5

17 Exposição ao Calor ..... 687
17.1 Riscos e avaliação ..... 688
17.1.1 Mecanismos de transmissão de calor ..... 689
17.1.2 Interferências e erros comuns nas medições ..... 693
17.2 Termômetro ..... 697
17.2.1 Tipos e aplicações ..... 698
17.2.2 Medidor de *stress* térmico (IBUTG) ..... 699
17.2.3 Programação e aferição de equipamento ..... 699
17.3 Anemômetro ..... 701
17.4 Higrômetro ..... 702
17.4.1 Higrômetro de absorção ..... 703
17.4.2 Higrômetro de condensação ..... 703
17.4.3 Higrómetro elétrico ..... 703
17.4.4 Higrómetro químico ..... 703
17.5 Cálculos aplicados ao calor ..... 704
17.5.1 Medições ..... 705
17.5.1 Cálculos ..... 706
17.5.1 Taxas de metabolismo ..... 710
17.5.2 Temperatura efetiva ..... 712
17.5.3 Temperatura de bulbo úmido ..... 714
17.5.4 Temperatura de bulbo seco ..... 714
17.5.5 Temperatura de globo ..... 715
17.5.6 Umidade relativa do ar ..... 716
17.6 Efeitos da exposição ..... 718
17.7 Limites de tolerância e controle ..... 719
17.8 Medidas preventivas ..... 720

18 Radiação ..... 725
18.1 Definições e tipos ..... 726
18.1.1 Radiações não-ionizantes ..... 727
18.1.2 Radiações ionizantes ..... 729
18.1.3 Unidades de medida ..... 731
18.2 Exposição ocupacional ..... 732
18.3 Efeitos das exposições e limites de tolerância ..... 735
18.3.1 Limites de tolerância ..... 736

VOLUME 5


18.3.2 Limites de tolerância para população não controlada ..... 738
18.4 Controle e medidas preventivas ..... 738
18.4.1 Medidas preventivas ..... 739
18.4.2 Educação e treinamento ..... 740
18.4.3 Uso de Equipamento de Proteção ..... 741
18.4.4 Utilização de equipamento adequado para esta finalidade ..... 742
18.4.5 Limpeza ..... 742
18.4.6 Controle médico ..... 742

19 Vibração ..... 745
19.1 Tipos e definições ..... 746
19.2 Exposição ocupacional e efeitos de exposição ..... 749
19.3 Faixa de frequências ..... 752
19.4 Acelerômetro ..... 754
19.5 Limites de tolerância ..... 758
19.6 Controle e medidas preventivas ..... 759

20 Exposição ao Frio ..... 763
20.1 Riscos ..... 764
20.2 Avaliação ..... 765
20.2.1 Tipos ..... 766
20.2.2 Atividades ao ar livre ..... 767
20.2.3 Atividade em ambientes fechados ..... 770
20.2.4 Interferências e erros comuns ..... 771
20.3 Termômetro ..... 772
20.3.1 Tipos de termômetros ..... 773
20.3.2 Aplicação ..... 774
20.4 Cálculos aplicados ao frio ..... 776
20.4.1 Tempo de exposição ao frio ..... 777
20.5 Limites de tolerância ..... 779
20.6 Controle e medidas preventivas ..... 784
20.6.1 Controle ..... 784
20.6.2 Medidas preventivas ..... 784

Referências ..... 791

Minicurrículo dos autores ..... 813

Índice ..... 819


VOLUME 6


21 Riscos de Acidentes ..... 847
21.1 Arranjo físico ..... 848
21.2 Espaço confinado ..... 857
21.3 Tipos de riscos de acidentes ..... 859
21.4 Efeitos da exposição ..... 870

21.5 Limites de tolerância ..... 872
21.6 Controle de acidentes ..... 873
21.7 Medidas preventivas ..... 874

22 Riscos Biológicos ..... 879
22.1 Riscos biológicos - o que são? ..... 880
22.2 Tipos de riscos biológicos ..... 882
22.2.1 Bactérias ..... 882
22.2.2 Vírus ..... 883
22.2.3 Fungos ..... 884
22.2.4 Outras informações importantes ..... 884
22.3 Efeitos da exposição ..... 885
22.4 Limites de tolerância ..... 888
22.5 Controle dos riscos biológicos ..... 890
22.6 Medidas preventivas ..... 892

23 Ergonomia ..... 899
23.1 Definições de ergonomia ..... 900
23.2 Tipos de riscos ..... 906
23.3 Fisiologia do trabalho ..... 908
23.4 Doenças relacionadas ..... 910
23.5 Intervenção ergonômica ..... 915
23.6 Biomecânica ..... 918
23.6.1 Trabalho estático x dinâmico ..... 918
23.6.2 Esforço Dinâmico ..... 919
23.6.3 Alongamento muscular ..... 919
23.7 Análise ergonômica ..... 922
23.7.1 Roteiro para análise ergonômica de uma atividade ..... 922
23.8 Conforto – térmico, acústico e iluminação adequada no posto de trabalho ..... 925
23.9 Controle ..... 926
23.10 Medidas preventivas ..... 928
23.10.1 Recomendações de ergonomia para utilização correta de músculos e do sistema locomotor ..... 928
23.10.2 Orientações para uso da postura em pé ..... 928
23.10.3 Orientações para uso da postura sentada ..... 929
23.10.4 Orientações para uso da postura semissentado ..... 929

Referências ..... 933

Minicurrículo dos Autores ..... 955

Índice ..... 961

# Introdução

# 1

Este livro didático tem por objetivo apontar as ações realizadas para assegurar a integridade física e mental das pessoas, e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem de uma empresa, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.

Pretende proporcionar a aquisição do conhecimento referente às capacidades técnicas, com vistas à realização de ações preventivas em saúde e segurança no trabalho, bem como ao desenvolvimento das capacidades sociais, organizativas e metodológicas adequadas a diferentes situações profissionais.

Ao conhecer os assuntos que compreendem a área de saúde e segurança do trabalho, você verá que um profissional desta área possui uma grande tarefa, que compete à realização de ações preventivas de acidentes no seu ambiente de trabalho.

A seguir, são descritos na matriz curricular os módulos e as unidades curriculares previstos e as respectivas cargas horárias.

**Técnico Segurança do Trabalho**

| MÓDULOS | DENOMINAÇÃO | UNIDADES CURRICULARES | CARGA HORÁRIA | CARGA HORÁRIA DO MÓDULO |
|---|---|---|---|---|
| Básico | Básico | • Comunicação Oral e Escrita<br>• Fundamentos de Saúde e Segurança do Trabalho<br>• Cálculos aplicados em Saúde e Segurança do Trabalho<br>• Gestão de pessoas | 60h<br>120h<br>60h<br>60h | 300h |
| Específico I | Realização de ações de saúde e segurança do trabalho | • Ações Educativas em Saúde e Segurança do Trabalho<br>• Saúde e Segurança do Trabalho | 90h<br>360h | 450h |
| Específico II | Coordenação de ações de saúde e segurança do trabalho | • Coordenação de Ações em Saúde e Segurança do Trabalho | 150h | 150h |
| Específico III | Planejamento de ações de saúde e segurança do trabalho | • Planejamento de Ações em Saúde e Segurança do Trabalho | 300h | 300h |

Quadro 1 - Matriz curricular

Agora você é convidado a trilhar os caminhos do conhecimento. Faça deste processo um momento de construção de novos saberes, em que teoria e prática devem estar alinhadas para o seu desenvolvimento profissional.

Bons estudos!

Anotações:

# Inspeção de Segurança

# 2

Nesta primeira parte de estudo, você conhecerá uma das principais ferramentas utilizadas como meio de prevenção de acidentes de trabalho. Trata-se da inspeção de segurança e suas variações, que serão divididas em etapas para melhor entendimento deste processo.

Também serão abordadas informações relacionadas à execução da inspeção, como por exemplo, a lista de verificação, os relatórios, o registro e os meios de divulgação das inspeções de segurança.

Ao final desse capítulo você terá subsídios para:

a) analisar os dados obtidos na inspeção;

b) avaliar os resultados da inspeção dos equipamentos de segurança;

c) definir procedimentos de segurança para a realização da inspeção;

d) definir equipamentos de segurança para inspeção;

e) elaborar lista de verificação para investigação de causas de desvios, incidentes e acidentes, utilizando recursos computacionais;

f) inspecionar ambientes de trabalho e áreas circunvizinhas;

g) inspecionar equipamentos de segurança, seguindo normas e legislação estabelecidas;

h) orientar os trabalhadores dos setores inspecionados.

## 2.1 DEFINIÇÃO

Você saberia definir o que é inspeção de segurança?

Inspeção de segurança pode ser definida como uma vistoria efetuada no local de trabalho, onde são verificados aspectos relacionados com a segurança e higiene do trabalho. Tem como objetivos avaliar se os procedimentos de segurança são seguidos pelos trabalhadores, e observar atos inseguros e condições inseguras que possam provocar danos pessoais, materiais e ambientais.

Essas inspeções se destinam a descobrir riscos comuns, já conhecidos e mais elementares, tanto sob o ponto de vista material, como pessoal. Alguns exemplos desses riscos você pode observar a seguir:

a) falta de proteção em máquinas;

b) proteção danificada, mal projetada ou com irregularidade em seu funcionamento;

c) falta de organização de maquinários ou equipamentos, desordem;

d) disposição de materiais de maneira perigosa;

e) uso de equipamentos de forma insegura;

f) falta ou uso inadequado de equipamentos de proteção individual (EPI);

g) falta ou uso inadequado de equipamentos de proteção coletiva (EPC).

David De Lossy ([20--?])

De acordo com Zócchio (1977), as inspeções de segurança constituem uma grande fonte de informações que auxiliam na determinação de medidas de segurança, prevenindo os acidentes do trabalho. Quando bem executadas, e envolvendo todos os responsáveis, as inspeções atingem os seguintes objetivos:

a) possibilitam a determinação de meios preventivos, antes da ocorrência de acidentes;

b) ajudam a fixar nos trabalhadores, a mentalidade da segurança do trabalho e da higiene industrial;

c) encorajam os próprios trabalhadores a agirem como inspetores de segurança nos seus serviços;

d) melhoram o entrelaçamento entre os serviços de segurança e os demais setores da empresa;

e) divulgam e consolidam nos trabalhadores, o interesse da empresa pela segurança do trabalho;

f) despertam nos trabalhadores a necessária confiança na administração e angariam a colaboração de todos para a prevenção de acidentes.

Zócchio (1997) também afirma que as inspeções de segurança devem ser formalizadas e devem completar determinado ciclo para que sejam adequadas. Este ciclo é composto por cinco fases, que você verá a seguir.

## 2.1.1 OBSERVAÇÃO

A primeira fase é da observação, onde segundo Cocharero (2007, p. 28), "tudo deve ser observado, tanto do lado material, como humano, tendo sempre em mente o treinamento recebido e a experiência do dia a dia". O inspetor deve estar atento para verificar diversos tipos de riscos, como:

a) a falta de uso e condições do EPI, bem como, verificar se é o adequado para a função do operador;

b) a posição do funcionário e suas atitudes na execução de sua função;

c) a qualidade e adequação de ferramentas e equipamentos;

d) os procedimentos nas atividades executadas pelo operador;

e) a organização, ordem, limpeza, etc., do ambiente laboral.

Jupiterimages ([20--?])

Para que nenhuma não conformidade deixe de ser analisada, você poderá elaborar um *check list* onde deverão constar todos os itens a serem observados.

### 2.1.2 INFORMAÇÃO

Nessa fase, o inspetor deve comunicar qualquer irregularidade ao responsável pela atividade onde ela foi observada. A informação imediata, mesmo verbal, pode abreviar o processo de solução do problema, com aplicação de medidas corretivas que se anteciparão à ocorrência do acidente. Porém, é importante lembrar que, posteriormente, essa informação deverá ser registrada, assinada e arquivada, para que não ocorram mais irregularidades.

**VOCÊ SABIA?**

As inspeções de segurança veicular e ambiental estão citadas como obrigatórias no Código de Trânsito Brasileiro, em seu artigo 104.

### 2.1.3 REGISTRO

Na etapa do registro, os itens verificados nas inspeções devem ser registrados no formulário padrão, o relatório de inspeção de segurança. Nesse relatório, devem constar as seguintes informações:

a) a localização da irregularidade (setor, máquina ou equipamento);

b) o nome e assinatura do responsável pela atividade, da área ou setor inspecionado;

c) a hora e data da inspeção de segurança;

d) a quantidade de pessoas que foram inspecionadas;

e) quais atos e condições inseguras foram verificados;

f) as ações a serem tomadas e acompanhadas;

g) os prazos (cronograma) e responsável pela execução das melhorias;

h) o nome e assinatura do responsável pela inspeção.

Como sugestão, você pode elaborar um banco de dados para registros das informações, o que irá facilitar o gerenciamento das irregularidades e ações de controle.

Ryan McVay ([20--?])

**FIQUE ALERTA**

Para uma melhor compreensão, fique atento ao subitem relatórios. Lá você observará alguns modelos para serem utilizados.

### 2.1.4 ENCAMINHAMENTO

Na fase do encaminhamento, os registros das inspeções também têm como finalidade a orientação do funcionário sobre as práticas adequadas de higiene e segurança, bem como podem ser uma ferramenta de estatística. A finalidade desses registros é a de possibilitar o encaminhamento de um pedido de reparo, de uma solicitação de compra, etc. O relatório da inspeção é o documento inicial que desencadeia todo o processo de atendimento. Este processo pode ser diferente de empresa para empresa.

### 2.1.5 ACOMPANHAMENTO

E na última fase, após o registro feito e encaminhado, cabe ao inspetor e ao responsável pela área onde foi encontrada a não conformidade, o acompanhamento do processo até a execução final. Esse procedimento deve ser realizado independente do tempo que levar para cada execução. No acompanhamento, faz parte o assessoramento que o inspetor deve dar aos órgãos técnicos que executarão os trabalhos corretivos, de modo que sejam tomadas as medidas certas, da maneira mais vantajosa possível.

As cinco fases completam o ciclo de inspeções de segurança, desde a observação inicial, até o fim da execução, quando se esperam que os riscos ou não conformidades encontradas estejam sanadas.

Getty Images ([20–?])

Então, o que você achou deste conteúdo? No estudo que você acabou de realizar, pôde conhecer a definição de inspeção de segurança e seus objetivos. Viu

ainda que a observação, a informação, o registro, o encaminhamento e o acompanhamento são etapas de um sistema de inspeção. Saiba que este primeiro assunto será muito importante para dar sequência ao seu estudo!

Nas páginas seguintes, você verá quais são os tipos de inspeção e a finalidade de cada uma delas. Então, sinta-se convidado a continuar os estudos com muita motivação! Aproveite as oportunidades de aprendizagem para enriquecer ainda mais o seu repertório de conhecimento.

## 2.2 TIPOS

As inspeções de segurança podem ser feitas por vários motivos, por objetivos diversos, por pessoas de funções e responsabilidades diferentes, e programadas em épocas e em intervalos variáveis. (CIPA, 1980).

Andy Sotiriou ([20--?])

Podem ainda apresentar características distintas, como você poderá conferir a seguir.

a) **Inspeções gerais:** São inspeções realizadas em todos os setores da empresa, relativas aos problemas de segurança, higiene e medicina do trabalho. Participam dessa atividade: engenheiros, supervisores de segurança, médicos, assistentes sociais e membros de CIPAs - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. As inspeções devem ser repetidas em intervalos regulares e, na ausência desses serviços especializados, caberá à CIPA da empresa responsabilizar-se por essa tarefa.

b) **Inspeções parciais:** Podem limitar-se em relação aos espaços, sendo inspecionados apenas determinados setores da empresa, tendo também como

fator limitador as atividades, sendo inspecionados alguns tipos de função ocupacional, máquinas ou equipamentos.

c) **Inspeções de rotina:** Esse tipo de inspeção cabe aos encarregados dos setores de segurança, aos membros da CIPA, aos responsáveis pela manutenção de máquinas, equipamentos e condutores de energia. É muito importante que os trabalhadores façam inspeções em suas ferramentas, nas máquinas que operam, nos equipamentos que utilizam. Naturalmente, em inspeções de rotina, os riscos mais preocupantes são aqueles que se manifestam com mais freqüência e que constituem as causas mais comuns dos acidentes.

d) **Inspeções periódicas:** Como é natural ocorrer desgastes dos meios materiais utilizados na produção, de tempos em tempos devem ser marcadas, com regularidade, as inspeções destinadas a descobrir riscos que o uso de ferramentas, máquinas, equipamentos ou instalações elétricas podem provocar. A manutenção e a engenharia normalmente se ocupam dessas inspeções. Algumas dessas inspeções, determinadas em lei, são feitas principalmente em equipamentos perigosos, como caldeiras, máquinas e elevadores, e também em equipamentos de segurança, como extintores e mangueiras. Outros materiais móveis de maior uso e desgaste devem merecer inspeções periódicas.

e) **Inspeções eventuais:** Diferentemente das inspeções periódicas, para as inspeções eventuais não há datas ou períodos determinados. Podem ser realizadas por técnicos de diversas áreas, incluindo médicos e engenheiros, e se destinam a controles especiais de problemas importantes dos diversos setores da empresa. O médico pode, por exemplo, realizar inspeção em ambientes ligados à saúde do trabalhador, como refeitórios, cozinhas, instalações sanitárias, vestiários e outros.

Jupiterimages ([20--?])

f) **Inspeções oficiais:** São inspeções realizadas por agentes dos órgãos oficiais e das empresas de seguro.

g) **Inspeções especiais:** Essas inspeções são destinadas a controles técnicos que exigem profissionais especializados e aparelhos de teste e medição. É possível medir, por exemplo: o ruído ambiental, a quantidade de partículas tóxicas em suspensão no ar e a pesquisa de germes que podem provocar doenças.

Então, você já tinha conhecimento do assunto abordado? Saiba que as inspeções de segurança e os documentos gerados por conta destas inspeções devem ser registrados, e é sobre este assunto que você irá conhecer a seguir. E lembre-se: sua aprendizagem depende da sua dedicação e interesse!

## 2.3 RELATÓRIOS

Nas páginas anteriores, você aprendeu os tipos de inspeções e o que define cada uma delas. Agora, você precisará registrar as irregularidades observadas, por meio de comunicação interna destinada ao seu superior imediato, com cópias para a CIPA e para a SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança em Medicina do Trabalho.

**FIQUE ALERTA**

Os relatórios devem apontar, com clareza, o tipo de risco a ser corrigido. Nenhum relatório deve ser arquivado enquanto não tiver sido dada solução ao problema levantado. No relatório de investigação, é fundamental que fique registrado quem é o responsável pela correção e o prazo de execução da mesma.

Da inspeção de segurança pode resultar a necessidade de um estudo mais aprofundado de determinada operação. Trata-se da Análise de Riscos que você conhecerá mais adiante. Veja a seguir um modelo de relatório de inspeção de segurança.

**SAIBA MAIS**

Para aprofundar os conhecimentos adquiridos até aqui, você pode consultar a seguinte bibliografia: SOUTO, Daphnis Ferreira. **Saúde no trabalho:** uma revolução em andamento. Rio de Janeiro: SENAC Brasil, 2004, 336p.

| FICHA DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA | | |
|---|---|---|
| Inspeção de Segurança n° | Data: | Hora: |
| Divisão: | Seção: | Chefia Responsável: |
| Local, máquina ou equipamento (descrever): | | |
| Condição a corrigir: | | |
| Ação Recomendada: | | |
| Observações: | | |
| Protocolo<br>Data: Visto: | | Técnico de Segurança: |

Quadro 2 - Exemplo relatório de inspeção

Esse formulário que você acabou de visualizar, deve ser preenchido em quatro vias, da seguinte forma:

**Primeira via**: Chefia de seção

**Segunda via**: Gerência de divisão

**Terceira via**: Engenharia de segurança

**Quarta via**: Fixa

Veja a seguir outro modelo de relatório de inspeção de segurança.

| RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA | |
|---|---|
| Data: | Hora: |
| Local: | |
| Atividade: | |
| Responsável: | |
| N° de colaboradores: | |
| N° de atos inseguros: | |
| N° de condições inseguras: | |
| | |
| Responsável pela inspeção: | |

| ITENS DE VERIFICAÇÃO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | **SIM** | **NÃO** | **N/A** | **ATOS INSEGUROS** | **COND. INSEGURA** | **OBSERVAÇÕES** |
| **EPIs** | | | | | | |
| Olhos | | | | | | |
| Orelha | | | | | | |
| Cabeça | | | | | | |
| Braços e mãos | | | | | | |
| Pernas e Pés | | | | | | |
| Sistema Respiratório | | | | | | |
| Tronco | | | | | | |

| ITENS DE VERIFICAÇÃO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ITEM** | **SIM** | **NÃO** | **N/A** | **ATOS INSEGUROS** | **COND. INSEGURA** | **OBSERVAÇÕES** |
| **Posição das pessoas** | | | | | | |
| Atingindo / Sendo atingido | | | | | | |
| Caindo | | | | | | |
| Preso entre | | | | | | |
| Corrente Elétrica | | | | | | |
| Inalando / engolindo | | | | | | |
| Super esforço | | | | | | |
| | | | | | | |
| **Ergonomia** | | | | | | |
| Postura | | | | | | |
| Manuseando peso | | | | | | |
| *Layout* da área de trabalho | | | | | | |
| Vibração | | | | | | |
| Iluminação | | | | | | |
| Ruído | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ferramentas** | | | | | | |
| Adequadas para o trabalho | | | | | | |
| Usadas adequadamente | | | | | | |
| Em condições adequadas | | | | | | |
| | | | | | | |
| **Organização** | | | | | | |
| Local de guarda de material | | | | | | |
| Limpeza | | | | | | |
| Organização | | | | | | |
| Identificação de materiais | | | | | | |
| Somatória: | | | | | | |
| | | | | | | |
| Comentários adicionais: | | | | | | |
| | | | | | | |
| Itens para Acompanhamento | | | | | Prazo | Responsável |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Quadro 3 - Modelo relatório de inspeção
Fonte: Cocharero (2007, p. 30)

Tabela 1 - Modelo de relatório de inspeção (preenchido)

| | | |
|---|---|---|
| EMPRESA: **DOLL Eletrodomésticos** | | |
| RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA | | |
| LOCAL (setor, máquina): **Fábrica 2, máquina injetora 05** | | |
| Data: **20/08/2011** | Hora: **15h30min** | |
| NOME DO RESPONSÁVEL (atividade, setor, área): **João da Silva** | | |
| QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS INSPECIONADOS: **01** | | |
| ATOS INSEGUROS: **não consta** | | |
| CONDIÇÕES INSEGURAS: **Máquina sem dispositivo de emergência** | | |
| AÇÕES A SEREM TOMADAS: **Instalação de dispositivo de segurança (parada de emergência)** | | |
| PRAZOS (cronograma): **01 dia** | Data: **21/08/2011** | Hora: **8h** |
| RESPONSÁVEL PELA MELHORIA: **Setor de manutenção da empresa** | | |
| RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO: **Carlos Assunção** | | |
| OBS: **A máquina deverá ser parada, por medida de segurança, voltando à operação somente após a instalação do dispositivo de parada de emergência.** | | |
| Assinatura: ..... **CARLOS ASSUNÇÃO** **Tec. de Segurança** | Assinatura: ..... **JOÃO DA SILVA** **Operador de máquina injetora** | |

Como você acabou de verificar, é importante relatar todas as informações observadas no momento da inspeção. Mas não para por aí! A seguir, você verá o que é necessário para dar continuidade ao procedimento de inspeção.

## 2.4 VERIFICAÇÃO

A etapa de verificação, no contexto da inspeção de segurança, engloba assuntos como desvios e erros, planejamento, lista de verificação e registro. A seguir, confira o conceito de cada assunto.

### 2.4.1 DESVIOS E ERROS

O foco da IP - inspeção planejada - são os desvios e erros. Essa inspeção observa o objeto nos aspectos como instalação, componente, sistema, atividade, material, comportamento ou até ambiente de trabalho, e possui o objetivo de verificar desvios em relação aos padrões. A inspeção, por meio de seus fatores, consegue detectar riscos e definir as medidas de controle de riscos, por meio da utilização dos desvios detectados.

## CASOS E RELATOS

**Uma iniciativa elogiada**

Em empresas que atuam com transportes de carga, existem inúmeras situações que podem apresentar riscos químicos, físicos e biológicos. Alberto trabalha como Técnico de Segurança do Trabalho e é responsável pela inspeção dos ambientes de uma empresa como esta. Ele constatou que há mais de seis meses não é realizado nenhum tipo de inspeção nas instalações da empresa.

Alberto estava determinado a mudar esta situação. Elaborou listas de verificação conforme os requisitos que constam nas normas e legislação, preparou um cronograma de inspeções e resolveu apresentar a proposta ao seu superior direto, o gerente de manutenção da empresa.

Embora o gerente tenha elogiado a iniciativa de Alberto, argumentou que os custos necessários para realizar estas inspeções não estavam previstos no orçamento do setor e, ainda, destacou que aparentemente não havia necessidade disto, pois não ocorreram acidentes de trabalho há mais de um ano. Mesmo perante essa situação de reclusa, Alberto não desistiu, pois sabe da importância da inspeção e do caráter prevencionista dessa ferramenta. Agora tinha outro problema, mas como um bom técnico de segurança iria usar do poder da persuasão para convencer e conscientizar seu gerente.

## 2.4.2 PLANEJAMENTO

Cardella (2009, p. 155) afirma que "a eficácia e a eficiência da inspeção planejada dependem basicamente de três elementos: padrão de referência, habilidade em detectar desvios e técnica de observação." Existem padrões que podem ser especificados por grandezas medidas com precisão e outros que dependem de variáveis que não são quantificáveis. Nesse caso, é possível utilizar uma medição de acordo com cada situação. O planejamento para a etapa de verificação dependerá de todo esse levantamento prévio, sendo uma etapa importante para o alcance dos objetivos.

Portal do Governo do Estado do Amazonas ([20–?])

Figura 1 - Inspeção de equipamento

A inspeção poderá ser realizada por uma única pessoa, ou então por um grupo de pessoas, onde cada uma visualiza o ambiente de pontos de vista diferentes.

## 2.4.3 LISTA DE VERIFICAÇÃO – *CHECK LIST*

Para auxiliar na execução da inspeção, deve ser utilizada uma lista de verificação, contendo itens relacionados que se referem a:

a) limpeza e organização;

b) prevenção e combate de incêndio;

c) máquinas e ferramentas;

d) equipamentos de transporte;

e) condições ambientais;

f) equipamentos de proteção individual e coletiva;

g) inflamáveis ;

h) vestuário.

**FIQUE ALERTA**

É importante que os itens verificados no *check list* tenham embasamento legal em normas como as regulamentadoras - NR, brasileiras – NBR; em normas internas, estabelecidas pela empresa; e em procedimentos de operação de maquinários (estabelecidos pelos fabricantes das máquinas).

A lista de verificação é composta por diversas perguntas relacionadas à segurança do trabalho, com intuito de verificar o desempenho de segurança das máquinas, equipamentos, instalações ou pessoas. Acompanhe a seguir alguns modelos.

| ***CHECK LIST* INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO** | | | **CÓDIGO SEG-FR/09** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **FOLHA: 1/3** | **REVISÃO:00** |
| Local da inspeção: | | | | |
| Participantes: | | | | |
| | | | | |
| ASSUNTOS | S | N | P | NA |
| **FICHA DE CONTROLE DE EPIS** | | | | |
| Possui ficha de controle? | | | | |
| Encontra-se em dia? | | | | |
| **EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EPI'S** | | | | |
| Possui estoque de EPIs em quantidade suficiente para atender os empregados? | | | | |
| Os EPIs estão adequadamente higienizados? | | | | |
| **P.P.R.A (PROGRAMA PREVENÇÃO RISCOS AMBIENTAIS)** | | | | |
| Possui PPRA implantado? | | | | |
| A Revisão está em dia? | | | | |
| **P.C.M.S.O (PROGRAMA CONTROLE MÉDICO SAÚDE OCUPACIONAL)** | | | | |
| Possui PCMSO implantado? | | | | |
| Os ASOs estão em dia? | | | | |
| Os ASOs contemplam os riscos cadastrados no PCMSO? | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ISOLAMENTO E SINALIZAÇÃO DE ÁREA** | | | | |
| Possui equipamentos para isolamento e sinalização de área? | | | | |
| Os equipamentos atendem em quantidades e tipos às suas necessidades? | | | | |
| Os equipamentos estão em bom estado de conservação? | | | | |
| **EQUIPAMENTOS DE COMBATE À INCÊNDIO** | | | | |
| Manutenção em dia? | | | | |
| Lacres em perfeito estado? | | | | |
| Desobstruído o local onde está instalado? | | | | |
| Bem sinalizado? | | | | |
| **PRODUTOS QUÍMICOS** | | | | |
| Possui estoque de produtos químicos? | | | | |
| Ficha de produtos químicos? | | | | |
| Rótulos nas embalagens? | | | | |
| Os produtos químicos estão armazenados adequadamente? | | | | |
| **MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS** | | | | |
| As máquinas e equipamentos estão em bom estado de conservação? | | | | |
| As correias, polias e transmissores de força possuem proteção adequada? | | | | |
| Os dispositivos de segurança das máquinas e equipamentos funcionam corretamente? | | | | |
| **FERRAMENTAS MANUAIS** | | | | |
| A limpeza das ferramentas manuais é feita periódicamente? | | | | |
| É evitado o uso inadequado ou improvisado da ferramenta? | | | | |
| As caixas de ferramentas estão em boas condições? | | | | |
| Ao término do serviço todas as ferramentas são guardadas em local apropriado? | | | | |
| A ferramenta está devidamente organizada? | | | | |

Quadro 4 - Modelo 1 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho

| *CHECK LIST* INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO | | | Código SEG-FR/09 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Folha: 2/3 | Revisão: 00 |
| **ASSUNTOS** | **S** | **N** | **P** | **NA** |
| **ARMAZENAGEM DE MATERIAIS** | | | | |
| Possui local específico para armazenamento de materiais? | | | | |
| Encontra-se em dia? | | | | |
| Os materiais estão empilhados ou ordenados adequadamente? | | | | |
| **UNIFORMES** | | | | |
| Os empregados possuem uniformes limpos e em bom estado de conservação? | | | | |
| Possui estoque suficiente para atender às necessidades dos empregados? | | | | |
| **PISOS** | | | | |
| Superfície segura para o trabalhador? | | | | |
| Livres de obstáculos? | | | | |
| Claramente demarcados em seus locais de risco? | | | | |
| **ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA GERAL** | | | | |
| Os locais de trabalho estão em ordem, livres de sujeiras e de materiais? | | | | |
| Existe sucata em locais inadequados da empresa? | | | | |
| Possui vasilhame para coleta seletiva? | | | | |
| **ESCADAS PORTÁTEIS** | | | | |
| Escadas metálicas com sapatas de borracha? | | | | |
| Os degraus estão em bom estado de condições de uso? | | | | |
| **ILUMINAÇÂO** | | | | |
| As luminárias encontram-se em boas condições de conservação e limpas? | | | | |
| As luminárias estão completas e sem lâmpadas queimadas? | | | | |
| **BEBEDOUROS** | | | | |
| Em boas condições de funcionamento, água potável e filtro não-saturado? | | | | |
| Em número suficiente atendendo dispositivo legal (01 para cada trabalhador)? | | | | |
| Existem copos descartáveis ou dispositivos adequados para os empregados beberem água? | | | | |
| **BANHEIROS / VESTIÁRIOS** | | | | |
| Lavatórios, mictórios e sanitários em boas condições de uso? | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Em número suficiente atendendo dispositivo legal (01 para cada 20 trabalhadores)? | | | | |
| Chuveiros e armários em boas condições de uso? | | | | |
| **INFLAMÁVEIS / CILINDRO DE GASES COMPRIMIDOS** | | | | |
| Os depósitos de inflamáveis e combustíveis estão devidamente identificados e sinalizados? | | | | |
| Os cilindros são armazenados de forma adequada (em pé, com capacete de proteção, separados por conteúdo e amarrados por correntes ou cordas)? | | | | |
| Os conjuntos de oxicorte possuem válvulas contra retrocesso de chama? | | | | |
| Armazenados longe de fontes de calor? | | | | |

Quadro 5 - Modelo 2 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho

| ***CHECK - LIST* INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO** | | | **CÓDIGO SEG-FR/09** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **FOLHA: 3/3** | **REVISÃO:00** |
| **ASSUNTOS** | **S** | **N** | **P** | **NA** |
| **ESCRITÓRIO** | | | | |
| Passagens entre máquinas e móveis estão livres e desimpedidas? | | | | |
| Fios de máquinas, em boas condições e fora das passagens? Livres de objetos? | | | | |
| Cadeiras e mesas com pés em bom estado? | | | | |
| Ventiladores possuem grade de proteção? | | | | |
| | | | | |
| **ELETRICIDADE** | | | | |
| As tomadas, caixas e painéis elétricos possuem indicação de voltagem? | | | | |
| As exigências mínimas da NR 18 estão sendo cumpridas (equipamentos / instalações)? | | | | |

Legenda S - Sim N – Não P - Parcialmente NA - Não Se Aplica

| **Nome** | **Cargo** | **Visto** | **Data** |
|---|---|---|---|
| | | | |

Quadro 6 - Modelo 3 de *check list*: inspecção de segurança do trabalho

### 2.4.2 REGISTRO

Para possibilitar estudos futuros, ou mesmo para controles estatísticos, inclusive de qualidade, é necessário preparar formulários especiais, adequados a cada tipo de inspeção e nível de profundidade desejado.

A própria inspeção de equipamentos, feita pelo funcionário, diariamente, no início do turno de trabalho, deverá ser facilitada por meio da elaboração de uma ficha de inspeção. Os pontos a serem observados deverão ser colocados em ordem lógica e o preenchimento deverá ser feito com uma simples marcação, ou visto. Dessa forma, o profissional de segurança do trabalho, quando em uma inspeção rotineira, também poderá fazer uso de um *check list*.

Como você acabou de conhecer, a verificação envolve quatro etapas bastante importantes, e que complementam o processo de inspeção: o levantamento dos desvios e erros, o planejamento, a lista de verificação ou *check list*, e o registro.

A seguir, você verá como são divulgadas as informações que resultaram da inspeção.

## 2.5 MEIOS PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Existem vários meios para divulgação das informações, algumas empresas preferem transmitir sua imagem, seus valores e produtos através da Internet. Esse procedimento de divulgação vem permitindo que a sociedade conheça e se interesse por determinado produto ou serviço. Já quando ocorrem trabalhos específicos internos, as divulgações das informações poderão ser através de e-mail, cartazes, memorando, entre outros. Em algumas empresas as informações, como de uma inspeção, ficam restritas a pessoas responsáveis pela área ou envolvidas nesse procedimento.

A seguir, você irá conhecer alguns dos meios utilizados para informar e divulgar serviços, produtos, atividades e políticas de uma empresa.

### 2.5.1 *E-MAIL*

*E-mail* é uma ferramenta muito eficiente para divulgação de eventos, produtos e serviços. Além disto, essa ferramenta, dentro da empresa, possibilita a informação aos funcionários de forma mais rápida, sobre melhorias, modificações no produto, na qualidade, bem como, na segurança do trabalho. Assim, todos os funcionários ficam cientes do que está acontecendo dentro de sua instituição.

## 2.5.2 INTRANET

Além de um acesso mais fácil e rápido às informações, os funcionários podem interagir entre eles de qualquer parte do mundo, desde que seja possível o acesso à Internet.

Zanetta Hardy ([20--?])

## 2.5.3 INTERNET

Na Internet, as companhias não apenas vendem produtos diretamente, mas têm a oportunidade de criar um relacionamento que fortaleça sua marca, sua política de meio ambiente, qualidade e segurança do trabalho, fazendo com que as vendas aumentem consideravelmente, como também, a satisfação dos funcionários que nela trabalham.

Então, você se interessou pelo acabou de conhecer? Realmente a Internet tem se tornado um dos principais meios de comunicação, por disponibilizar uma grande variedade de ferramentas para divulgação de produtos e serviços.

## RECAPITULANDO

Neste capítulo, você conheceu as etapas de uma inspeção de segurança. Viu as definições, tipos, aprendeu a elaborar lista de verificação, inspecionar ambientes de trabalho e equipamentos de segurança, sempre seguindo as legislações e normas. Conheceu também como gerar relatórios, verificar os itens inspecionados e, por fim, viu como divulgar informações por meio da Internet.

No capítulo a seguir, você conhecerá o processo de gestão de emergências, um assunto interessante e fundamental para o seu trabalho, um tema que envolve também os primeiros socorros.

# Gestão de emergências

# 3

No estudo desse capítulo, você irá conhecer como é trabalhada a prevenção e o planejamento de situações de emergência, os métodos e recursos utilizados, bem como, os procedimentos relacionados às ações de prontidão, resposta e recuperação adotadas no combate às situações de emergência.

É importante que você alcance os objetivos propostos, e que sua dedicação e motivação tornem o processo de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso.

Ao final desse capítulo você terá subsídios para:

a) apresentar os planos de emergência à organização;

b) coletar dados para definir planos de emergência;

c) definir atividades para realização de planos de emergência;

d) definir equipe e responsabilidades dos envolvidos nos planos de emergência;

e) definir formas de monitoramento dos programas e dos planos de emergência;

f) definir prioridades para realização dos planos de emergência;

g) elaborar os planos de emergência, interagindo com os diversos setores da organização e demais recursos externos;

h) especificar recursos financeiros, humanos e materiais necessários para a execução do plano de emergência.

## 3.1 DEFINIÇÃO DE EMERGÊNCIA

É possível afirmar que emergência é um evento que acontece rapidamente, desorganiza a rotina e afeta a capacidade das pessoas de agirem normalmente, exigindo ação imediata. Na sequência, veja a classificação das situações de emergência, de acordo com cada causa.

### 3.1.1 EMERGÊNCIA

### TIPOS DE EMERGÊNCIA

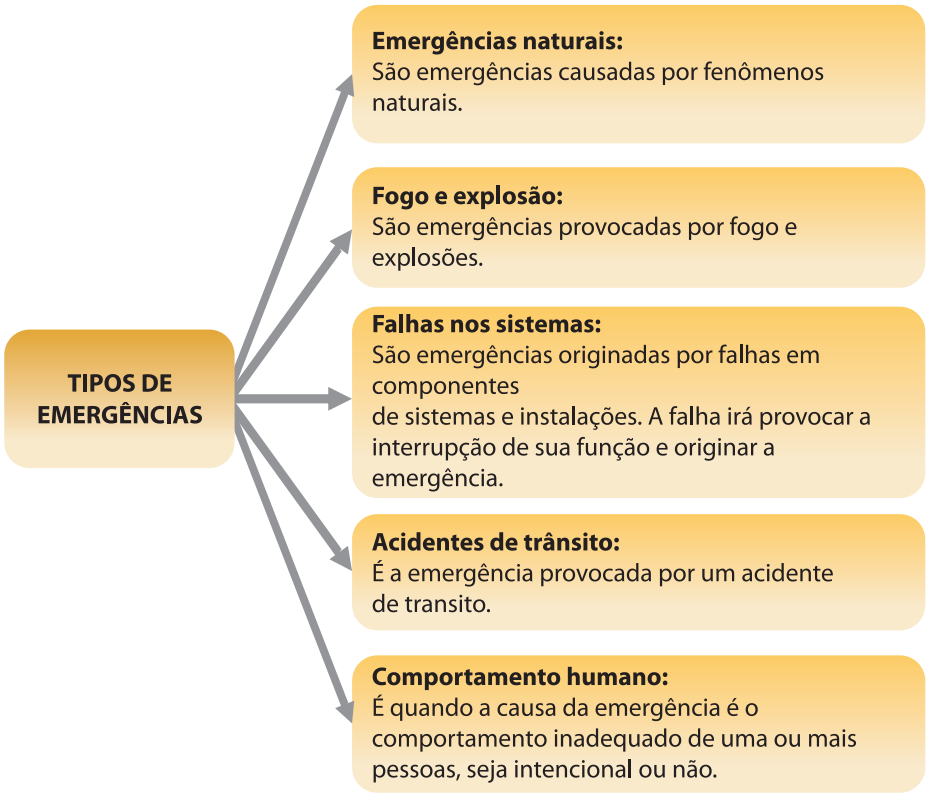



Figura 2 - Tipos de emergência

Em situações de emergência, os fatores de riscos poderão gerar danos e perdas, algumas vezes fatais. Quando acontece uma emergência, geralmente temos a ocorrência de uma cadeia de eventos indesejáveis. A seguir, você verá como identificar as situações de emergência, a partir da situação em que se encontram.

## IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS

A gestão de emergência visa proteger a integridade das pessoas, edificações e também o meio ambiente. Quando se tratar de emergências que possam afetar áreas externas, é importante comunicar aos órgãos públicos, como por exemplo, Defesa Civil e demais órgãos ambientais.

Conforme Cardella (2009), o fenômeno emergência é remoto, incerto e indesejável. As consequências certas, imediatas e positivas têm maior poder de comando sobre o comportamento. Uma reunião com dia e hora marcados é um evento certo, e as pessoas tendem a dar maior prioridade à preparação da reunião do que à preparação para controle de emergências.

E qual seria a solução?

A estratégia é criar eventos de conseqüências certas, imediatas e desejáveis, preparados para controlar emergências. Esses eventos são os exercícios simulados e as demonstrações. Já os recursos, são dirigidos ao treinamento, lembrando que o objetivo é desenvolver habilidades para enfrentar situações reais.

Os cenários de emergência são baseados em possíveis aspectos de riscos, perigos e impactos ambientais identificados no local. Devem ser revisados os cenários de emergência, sempre que houver equipamentos novos e alteração de configuração do espaço, quando identificado algum aspecto de perigo ou risco significativo. Dessa forma, você, como técnico de segurança, deverá ter senso crítico de observação e avaliação do ambiente, para poder prever o controle para determinado risco. Para resolver tal situação, é utilizado um plano de emergência, como você verá a seguir.

## PLANO DE EMERGÊNCIAS

Desenvolvida para auxiliar a tomada de decisões gerenciais no processo de planejamento e preparação de ações emergenciais, a gestão de emergência proporciona suporte à operação, informando ao gestor sobre os recursos efetivamente disponíveis, tais como, infraestrutura, humanos e técnicos, e indica as ações necessárias para controle dos eventos e minimização dos danos.

Um planejador de emergências necessita ter consciência que o planejamento de emergência é um processo contínuo, cíclico, iniciando com a prevenção e incluindo a prontidão, a resposta e a recuperação (RANGEL e LIMA, 2009), que pode ser representado conforme a figura a seguir.

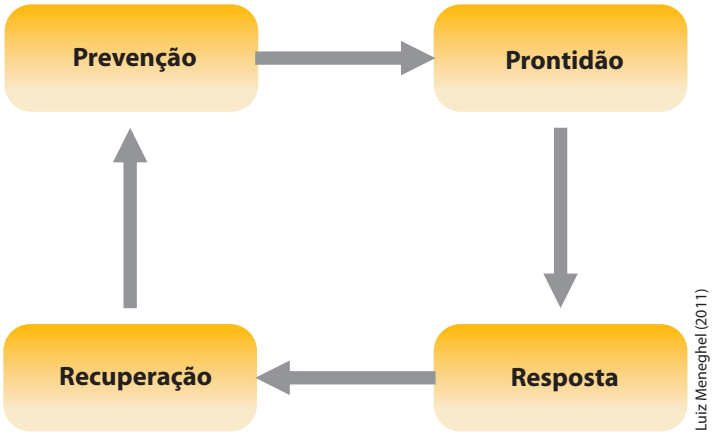



Figura 3 - Quatro fases do gerenciamento de emergência

Você verá agora o que corresponde a cada fase do gerenciamento de emergência.

**Prevenção:** Permite acesso ao conhecimento e experiências adquiridas, proporcionando suporte à operação e facilitando a inspeção e controle dos processos. Visa gerar relatórios técnicos precisos, possibilitando a identificação de necessidades específicas, o registro das ações realizadas e dos resultados obtidos. Realiza análise de risco da instalação e legislação aplicável, além de priorizar as ações de SMS – saúde, meio ambiente e segurança, minimizando a possibilidade de danos à integridade do pessoal, às instalações, ao meio ambiente, à comunidade ou à continuidade operacional.

Também propõe o registro das ações implementadas e dos resultados alcançados, garantindo recursos documentais para ações de preservação da imagem corporativa e de defesa em questões que possam resultar em sanções administrativas ou criminais.

**VOCÊ SABIA?**

Que os principais sintomas do estado de choque são: pele fria, sudorese, palidez de face, respiração curta, rápida e irregular, visão turva, pulso rápido e fraco, semiconsciência, vertigem ou queda ao chão, náuseas ou vômitos?

**Prontidão:** Exige a alocação significativa de recursos humanos e materiais dedicados à esta finalidade, e considera outros produtos e recursos não diretamente ligados às emergências, mas igualmente úteis em determinadas atividades operacionais que envolvem risco de um determinado sinistro. Ou seja, exige que os envolvidos estejam preparados física e psicologicamente para qualquer situação

que envolva a integridade da empresa, do meio ambiente e de seus funcionários. Para isso, os treinamentos sempre devem estar atualizados.

**Resposta:** Envolve estruturas, equipamentos e dispositivos de resposta à emergência, que devem estar presentes de modo a atender todos os cenários acidentais descritos nos planos e na análise de risco. Permite testar estas estruturas em exercícios simulados.

**Recuperação:** Abrange um completo sistema informatizado de gerenciamento de crises, garantindo apoio total em ações emergenciais, sejam elas: vazamentos de óleo ou produtos químicos, terremotos, furacões, incêndios florestais ou enchentes. Permitem reunir uma série de módulos de gerenciamento: administrativo, financeiro, logístico, modelos matemáticos de deriva de óleo, propagação de poluentes atmosféricos, avaliação de impactos e valoração de danos ambientais.

Office ([20--?])

É possível afirmar que um plano de controle de emergência é um conjunto de diretrizes e informações que visa à adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais (SERPA, 2002). Sendo assim, um plano de controle de emergência constitui um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que, ao identificar os riscos, estabelece os meios para agir face ao acidente.

De acordo com Cardella (1999), a função controle de emergência é o conjunto das ações que visam obter o controle das situações, nas quais os fatores do risco emergem como fatos atuais, ameaçando produzir danos e perdas. Enquanto que, o sistema de gestão da função controle de emergência é o conjunto de instru-

mentos que a empresa utiliza para planejar, operar e controlar suas atividades no exercício da função controle de emergência.

Os objetivos específicos de um plano de emergência são:

a) localizar os casos de emergências que possam surgir e, se possível, impedir que ocorram (OIT, 2002);

b) solucionar, nas melhores condições, todos os problemas que se apresentam, desde o surgimento da emergência;

c) organizar a luta contra a emergência, de maneira a evitar sua extensão sobre as pessoas, a propriedade e o meio ambiente interno e externo e para tanto, articular todas as ligações necessárias entre os recursos;

d) solucionar todos os problemas que se apresentam após o final da emergência, a fim de manter a segurança e organizar o retorno à situação normal.

De uma maneira geral, é possível concluir que o objetivo principal de um plano de controle de emergência é preservar as vidas humanas, as instalações e o meio ambiente, minimizando os efeitos de uma situação acidental sobre estes patrimônios. Assim, um plano de controle de emergência se aplica a toda situação de crise que demande ações de socorro às pessoas, proteção da propriedade ou do meio ambiente.

Controlar emergência é adquirir o poder de levar a situação para o estado que se julgar mais conveniente. (CARDELLA, 1999).

Office (20--?)

Em uma situação de emergência, uma unidade industrial pode ser afetada, no mínimo, pelos riscos de acidentes pessoais e de incêndio, mas caso a indústria utilize produtos químicos, devem ser considerados os riscos inerentes aos produtos ou das reações que estes podem provocar, como por exemplo, incêndios, explosões e emissões.

**FIQUE ALERTA**

Acidentes naturais, como os riscos de inundações e desmoronamentos, também devem ser considerados como potencializadores de riscos industriais específicos, ou de grandes vias de circulação.

A elaboração de um plano de controle de emergência pode ser dividida em seis fases (DA SILVA, ADISSI, 2005), conforme você pode verificar a seguir.

**Levantamento e avaliação dos riscos:** Trata-se de um pré-requisito para elaboração de um plano de controle de emergência adequado, para fazer frente aos possíveis danos causados por acidentes numa instalação industrial. É um detalhado estudo de análise de riscos, de modo que as tipologias acidentais, os recursos a as ações necessárias para minimizar os impactos, possam ser adequadamente dimensionados. (FREITAS, 2000).

Para o levantamento e avaliação, você deve relacionar os riscos que justificam um plano de controle de emergência para a unidade industrial, tais como:

a) quantidade de materiais perigosos;

b) localização e transporte destes materiais;

c) propriedade dos materiais, equipamentos e máquinas que operem em alta pressão e temperatura;

d) localização de válvulas de isolamento;

e) manobras operacionais de alto risco;

f) dentre outros.

Você deve considerar as causas e conseqüências internas e externas, levando também em conta que os riscos são funções características dos produtos, processos, localização e efetivo.

Para facilitar o estudo dos riscos, alocação de recursos e o treinamento, é conveniente dividir a área objeto do controle de emergências em subáreas, como, por exemplo: trânsito, almoxarifado, laboratório, planta de processamento e vegetação. (CARDELLA, 1999).

[1] ADJACÊNCIAS

Arredores, redondezas.

Também devem ser considerados os riscos da área circunvizinha à unidade industrial, como propriedades e quantidades dos materiais perigosos das fábricas vizinhas, rodovias próximas, rios e represas presentes nas adjacências[1].

Como parte da avaliação, os riscos identificados devem ser separados de acordo com o grau e importâncias potenciais do impacto. Considerando-os, para a avaliação, como: zona potencial de impacto, número de pessoas em risco, tipo de risco, impactos em longo prazo, impactos ao meio ambiente. (MANUAL APELL, 1990).

**Definição dos meios de intervenção:** Os meios de intervenção podem ser internos e externos, e serão usados para um controle aceitável das conseqüências de um sinistro, podendo ser humanos e materiais. É importante concluir que não é possível estabelecer regras gerais para uma emergência, devido à diversidade das situações que podem ocorrer, como meio ambiente e riscos.

Segundo a NR-23 (Proteção Contra Incêndio) do Ministério do Trabalho – MTB, deve-se garantir um mínimo de proteção contra incêndio (extintores, sistemas fixos), como também a formação de brigadas de incêndio e de socorristas. Considera-se também importante, o estabelecimento de procedimentos de evacuação de área, instalação de sistemas de alarmes, detectores de gases tóxicos e inflamáveis, indicadores de velocidade e direção dos ventos, rádio comunicação, equipamentos de proteção individual para bombeiros, veículos de atendimento de emergências e garantia de suprimentos médicos de emergência, e um centro de controle da emergência, onde serão dirigidas e coordenadas as operações de gerenciamento (OIT, 2002).

Office (20--?)

A empresa pode se demonstrar descrente em relação ao retorno dos investimentos. Nesse caso, é preciso fornecer informações e contratar especialistas no assunto para proferir palestras.

**Definição de um grupo de trabalho interno e externo:** Para coordenar recursos e ações, é necessário estabelecer um grupo de trabalho heterogêneo, ou seja, com componentes representantes das diversas áreas da indústria, tais como: segurança, utilidades, manutenção, serviço médico, etc., onde deverão procurar discutir sobre o modo mais eficaz para coordenar os recursos e ações necessárias ao controle da situação de emergência considerada.

As funções podem ser desdobradas com a criação de subgrupos, como por exemplo: Gerência, Coordenação, Relações Públicas, Técnico, Logística, Contenção e Combate (CARDELLA, 1999). Devem ser definidas e descritas as funções de cada componente, como também, definido um líder para o grupo, de preferência, ligado à gerência operacional.

Levando em consideração que a ocorrência de uma emergência pode ultrapassar os limites da indústria, é necessário que sejam previstas orientações para estes casos. O primeiro passo, seria a formação de um grupo de trabalho externo, fruto de uma articulação interinstitucional, composto por representantes governamentais, dentre eles: Polícia, Bombeiros, Defesa Civil, Defesa Ambiental, Serviço Emergencial de Saúde (comunitários e da própria indústria), com o objetivo de elaborar um plano de auxílio mútuo composto por todas as orientações para o controle externo da emergência.

Office (20--?)

**Redigir os procedimentos:** A documentação dos procedimentos é de grande importância. Deve ser seguida, quando na ocorrência de um desastre, conforme sua natureza, considerando principalmente o controle do tempo de intervenção, que é definido pelo próprio evento, e por suas conseqüências. Geralmente são escassos, devendo ser compensados por habilidade, materiais e equipamentos.

Os procedimentos podem ser divididos da seguinte forma:

a) **de intervenção**: são ações de alertas, controle da emergência e socorro às vítimas;

b) **de informação**: é a hierarquia implicada pela natureza do sinistro; este procedimento tem o objetivo de informar, ao público interno e externo, a natureza dos riscos e as conseqüências do sinistro e situação de vítimas;

c) **de normalização**: vem após o sinistro, considerando a necessidade de inquéritos e das autorizações eventuais necessárias;

Estes procedimentos devem ser adaptados a cada ação ou risco, e conhecidos pelos que irão utilizá-los. Por isso, a necessidade de formação do pessoal e de exercício de simulação do plano com todos os envolvidos.

**Formalizar um manual**: O Plano de Controle de Emergência é um manual que contém todos os procedimentos e informações necessárias à gestão de um sinistro. Deverá ser elaborado sob a responsabilidade do gerente da unidade industrial, e coordenado pelos profissionais de segurança da mesma unidade, que farão a atualização periódica, em função da evolução dos riscos, da empresa, das estruturas e dos meios de intervenção. O manual deve ser conhecido pelas pessoas da unidade industrial, chamadas a intervir ou tomar decisões em caso de sinistro. O plano de controle de emergência deve ficar à disposição de todos, e em local fixo pré-estabelecido.

**Validação dos Procedimentos de Emergência:** Nessa etapa, os procedimentos constantes no manual deverão ser colocados à prova, com a realização de exercícios simulados, aproveitando também o momento para verificação das necessidades de adequação dos procedimentos operacionais, *layout* e equipamentos aos novos procedimentos de emergência, e também, que os procedimentos sejam exaustivamente analisados para levar em consideração falhas e omissões. (OIT, 2002).]

## PDCA (PLANEJAR, EXECUTAR, VERIFICAR E ATUAR)

O ciclo do PDCA é utilizado para controlar o processo, com as funções básicas de planejar, executar, verificar e atuar corretamente. Para cada uma dessas funções, existe uma série de atividades que devem ser realizadas.

Cada letra do ciclo corresponde a um termo do vocabulário americano que se traduz da seguinte forma:

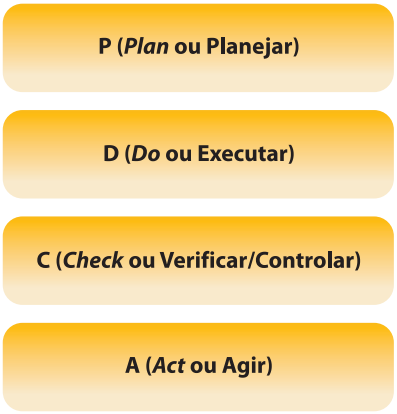



Figura 4 - PDCA

Em cada uma das etapas, existe uma série de tarefas que devem ser cumpridas. Rangel e Lima (2009) afirmam que o conceito de método de melhorias PDCA encontra-se, nos dias de hoje, largamente difundido em escala mundial. Sua definição mais usual é como um método de gerenciamento de processos ou de sistemas, utilizado pela maioria com o objetivo de gerenciamento da melhoria contínua dos processos.

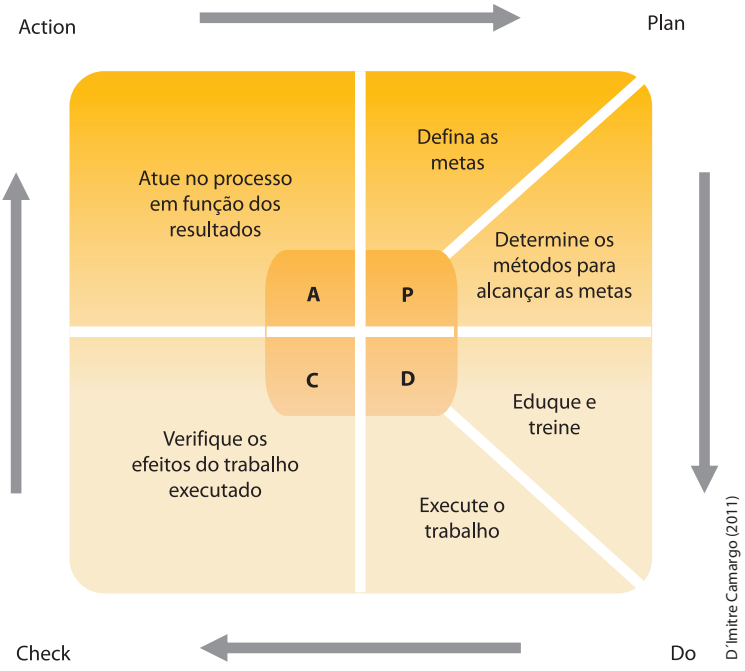



Figura 5 - Método de gerenciamento de processos

A seguir, você verá a identificação dessas atividades, bem como, as ferramentas apropriadas a cada uma delas.

**P (Plan / Planejamento):** A etapa de planejamento é a base fundamental para criação de planos de emergência, pois nesta etapa você pode:

a) avaliar e identificar os riscos, análise de riscos, leis e normas pertinentes e a vulnerabilidade da circunvizinhança;

b) definir os possíveis cenários de emergências, o detalhamento das ações relevantes e os seus responsáveis;

c) estabelecer os recursos de infraestrutura, humanos e técnicos necessários.

**D (Do / Execução):** A etapa de execução abrange as seguintes ações:

a) identificar na estrutura da instalação, as funções para atuação nas situações de emergência de cada cenário identificado, detalhando suas atribuições e responsabilidades;

b) definir a grade de treinamentos específicos de cada função;

c) implementar, operacionalizar, ou seja, cadastrar os treinamentos e os recursos humanos;

d) estabelecer critérios e definir procedimentos, registrar e treinar equipe responsável pelo levantamento, identificação e cadastramento dos fornecedores de bens e serviços da região, possíveis de serem acionados em situações de emergência;

e) detalhar as características da área vulnerável.

**C (*Check* / Verificação):** A verificação baseia-se em acompanhar os exercícios simulados e monitorar a efetividade das ações realizadas. Nessa fase, é estruturado o sistema de avaliação e cronogramas das atividades para serem comparados com os dados iniciais. A seguir, veja outras ações que fazem parte da fase de verificação:

a) estabelecer o cronograma de simulados de cada região e/ou instalação;

b) elaborar fichas de avaliação por cenário e local;

c) elaborar sistemática de avaliação e pontuação;

d) estruturar e preparar material para treinamento dos avaliadores;

e) implementar o sistema de avaliação de simulados.

**A (*Action* / Agir preventivamente)**: Atuar no processo, em função dos resultados, é tomar ações de correção do problema, estabelecidas no plano de ação, por meio de um plano de emergência proposto, e de uma análise crítica consistente, e propõe estabelecer a sistemática de análise crítica.

## SIMULADOS

Conforme a NBR 14276 (ABNT, 1999), devem ser realizados exercícios simulados parciais e completos no estabelecimento ou local de trabalho com a participação de toda a população, no período máximo de três meses, para simulados parciais e, seis meses, para simulados completos. Imediatamente após o simulado, deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas. Deve ser elaborada ata na qual constem:

a) horário do evento;

b) tempo gasto no abandono;

c) tempo gasto no retorno;

d) tempo gasto no atendimento de primeiros socorros;

e) atuação da brigada;

f) comportamento das pessoas;

g) participação do Corpo de Bombeiros e tempo gasto para sua chegada;

h) ajuda externa (PAM - Plano de Auxílio Mútuo);

i) falhas de equipamentos;

j) falhas operacionais;

k) demais problemas levantados na reunião.

Office ([20--?])

## SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

De acordo com a situação, o objetivo da sinalização de emergência é reduzir o risco de ocorrência de acidentes, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação, em situações de emergência.

A sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, que devem ser alocados convenientemente no interior da edificação e áreas de risco, segundo os critérios definidos em norma.

A sinalização de emergência pode ser dividida em sinalização básica e sinalização complementar, conforme segue,

- **Sinalização básica**: A sinalização básica é o conjunto mínimo de sinalização que uma edificação deve apresentar, constituído por quatro categorias, de acordo com sua função:
- **Proibição**: Visa a proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.
- **Alerta**: Visa a alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.
- **Orientação e salvamento**: Visa a indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.
- **Equipamentos**: Visa a indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate e alarme disponíveis no local.
- **Sinalização complementar**: A sinalização complementar é o conjunto de sinalização composto por faixas de cor ou mensagens complementares à sinalização básica, porém, das quais, esta última não é dependente. (POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2004).

A Instrução técnica nº20/2004 ainda afirma que, a sinalização complementar tem a finalidade de,

I) Complementar, através de um conjunto de faixas de cor, símbolos ou mensagens escritas, a sinalização básica, nas seguintes situações:

a) indicação continuada de rotas de saída;

b) indicação de obstáculos e riscos de utilização das rotas de saída;

c) mensagens específicas escritas que acompanham a sinalização básica, onde for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo.

II) Informar circunstâncias específicas em uma edificação ou áreas de risco, através de mensagens escritas;

III) Demarcar áreas para assegurar corredores de circulação destinados às rotas de saídas e acesso a equipamentos de combate a incêndio e alarme, em locais ocupados por estacionamento de veículos, depósitos de mercadorias e máquinas ou equipamentos de áreas fabris;

IV) Identificar sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio.

Office ([20—?])

- **Rotas de saída**: Visa indicar o trajeto completo das rotas de fuga até uma saída de emergência (indicação continuada).
- **Obstáculos**: Visa indicar a existência de obstáculos nas rotas de fuga, tais como: pilares, arestas de paredes e vigas, desníveis de piso, fechamento de vãos com vidros ou outros materiais translúcidos e transparentes, etc.
- **Mensagens escritas**: Visa a informar o público sobre:

a) Uma sinalização básica, quando for necessária a complementação da mensagem dada;

b) Símbolos;

c) As medidas de proteção contra incêndio existentes na edificação ou áreas de risco;

d) As circunstâncias específicas de uma edificação e áreas de risco;

e) A lotação admitida em recintos destinados à reunião de público.

- **Demarcações de áreas**: Visa definir um leiaute no piso, garantindo ao público informações quanto às rotas de saída e aos equipamentos de combate a incêndio e alarme, em áreas utilizadas para depósito de materiais, instalações de máquinas e/ou equipamentos industriais e em locais destinados a estacionamento de veículos.
- **Identificação de sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio**: Visa a identificar, através de pintura diferenciada, as tubulações e acessórios utilizados para sistemas de hidrantes e chuveiros automáticos, quando aparentes. (POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO,2004).

As formas geométricas e as cores de segurança e de contraste devem ser utilizadas somente nas combinações descritas a seguir, a fim de obter quatro tipos básicos de sinalização de segurança. (POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO,2004).

**Sinalização de proibição** - a sinalização de proibição deve obedecer algumas recomendações. Veja a seguir.

a) Forma: circular;

b) Cor de contraste: branca;

c) Barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;

d) Cor do símbolo: preta;

e) Margem (opcional): branca;

f) Proporcionalidades paramétricas.

**Sinalização de alerta** - a sinalização de alerta também deve obedecer algumas recomendações. Veja a seguir.

a) Forma: triangular;

b) Cor do fundo (cor de contraste): amarela;

c) Moldura: preta;

d) Cor do símbolo (cor de segurança): preta;

e) Margem (opcional): branca;

f) Proporcionalidades paramétricas.

CorelDraw X4 ((20—?))

Figura 6 - Exemplo de sinalização de alerta

**Sinalização de orientação e salvamento** - a sinalização de orientação deve obedecer às recomendações que você verá a seguir.

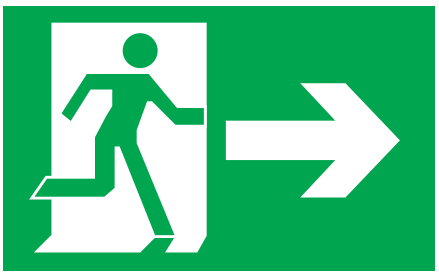
a) Forma: quadrada ou retangular;

b) Cor do fundo (cor de segurança): verde;

c) Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;

d) Margem (opcional): fotoluminescente;

e) Proporcionalidades paramétricas.



Luiz Meneghel (2011)

Figura 7 - Exemplo de sinalização de orientação e salvamento

**Sinalização de equipamentos** - a sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve obedecer às recomendações que você verá a seguir.

a) Forma: quadrada ou retangular;

b) Cor de fundo (cor de segurança): vermelha;

c) Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;

d) Margem (opcional): fotoluminescente;

e) Proporcionalidades paramétricas.

Luiz Meneghel (2011)

Figura 8 - Sinalização de equipamentos

## BRIGADAS

A brigada de incêndio é um grupo organizado por pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção, abandono e combate a um princípio de incêndio e prestar os primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida. (ABNT, 1999).

A norma NBR 14276 (ABNT, 1999) informa que, a brigada de incêndio deve ser organizada funcionalmente da seguinte forma:

**Brigadistas**: membros da brigada;

**Líder**: responsável pela coordenação e execução das ações de emergência em sua área de atuação, pavimento ou compartimento. É escolhido entre os brigadistas aprovados no processo seletivo;

**Chefe da brigada**: responsável por uma edificação com mais de um pavimento ou compartimento. É escolhido entre os brigadistas aprovados no processo seletivo;

**Coordenador geral**: responsável geral por todas as edificações que compõem uma planta. É escolhido entre os brigadistas que tenham sido aprovados no processo seletivo.

## CASOS E RELATOS

**Salve-se quem puder**

Márcia entrou na seção da fábrica onde trabalha, guardou seus pertences no guarda-volumes e dirigiu-se ao seu posto de trabalho. Conversando com seu colega de trabalho, Márcia comentou que na semana anterior, todos os funcionários desta seção receberam orientações sobre como agir em situações emergenciais durante um treinamento, conforme o plano elaborado em conjunto com os responsáveis.

Um instante após, o colega de Márcia gritou:

- Fogo! Fogo! Fogo! Corram! Salve-se quem puder!

E todos ao redor observaram uma fumaça saindo de um equipamento próximo ao posto de trabalho de Márcia. Ela, como uma boa brigadista, agiu com cautela, direcionou os outros funcionários à saída mais próxima e com o extintor de incêndio em mãos, preparava-se para iniciar os procedimentos de combate, quando observou que não havia chama e que a fumaça já tinha começado a se dissipar.

Assim que todos já estavam lá fora, receberam o aviso de que foi um alarme falso, pois um fio esquentou sobre uma substância química que gerou uma fumaça anormal. Não foi nem mesmo um princípio de incêndio. No entanto, a atitude de Márcia foi correta, pois evitou que um tumulto pudesse causar outros acidentes e mesmo sem saber se realmente era um incêndio, ela estava pronta para agir.

iStockphoto ([20--?])

Dentre as atribuições da brigada de incêndio, descritas na NBR 14276, estão as ações de prevenção e de emergência. Veja a seguir cada uma delas.

a) **Ações de prevenção**:

avaliação dos riscos existentes;

inspeção geral dos equipamentos de combate a incêndio;

inspeção geral das rotas de fuga;

elaboração de relatório das irregularidades encontradas;

encaminhamento do relatório aos setores competentes;

orientação à população fixa e flutuante;

exercícios simulados.

Office ([20--?])

b) **Ações de emergência**:

identificação da situação;

alarme/abandono de área;

corte de energia;

acionamento do corpo de bombeiros e/ou ajuda externa;

primeiros socorros;

combate ao princípio de incêndio;

recepção e orientação ao corpo de bombeiros;

preenchimento do formulário de registro de trabalho dos bombeiros;

encaminhamento do formulário ao corpo de bombeiros para atualização de dados estatísticos.

Conheça a seguir alguns procedimentos básicos de emergência.

a) **Alerta**: Identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa pode alertar, através dos meios de comunicação disponíveis, os ocupantes, os brigadistas e apoio externo, inclusive o corpo de bombeiros.

b) **Análise da situação**: Após o alerta, a brigada deve analisar a situação, desde o início até o final do sinistro, e desencadear os procedimentos necessários, que podem ser priorizados ou realizados simultaneamente, de acordo com o número de brigadistas e os recursos disponíveis no local.

c) **Primeiros socorros**: Prestar primeiros socorros às possíveis vítimas, mantendo ou restabelecendo suas funções vitais com SBV (suporte básico da vida) e RCP (reanimação cardiopulmonar), até que se obtenha o socorro especializado.

d) **Corte de energia**: Cortar, quando possível ou necessário, a energia elétrica dos equipamentos, da área ou geral.

e) **Abandono de área**: Proceder ao abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme comunicação preestabelecida, removendo para local seguro, a uma distância mínima de 100m do local do sinistro, permanecendo até a definição final.

f) **Confinamento do sinistro**: Evitar a propagação do sinistro e suas conseqüências.

g) **Isolamento da área**: Isolar fisicamente a área sinistrada, de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local.

h) **Extinção**: Eliminar o sinistro, restabelecendo a normalidade.

i) **Investigação**: Levantar as possíveis causas do sinistro e suas conseqüências e emitir relatório para discussão nas reuniões extraordinárias, com o objetivo de propor medidas corretivas para evitar a repetição da ocorrência.

Você viu quantos assuntos importantes pôde conhecer? Pôde conhecer os tipos de emergências, a identificação dos cenários, o plano de emergência e suas 4 fases: prevenção, prontidão, resposta e recuperação. Você aprendeu também o ciclo PDCA, os simulados, a sinalização de emergência e as brigadas.

Nas páginas seguintes, você estudará definição, tipos, procedimentos e muito mais sobre os primeiros socorros. Siga em frente com determinação e prepare-se para uma nova etapa de estudo!

## 3.2 PRIMEIROS SOCORROS

Quem presta os primeiros socorros, reconhece e valoriza o sentido da vida e da saúde. Consequentemente, dá importância ao respeito e à solidariedade para com as pessoas acidentadas. Um socorrista também sabe que as duas primeiras horas após um acidente são fundamentais para garantir a sobrevida ou recuperação das vítimas. É nesse período que um atendimento adequado pode fazer a diferença entre a vida e a morte.

Office ([20—?])

Você deve perceber que, muitas vezes, é confrontado com situações que requerem ação imediata. O Código Penal Brasileiro, em seu artigo 135, define que deixar de prestar socorro, quando possível, é crime. Além de ser obrigação legal, é moral. Portanto, quando você se deparar com um acidentado, precisa ajudá-lo imediatamente, porém, de maneira correta, para salvar-lhe a vida sem ocasionar outra situação comprometedora.

Os primeiros socorros são os procedimentos iniciais de emergência prestados às vítimas de acidente, feridas, inconscientes ou em perigo de vida. Esses procedimentos visam manter as funções vitais e evitar o agravamento da condição do acidentado, até que ele receba assistência qualificada.

Apesar das medidas de segurança comumente adotadas no ambiente de trabalho, e dos cuidados pessoais de cada trabalhador, nem todos os acidentes podem ser evitados, porque nem todas as causas podem ser controladas. Como os riscos de acidente fazem parte do cotidiano, é de fundamental importância a presença de profissionais treinados para atuar de forma rápida nesse tipo de situação.

Observe algumas situações que podem ocorrer no dia-a-dia.

Romero Mendonça/Secom ([20--?])

Figura 9 - Acidentes domésticos

**FIQUE ALERTA**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estipula que dois minutos são suficientes para que o cérebro de uma vítima de parada cardíaca comece a apresentar lesões. Os mesmos dois minutos de uma hemorragia não controlada podem causar o estado de choque e, por sua vez, uma parada cardíaca e a morte. Ou seja, a rapidez na adoção das providências pode salvar uma vida!

## 3.2.1 TIPOS

Os primeiros socorros também são destinados a situações menos graves. Veja a seguir alguns tipos de situações que merecem atenção e atendimento de primeiros socorros:

a) insolação;

b) internação;

c) ferimentos externos;

d) hemorragias;

e) queimaduras;

f) desmaio.

Antes de qualquer atitude no atendimento às vítimas, é importante obedecer a uma seqüência padronizada de procedimentos, que permitirá determinar qual o principal problema associado à lesão ou doença e quais serão as medidas a serem tomadas para corrigi-lo.

E qual é a primeira providência a ser tomada no atendimento às vítimas?

A primeira providência a ser tomada é uma seqüência padronizada de procedimentos, conhecida como exame do paciente. A vítima deve ser examinada para que sejam identificadas as lesões sofridas e os seus sinais vitais, para então, serem estabelecidas as prioridades do atendimento.

O exame do paciente leva em conta os seguintes aspectos subjetivos:

a) o local da ocorrência é seguro?

b) será necessário movimentar a vítima?

c) há mais de uma vítima?

d) é possível dar conta de todas as vítimas?

e) a vítima está consciente?

f) a vítima tenta falar alguma coisa, ou aponta para alguma parte do corpo?

g) as testemunhas estão tentando dar alguma informação?

h) o socorrista deve ouvir o que dizem a respeito dos momentos que antecederam o acidente;

i) quanto aos mecanismos da lesão, há algum objeto caído próximo a vítima, como escada, moto, bicicleta, andaime e etc.? A vítima pode ter sido ferida pelo volante do veículo?

j) quanto a deformidades e lesões, a vítima está caída em posição estranha? Está queimada? Há sinais de esmagamento de algum membro?

k) sobre os sinais, há sangue nas vestes ou ao redor da vítima? Ela vomitou? Ela está tendo convulsões?

### 3.2.2 PROCEDIMENTOS

Para evitar contaminação, antes de iniciar a manipulação da vítima, é importante que o socorrista tenha alguns cuidados, sendo assim, deverá usar acessórios de proteção, como luvas cirúrgicas, avental com mangas longas, óculos panorâmicos e máscara para respiração. Além dos equipamentos de segurança básicos, o socorrista deve manter a calma e procurar identificar imediatamente o tipo de lesão ou emergência.

Office ((20--?))

As informações obtidas por esse processo, que não se estende por mais do que alguns segundos, são extremamente valiosas na seqüência do exame. O exame do paciente é subdividido em duas partes: a análise primária e secundária da vítima.

A **análise primária** é uma avaliação realizada sempre que a vítima está inconsciente, e é necessária para detectar as condições que colocam em risco iminente a vida da vítima. Essa análise se desenvolve obedecendo às seguintes etapas:

a) determinar inconsciência;

b) abrir vias aéreas;

c) checar respiração;

d) checar circulação;

e) checar grandes hemorragias.

A **análise secundária** tem por objetivo descobrir lesões ou problemas diversos que possam ameaçar à sobrevivência da vítima, caso não forem tratados convenientemente. É um processo sistemático de coleta de informações, capaz de ajudar a tranquilizar a vítima, seus familiares e testemunhas que tenham interesse pelo seu estado, além de esclarecer quais providências estão sendo tomadas.

Os elementos que constituem a análise secundária podem ser verificados a seguir.

a) **Entrevista objetiva** – visa conseguir informações por meio da observação do local e do mecanismo da lesão, questionando a vítima, seus parentes e as testemunhas.

[2] PORMENORIZADA

Minuciosa, detalhada.

b) **Exame da cabeça aos pés** – permite realizar uma avaliação pormenorizada[2] da vítima, utilizando os sentidos do tato, da visão, da audição e do olfato.

c) **Sintomas** - são as impressões transmitidas pela vítima, tais como: tontura, náusea, dores, etc.

d) **Sinais vitais** – verificação de pulso e respiração.

e) **Outros sinais** - cor e temperatura da pele, diâmetro das pupilas, etc.

Sempre que precisar realizar algum curativo, devem-se lavar as mãos e esterilizar com álcool. Se o socorrista precisar realizar uma respiração artificial deve fazê-la sem interrupções, aproximadamente 12 vezes por minuto, e, até a chegada do atendimento médico. Para realizar a respiração artificial, deve-se deitar o acidentado, levantar o pescoço, flexionando a cabeça para trás, apertar as narinas para que o ar não escape e assoprar o ar em sua boca até encher os pulmões. A seguir você poderá visualizar como ocorre esse procedimento.

Office ([20--?])

Figura 10 - Respiração artificial

No caso de uma asfixia, é comum estar relacionada a uma parada cardíaca e, por isso, deve-se realizar simultaneamente a respiração artificial e reanimação cardíaca. Uma parada cardíaca pode ser percebida por meio das seguintes situações:

a) inconsciência;

b) ausência de batimentos cardíacos;

c) parada respiratória;

d) extremidades arroxeadas;

e) palidez intensa;

f) dilatação das pupilas.

Outra situação que exige ação imediata do socorrista é a hemorragia de uma veia ou artéria. Nesta situação, deve-se pressionar com firmeza uma compressa sobre o ferimento fazendo um torniquete[3] acima deste, a fim de interromper a circulação do sangue. Veja na figura a seguir uma demonstração de como tratar uma hemorragia.

Ford-Cortina.net ([20--?])

Figura 11 - Hemorragia

Outra situação que requer os cuidados de um socorrista é a de envenenamento por substância tóxica que cause perturbação ao organismo. Os envenenamentos são reconhecidos quando há:

a) cheiro estranho no hálito;

b) queimadura das mucosas;

c) dor intensa no trato digestivo superior;

d) restos da substância tóxica na boca;

e) náusea e vômito;

f) dor de cabeça;

g) sonolência e inconsciência;

h) estado de choque;

i) parada respiratória.

Nessa situação, o socorrista deve retirar a vítima imediatamente do local, limpar a boca e garganta liberando as vias aéreas, iniciar a respiração artificial e car-

[3] TORNIQUETE

Amarração de uma parte do corpo para estancar o sangue.

díaca, provocar vômito. É importante evitar a provocação de vômito caso a vítima esteja inconsciente, em convulsão ou tenha ingerido substância corrosiva e irritante.

Outra situação que exige atendimento rápido é a queimadura provocada por calor ou radiação. Além de provocar dor intensa no local, pode causar choque, levando o indivíduo à morte. As queimaduras podem ser superficiais ou profundas. As queimaduras também são classificadas em primeiro, segundo e terceiro graus, dependendo da profundidade da lesão.

A gravidade da queimadura depende da extensão da superfície atingida e, não na profundidade. O atendimento a um queimado deve ser rápido e, para isso, devem-se seguir as seguintes recomendações:

a) deitar o acidentado;

b) abafar o fogo;

c) retirar as vestes em chamas;

d) levantar as pernas da vítima para evitar o choque;

e) não tocar com as mãos a área atingida, ou furar as bolhas;

f) levar a pessoa imediatamente ao hospital.

Caso ocorra queimadura nos olhos, deve-se lavá-los com bastante água vendando-os com gaze umedecida. Outro acidente que ocorre com freqüência é a fratura, que pode ser fechada ou aberta. Identifica-se uma fratura quando ocorrem as seguintes situações:

a) traumatismo;

b) dificuldade ou incapacidade de movimento;

c) dor e edema na área atingida;

d) posição anormal do membro;

e) em caso de fratura exposta, observa-se o osso fraturado.

### 3.2.3 PROCEDIMENTOS E TÉCNICAS PARA REMOÇÃO E TRANSPORTE DE ACIDENTADOS

O socorrista deve evitar movimentar o acidentado, cobrir a área lesionada e imobilizar o membro com talas ou apoios. Em caso de suspeita de fratura da coluna vertebral, o transporte deve ser feito com muito cuidado, sem torcer a cabeça e os membros e, em maca rígida.

Office ([20--?])

Figura 12 - Transporte de lesionados

O transporte de acidentados deve ser feito por equipe especializada em resgate. Se realizado de forma imprópria poderá agravar as lesões, provocando sequelas irreversíveis ao acidentado. A vítima somente deverá ser transportada com técnica e com meios próprios, nos casos onde não é possível contar com equipes especializadas em resgate.

Nas figuras a seguir, conheça algumas técnicas de como proceder ao realizar o transporte ou remoção de vítimas com suspeita de lesões na coluna vertebral.

**SAIBA MAIS**

Para aprofundar os conhecimentos adquiridos até aqui, você pode consultar a seguinte bibliografia: LOWE, Janet; MUNGER, Charlie. **O pensamento e a trajetória do bilionário sócio de Warren Buffett.** São Paulo: Gente, 2009.

## UMA PESSOA

**Nos braços:** Passe um dos braços da vítima ao redor do seu pescoço.

Figura 13 - Carregar a vítima no colo

**De apoio**: Passe o braço em torno da cintura da vítima, e o braço da vítima ao redor de seu pescoço.

Figura 14 - Apoiar a vítima

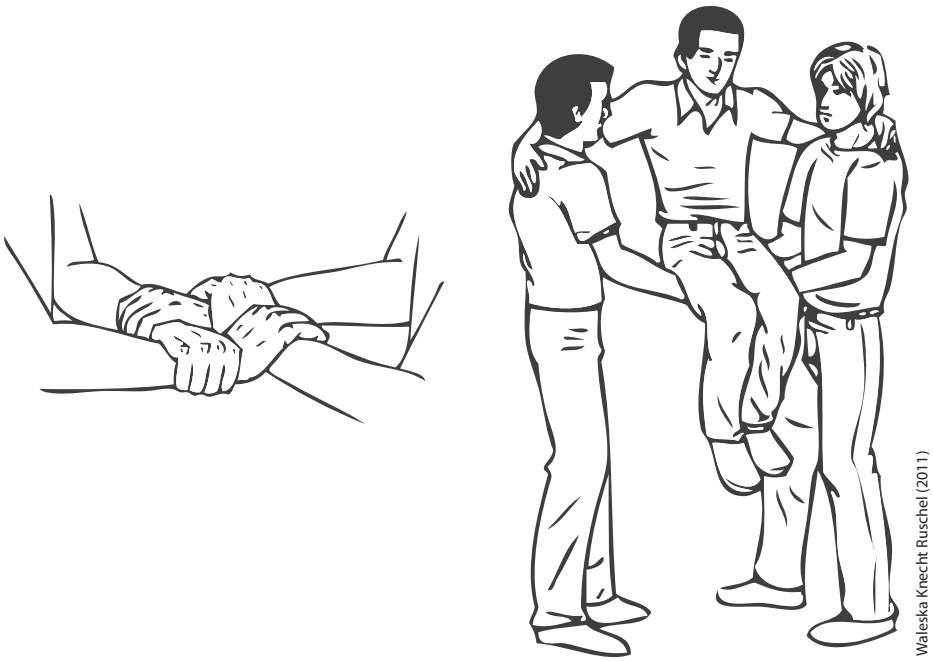
**Nas costas**: Dê as costas para a vítima, passe os braços dela ao redor de seu pescoço, incline-a para frente e levante-a.

Waleska Knecht Ruschel (2011)

Figura 15 - Carregar a vítima nas costas

## DUAS PESSOAS

**Cadeirinha**: Faça a cadeirinha conforme figura. Passe os braços da vítima ao redor do seu pescoço e levante a vítima.



Waleska Knecht Ruschel (2011)

Figura 16 - Cadeirinha com os braços

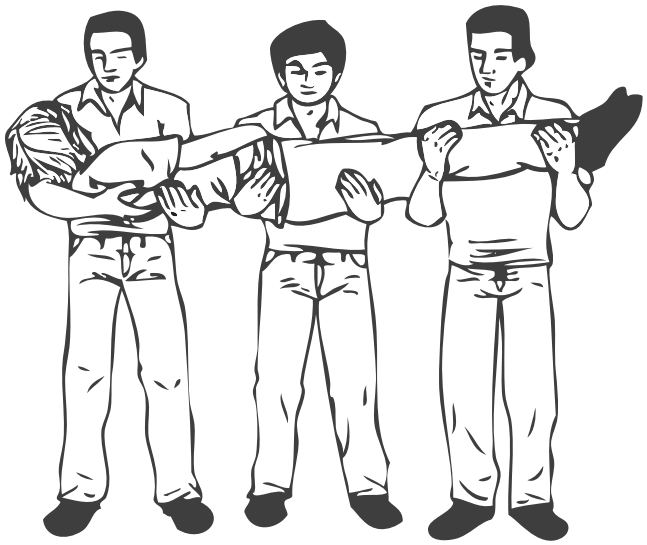
**Segurando pelas extremidades:** Uma pessoa segura a vítima pelas axilas, enquanto a outra, segura pelas pernas abertas. Ambas devem erguer a vítima simultaneamente.

Waleska Knecht Ruschel (2011)

Figura 17 - Segurando pelas extremidades

## TRÊS PESSOAS

Uma pessoa segura a cabeça e costas, a outra, a cintura e a parte superior das coxas. A terceira segura a parte inferior das coxas e pernas. Os movimentos das três pessoas devem ser simultâneos, para impedir deslocamentos da cabeça, coluna, coxas e pernas.

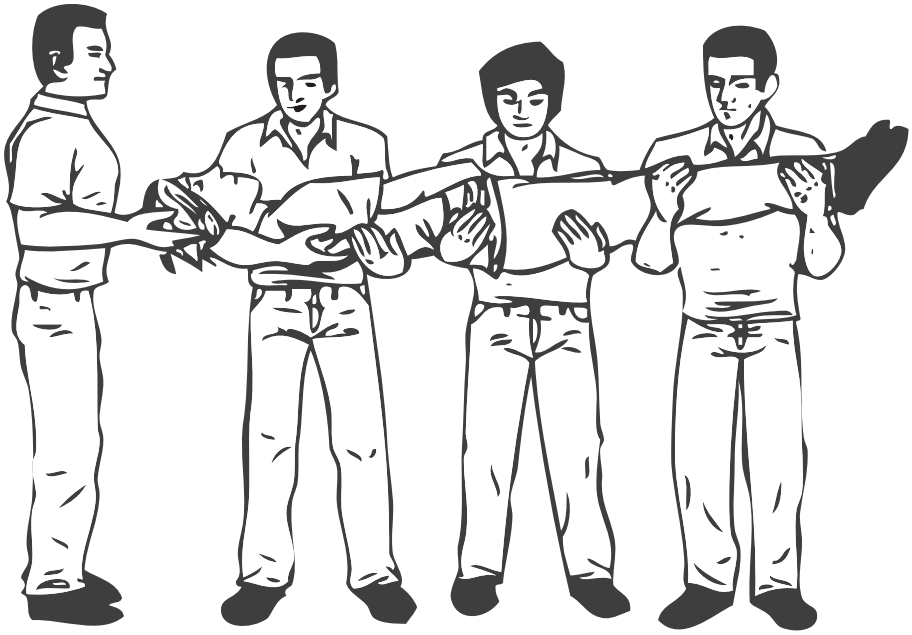


Waleska Knecht Ruschel (2011)

Figura 18 - Vitima carregada por três pessoas

## QUATRO PESSOAS

Semelhante ao de três pessoas, porém, uma quarta pessoa imobiliza a cabeça da vítima impedindo qualquer tipo de deslocamento.



Waleska Knecht Ruschel (2011)

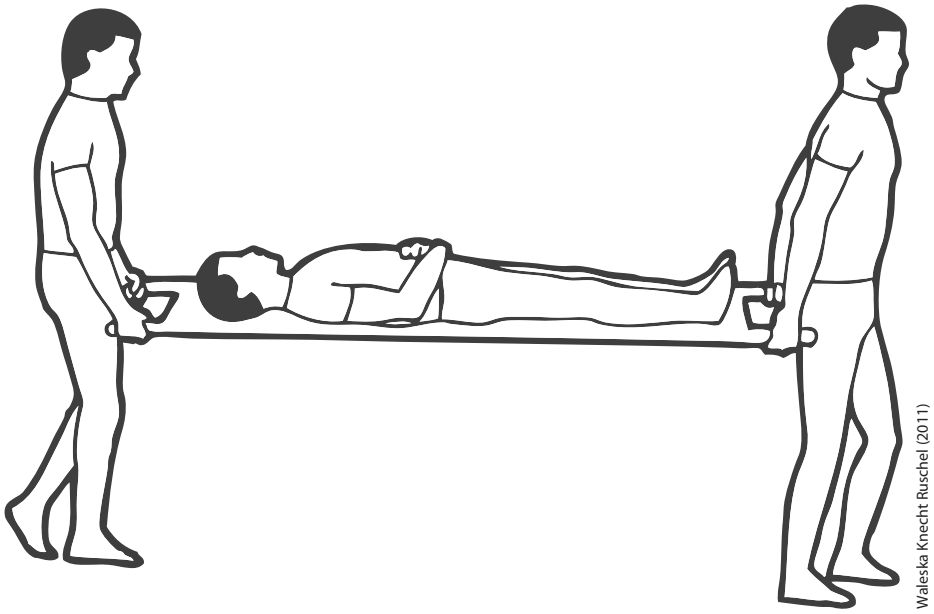
Figura 19 - Vitima carregada por quatro pessoas

## TRANSPORTE DE MACA

A maca é o melhor meio de transporte de vítimas acidentadas. Uma boa maca pode ser feita abotoando-se duas camisas ou um paletó em duas varas ou bastões, ou ainda, enrolando um cobertor dobrado em três, envolvidos em tubos de ferro ou bastões. Pode-se ainda usar uma tábua larga e rígida ou, até mesmo, uma porta.

Nos casos de fratura de coluna vertebral, deve-se tomar o cuidado de acolchoar as curvaturas da coluna, para que o próprio peso não provoque lesão na medula.

Se a vítima estiver de bruços (decúbito ventral), e apresentar vias aéreas desobstruídas e sinais vitais presentes, deve ser transportada nessa mesma posição, com todo cuidado, porque colocá-la em outra posição pode provocar uma lesão na coluna.



Waleska Knecht Ruschel (2011)

Figura 20 - Transporte com maca

O conteúdo deste capítulo de estudo lhe foi bastante útil, você não acha? Você acabou de ver a definição, os tipos, procedimentos e técnicas para remoção ou transporte de acidentados. Viu que é comum algumas das situações do dia a dia ocasionarem pequenos acidentes, podendo provocar lesões graves. Pôde conhecer ainda, algumas técnicas de locomoção das vítimas e a importância de cada uma delas.

Então, preparado para mais uma etapa da sua aprendizagem? Siga em frente!

## RECAPITULANDO

No estudo que você finalizou, pôde ver que a emergência é uma situação séria, que pode acontecer a qualquer momento e em qualquer lugar. Existem diversos tipos de emergência, e elas podem ser ocasionadas por fenômenos naturais, como ciclones e terremotos, como também por fogo, explosões, acidentes de trânsito, falha de sistemas e até mesmo o próprio comportamento humano, pode evidenciar uma emergência.

Por meio de uma situação de emergência, é possível utilizar técnicas de primeiros socorros. Como você acabou de conhecer, existem alguns procedimentos e técnicas para remoção e transporte de acidentados. Reflita sobre a importância desses temas, pois você pode salvar uma vida!

Anotações:

# Equipamentos de Proteção

# 4

No estudo que você começa agora, saberá como é possível a prevenção de acidentes por meio da utilização de equipamentos de proteção individual e/ou coletiva. Saberá também como utilizar esses equipamentos e os cuidados que deverá ter quanto à validade, utilização e manutenção dessas ferramentas.

Ao final deste capítulo você terá subsídios para:

a) identificar os equipamentos de proteção a serem utilizados conforme o ambiente de trabalho;

b) recomendar a utilização de equipamentos e dispositivos de segurança de saúde e segurança do trabalho.

## 4.1 DEFINIÇÃO, TIPOS, UTILIZAÇÃO E APLICAÇÃO

UDESC (2002) afirma que a segurança do trabalho é o conjunto de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como, proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. Uma dessas medidas é o uso de equipamentos de proteção, o qual é dividido em equipamentos de proteção individual- EPI e equipamento de proteção coletiva - EPC. Somente deverá ser utilizado um EPI, segundo norma do MTE, quando: as medidas de ordem geral não ofereçam, ao trabalhador, proteção completa contra os riscos existentes na sua atividade; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem em processo de implantação e também quando ocorrer a necessidade de atender situações de emergência. Acompanhe a seguir os conceitos de cada um.

### 4.1.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPIS

De acordo com a Portaria Secretaria de Inspeção do Trabalho (2001), EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. (BRASIL, 2010).

> 6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. (BRASIL, 2010).

Com isso, os equipamentos de segurança são todos os produtos ou dispositivos destinados à proteção de riscos que possam ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

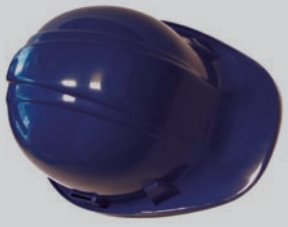
A norma NR- 6, do Equipamento de Proteção Individual – EPI, no seu item 6.2, obriga as empresas a só utilizarem equipamentos de proteção individual que foram testados pelo órgão nacional competente, como empresas certificadoras reconhecidas pelo Sistema Brasileiro de Certificação, e aprovados pelo Ministério do Trabalho e do Emprego. Uma vez atestada sua qualidade, um Certificado de Aprovação (CA) é fornecido para cada equipamento. Veja a seguir algumas disposições do item 10.2.9 da norma NR-10.

10.2.9 Medidas de proteção individual

10.2.9.1 Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-6. (BRASIL, 2004).

Os equipamentos de proteção individual são usados pelo trabalhador, destinados somente a sua própria proteção. O uso do EPI é uma exigência legal para a empresa e para o empregado.

A seguir, você verá um quadro com os principais EPIs e suas aplicações. Em seguida, irá conhecer a que situação se destina cada equipamento.

| PARTE DO CORPO | OBJETIVO | EQUIPAMENTO | FOTO |
|---|---|---|---|
| Crânio | Reduzir/eliminar riscos de quedas, batidas, cabelos arrancados. | Capacete |  Melodi T (20--?) |
| Face | Reduzir/eliminar riscos do impacto de partículas, respingos de produtos químicos, etc. | Óculos de segurança, máscaras e escudos. | Epis (20--?) |
| Ouvido | Reduzir/ eliminar os riscos decorrentes dos ruídos excessivos. | Protetores de inserção ou externos. | Keith Syvinsk (20--?) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tronco | Reduzir/ eliminar os riscos do respingo ou impacto dos inúmeros agentes agressores. | Aventais | Epis (20--?) |
| Nariz/boca | Reduzir/ eliminar os riscos da inalação de gases ou substâncias nocivas ao organismo. | Respiradores (máscaras) | Andy Culpin (20--?) |
| Membros superiores | Reduzir/ eliminar os riscos com cortes, escoriações, abrasões, perfurantes, elétricos, térmicos etc. | Luvas | Helite Equipamentos (20--?) |
| Membros inferiores | Reduzir/ eliminar os riscos contra impactos, eletricidade, metais em fusão, etc. | Calçados e perneiras | Puffin Smuffin (20--?) |

Quadro 7 - Aplicação dos EPIs
Fonte: Adaptado Nova química (2008)

São nove os tipos de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, previstos na NR-06 (Anexo I), listados a seguir:

a) **PROTEÇÃO DA CABEÇA:** É dividido entre capacete e capuz, de acordo com a NR-06, sendo destinados à proteção do crânio e pescoço contra quedas de objetos, choques elétricos, agentes térmicos, respingos de produtos químicos e agentes abrasivos ou escoriantes.

**VOCÊ SABIA?**

O capacete, para uso em serviços com eletricidade, deve ser da classe B, submetido a testes de rigidez dielétrica a 20 kV.

Melodi T ([20--?])

Figura 21 - Capacete, carneira e capacete de aba total

b) **PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE**: Equipamentos destinados à proteção contra elementos que venham a prejudicar o trabalhador na região facial e olhos, dos riscos como impactos de partículas volantes, luminosidade intensa, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e riscos de origem térmica. Ex.: óculos, protetores faciais e máscara de solda.

Microsoft Office ([20--?])

Figura 22 - Óculos

c) **PROTEÇÃO AUDITIVA**: Equipamento destinado a minimizar as consequências de ruídos prejudiciais à audição.

Epis ([20--?])

Figura 23 - Protetor auricular tipo descartável

d) **PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**: Equipamentos destinados à utilização em áreas confinadas ou onde ocorram emissão de gases, materiais particulados, vapores, poeiras, névoas e fumos.

Epis ((20--?))

Figura 24 - Máscara

e) **PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES**: Equipamentos destinados à proteção de membros superiores contra agentes abrasivos e escoriantes, cortantes e perfurantes; choques elétricos; agentes térmicos; agentes biológicos; agentes químicos; vibrações; umidade e radiações ionizantes. Ex.: luvas, creme protetor, manga, braçadeira e dedeira.

Epis ((20--?))

Figura 25 - Luvas

f) **PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES**: Utilizados para proteger os pés e pernas do operador contra agentes provenientes de energia elétrica; impactos de quedas de objetos; agentes térmicos; agentes abrasivos e escoriantes, cortantes e perfurantes; umidade; respingos de produtos químicos e baixas temperaturas. Ex.: calçado, meia, perneira e calça.

Epis ((20--7))

Figura 26 - Calçado

**a) Protetor de tronco:** Vestimentas utilizadas com o propósito de proteger o funcionário contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa, meteorológica e contra umidade e usos com água. O colete contra bala de arma de fogo também é considerado, pela norma NR-06, um equipamento de proteção individual.

**b) Protetor de corpo inteiro:** É dividido entre macacão e vestimenta, ambos destinados à proteção contra agentes térmicos, respingos de produtos químicos, umidade e choques elétricos.

**c) Protetor contra quedas com diferença de nível:** Equipamento utilizado para trabalhos em altura. Ex.: dispositivo trava quedas e cinturão.

**VOCÊ SABIA?**

Que equipamento de proteção individual conjugado, segundo a NR-06, é aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos, que possam ocorrer simultaneamente e, que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho?

Em atividades elétricas, as ferramentas de mão, como alicates e chaves de fenda, têm sua empunhadura isolada para evitar choques elétricos. Em ferramentas elétricas manuais, como furadeiras e serras, a especificação deve contemplar o

requisito “isolação dupla ou reforçada”, dando um maior grau de segurança à separação de suas partes energizadas das suas partes metálicas, e prevendo ainda, recursos para aterramento.

Existem outros modelos e tipos de equipamentos de proteção individual, que são usados dependendo da atividade e do tipo de produto manipulado. Veja a seguir, alguns exemplos de equipamentos e seus respectivos itens a serem inspecionados.

**Alicate universal, de corte e de bico, isolados para 1.000 V:** É importante verificar:

a) se há folga no eixo que une as duas partes, desencontrando a “boca”;

b) se há “dentes” nas lâminas de corte;

c) se a “boca” foi danificada por curto-circuito ou por outros motivos;

d) se as lâminas de corte (as duas partes da “boca”) estão encostando uma na outra;

e) se há abertura da “boca” pelo efeito da gravidade.

Microsoft Office ([20–7])

Figura 27 - Modelos de alicate

**Calçados de segurança:** É **i**mportante verificar:

a) se há furos, partes descosturadas ou descoladas na sola;

b) se os mesmos estão deformados ou mal conservados nas partes de couro;

c) se o solado possui objeto metálico.

Microsoft Office ([20--?])

Figura 28 - Modelo de calçado

**Capacete de segurança com jugular:** É importante verificar:

a) se o modelo e cor estão de acordo com o padrão da empresa;

b) se há trincas ou rachaduras;

c) se o funcionamento do dispositivo de regulagem e da fixação estão corretos;

d) se há furos ou outras características diferentes da fábrica;

e) se há brilho produzindo o reflexo de luz.

Marco Michelini ([20--?])

Figura 29 - Modelo de capacete

**Chaves de fenda com cabos e hastes isoladas para 1.000 V:** É importante verificar:

a) se há partes trincadas ou quebradas (cabo e haste);

b) se há isolamento da haste para trabalhos em redes energizadas;

c) se a haste está torta ou empenada;

d) se a ponta está quebrada ou amassada.

**Cinturão de segurança com talabarte de couro e/ou emborrachado:** É importante verificar:

a) se há partes descosturadas, trincadas, quebradas, desgastadas ou modificadas;

b) se o funcionamento das molas, dos mosquetões e retorno à posição fechada está correto;

c) se há rebites desgastados;

d) se os furos das correias apresentam sinais de ruptura;

e) se o equipamento está limpo, conservado e dentro da faixa de segurança.

Solo Stocks ([20--?])

Figura 30 - Modelos de cinturão

**Colete refletivo:** É importante verificar:

a) se a tinta da fita fosforescente está em condições de ser vista de longe e no escuro, quando da incidência de luz;

b) se o equipamento está limpo e bem-conservado;

c) se há partes descosturadas ou rasgadas.

**Conjunto impermeável:** É importante verificar:

a) se o conjunto está completo, com calça e jaleco;

b) se há rasgos ou partes descosturadas;

c) se o mesmo está sujo, desbotado ou apresentando mofo nas partes internas;

d) se o tamanho ou modelo está de acordo com o usuário.

**Luva isolante de borracha para AT (alta tensão):** É importante verificar:

a) se há "frisos" provocados pela guarda da luva dobrada;

b) se há furos ou rasgos no corpo da luva;

c) se a luva, do punho até os dedos, provoca escapamento de ar;

d) se há trincas ou danos entre os dedos;

e) se a luva é utilizada com ferramentas cortantes ou perfurantes;

f) se a mesma está limpa, conservada e polvilhada de talco;

g) se há acondicionamento na embalagem individual (bolsa e/ou sacola para luvas);

h) se o teste de isolamento está atualizado, conforme a NBR 10622.

Cenci e Cia Ltda ([20--?])

Figura 31 - Luva de borracha alta tensão

**Luva isolante de borracha para BT (baixa tensão):** É importante verificar:

a) se os "frisos" foram provocados por guardar a luva dobrada;

b) se há furos ou rasgos no corpo da luva;

c) se a luvam do punho até os dedosm provoca escapamento do ar;

d) se há trincas ou danos entre os dedos;

e) se são transportadas por ferramentas cortantes ou perfurantes;

f) se a luva está limpa, conservada e polvilhada de talco.

Pascal THAUVIN ([20--?])

Figura 32 - Luva isolante

**Luva de vaqueta e/ou pelica protetora:** É importante verificar:

a) se há partes rasgadas ou descosturadas;

b) se a mesma está limpa e conservada;

c) se há acondicionamento, com luvas de borracha, na bolsa e/ou sacola;

d) se há maleta de couro para ferramentas;

e) se a mesma está limpa e é conservada no formato original;

f) se há partes rasgadas ou descosturadas;

g) se as luvas apresentam correias arrebentadas.

Cenci e Cia Ltda ([20--?])

Figura 33 - Luva vaqueta petroleira

**Óculos de segurança – lentes claras:** É importante verificar:

a) se há partes trincadas ou arranhadas;

b) se os dispositivos de ajuste estão funcionando;

c) se há lentes arranhadas;

d) se há lentes de grau próprias para o  funcionário;

e) se os mesmos são guardados dentro de estojo.

Grand Lin Industrial Co. ([20--?])

Figura 34 - Óculos lentes claras

**Óculos de segurança – lentes escuras:** É importante verificar:

a) se há partes trincadas ou arranhadas;

b) se os dispositivos de ajuste estão funcionando;

c) se há lentes arranhadas;

d) se há lentes de grau específicas para o funcionário;

e) se o modelo e cor das lentes estão de acordo com o padrão da empresa.

AS Soluções ([20--?])

Figura 35 - Modelo de óculos

Além dos equipamentos de proteção individuais, existem os equipamentos de proteção coletiva - EPC, que têm por objetivo neutralizar a ação de certos eventos que possam causar lesão ao trabalhador. Veja a seguir.

## 4.1.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Equipamentos de proteção coletivos são os produtos ou dispositivos que se destinam a neutralizar o risco na sua própria fonte, oferecendo proteção aos trabalhadores. São exemplos de EPC:

a) conjunto de aterramento;

b) proteção em partes móveis de máquinas;

c) cones e bandeiras de sinalização, entre outros;

d) limpeza e organização dos locais de trabalho;

e) sistema de exaustão colocado em um ambiente de trabalho onde há poluição;

f) isolamento ou afastamento de máquina muito ruidosa;

g) proteção nas escadas através de corrimão, rodapé e pastilha antiderrapante;

h) instalação de avisos, alarmes e sensores nas máquinas, nos equipamentos e elevadores;

i) instalação de para-raios;

j) iluminação adequada.

Confira a seguir alguns equipamentos e sistemas de proteção coletiva.

**Bandeirola de sinalização:** É importante verificar:

a) se está rasgada ou desgastada;

b) se a mesma é bem-amarrada nas escadas;

c) se a mesma está no padrão utilizado pela empresa.

Dalmoro ([20--?])

Figura 36 - Modelo bandeirola de sinalização

**Caixa de primeiros socorros:** É importante verificar:

a) se a relação dos medicamentos está junto à caixa;

b) se a quantidade e qualidade são satisfatórias;

c) se os estados resultantes do uso e da conservação estão adequados;

d) se o medicamento não está com data vencida;

e) se a mesma está guardada em local de fácil acesso e que não permita a deterioração dos medicamentos.

lcs9 ([20--?])

Figura 37 - Caixa de primeiros socorros

**Cones de sinalização:** É importante verificar:

a) se há rachaduras ou partes quebradas;

b) se as cores estão em condições de serem vistas a distância;

c) se as condições de conservação e limpeza estão adequadas;

d) se os cones estão guardadas adequadamente na viatura.

Hemera ([20--?])

Figura 38 - Cone

**Fita refletiva:** É importante verificar:

a) se a fita está corroída ou rasgada;

b) se a pintura fosforescente pode ser vista a distância e no escuro;

c) se o comprimento é adequado;

d) o estado de conservação e limpeza na faixa de segurança.

Etrailer ([20--?])

Figura 39 - Modelo de Fita

**Tapete de borracha:** É importante verificar:

a) se o tapete está limpo e conservado;

b) se há trincas ou rasgos que possam comprometer o isolamento elétrico;

c) se o tamanho está de acordo com o estabelecido pela empresa;

d) se os testes de isolamento estão atualizados.

**Placa de sinalização "NÃO LIGAR HOMENS NA LINHA'':** É importante verificar:

a) se está quebrada ou amassada;

b) se o letreiro é visível a distância;

c) se o dispositivo de fixação está funcionando.

Nikolai Aamaas ([20--?])

Figura 40 - Placa de sinalização

**Conjunto de aterramento temporário de AT (alta tensão):** É importante verificar:

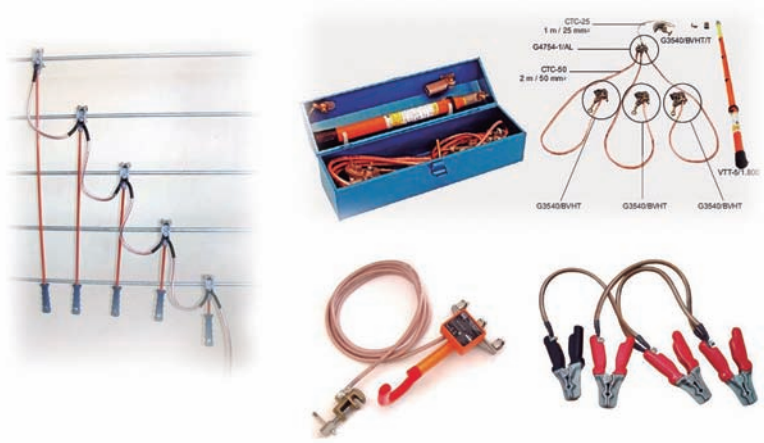
a) se os dispositivos de conexão na rede estão em perfeito estado;

b) se há conexões frouxas, não estanhadas ou com rompimentos parciais;

c) se há falhas ou desgastes nos condutores;

d) se há condições resultantes do uso e da conservação dentro da faixa de segurança;

e) se há cobertura transparente dos condutores.




Agron ([20--?])

Figura 41 - Conjunto de aterramento

## CASOS E RELATOS

### Cuidado com a cabeça

Próximo à sala da recepção foi decidido construir uma marquise para que os clientes da empresa não se molhassem ao passar do estacionamento para a entrada da porta principal. Esta construção teve início no começo da semana e, durante este período, todos deveriam usar a porta lateral.

Para orientar os clientes que passavam por ali, foi colocada uma placa indicativa dizendo: "Acesso pela porta lateral". No entanto, muitos clientes e até mesmo os funcionários insistiam em tentar passar por debaixo da marquise em construção e corriam o risco de sofrer algum acidente, caso um objeto caísse.

Em uma reunião, um funcionário da empresa indicou este risco e sugeriu que fosse colocada uma faixa de isolamento, incluindo cones de sinalização. Todos na reunião concordaram com o ponto de vista do funcionário, pois era uma empresa muito rigorosa com a segurança. Imediatamente, este funcionário entrou em contato com o engenheiro responsável pela obra e pediu que este tomasse as devidas providências.

Mesmo assim, antes de esperar que alguma atitude fosse tomada pela empresa contratada, o mesmo funcionário providenciou uma faixa de isolamento que encontrou no almoxarifado e fez questão de prendê-la próximo ao espaço onde o havia maior risco, isolando a área e mostrando sua consciência em segurança.

### 4.1.3 EQUIPAMENTOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Você alguma vez já teve a oportunidade de presenciar um incêndio? As cenas que se vê num incêndio são assustadoras e ficam marcadas na memória. Um incêndio destrói, em pouco tempo, aquilo que levaram anos para adquirir. O fogo pode aparecer em veículos automotores, florestas, em máquinas, empresas e residências. Por isso, é necessário controlar os riscos de incêndio, pois muitas vidas podem correr risco.

O incêndio é a existência de fogo em local indesejado, capaz de provocar prejuízos materiais, queimaduras pelo corpo, intoxicação pela fumaça e desmoronamento. Os principais riscos de incêndio são: fumar em local proibido, faíscas ou chispas, eletricidade estática e, locais sujos e desorganizados.

Para que o fogo possa se formar, são necessários três elementos atuando simultaneamente: combustível, calor e oxigênio.

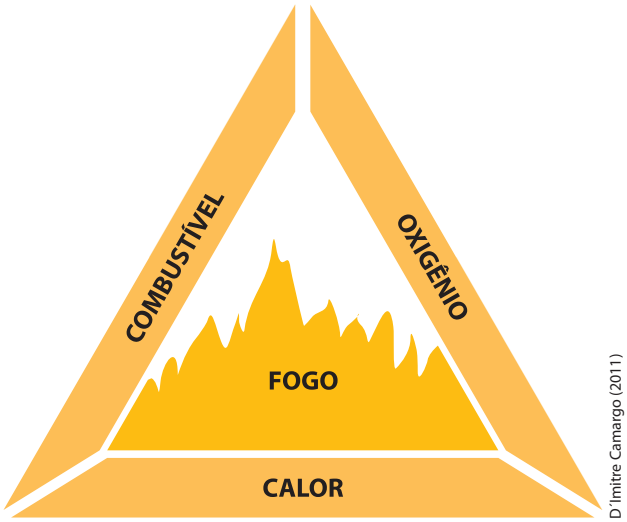



Figura 42 - Triângulo do fogo

A norma NR-23 - proteção contra incêndio - cita sobre a prevenção e combate a incêndios. O objetivo é determinar as regras que devem ser respeitadas, a fim de eliminar ou reduzir os riscos de incêndio.

Essa norma determina que todas as empresas devem possuir os seguintes recursos:

- proteção contra incêndio;
- saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos. (Ministério Trabalho e Emprego, 2001).

Além desses recursos, a empresa poderá contar com uma brigada de incêndio, como já visto anteriormente. Para isso, o brigadista da empresa deverá sempre estar reciclando seus conhecimentos em relação às atitudes e procedimentos de combate ao incêndio, e por mais que atue no princípio do incêndio, o brigadista deverá utilizar os equipamentos de proteção adequados.

Para um bom combate, controle ou eliminação do fogo, alguns aspectos técnicos da construção da edificação devem ser considerados. Um sistema de segurança deve conter conceitos de prevenção, confinamento, combate, garantindo a preservação da vida das pessoas, dos bens materiais e, por fim, da edificação.

Para que os procedimentos de combate e a evacuação de área sejam eficientes, devem-se observar algumas características da edificação como: localização, relevo, proximidade de outras edificações, tempo de chegada do Corpo de Bombeiros, população ocupante (observando, por exemplo, a faixa etária, sexo, quantidade), atividade desenvolvida nesse local, bem como, o risco de incêndio dessa atividade e o potencial de incêndio que tem essa edificação.

Algumas formas de combate e controle do risco de incêndio, em sentido de prevenção coletiva, são:

a) **Em edificações**

**Compartimentação**: separação de ambientes com paredes e portas resistentes ao fogo, que permitem o confinamento temporário do sinistro, impedindo seu alastramento imediato.

**Controle de fumaça**: esse é um dispositivo importante, pois a fumaça faz mais vítimas, em um incêndio, do que o próprio fogo. Esse controle pode ser feito de diversas formas, tais como: barreiras físicas, dutos de ventilação, alçapões, exaustores, entre outras.

**Vias de evacuação de pessoas**: caminho pré-determinado, de conhecimento de todos, contínuo e sem obstáculos, com o objetivo de conduzir até uma área de escape (sendo uma via pública ou mesmo uma área aberta na própria empresa).

**Materiais utilizados na construção**: usar na construção das edificações elementos que não sejam combustíveis ou que dificultem a propagação do fogo. Por exemplo, optar por divisórias de alvenaria ao invés de madeira ou isopor, pisos de cerâmica, ao invés de plástico ou carpete. Mas, quando não for possível essa troca, por motivos estéticos, optar por materiais auto-extinguíveis, incombustíveis e que, quando queimados, não liberem gases tóxicos.

**Unidade extintora**: observar o tipo e quantidade de extintores, de acordo com a classe de fogo que você terá no ambiente, bem como, sua localização estratégica.

Ove Topfer

| Tipo de fogo | Material | Extintor |
|---|---|---|
| Classe A | Materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibra, etc. | Espuma<br>Água Pressurizada<br>Água-gás |
| Classe B | Produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como: óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc. | Dióxido de Carbono<br>Químico Seco<br>Abafamento com areia<br>Espuma |
| Classe C | Equipamentos elétricos energizados como: motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc. | Dióxido de Carbono<br>Químico Seco<br>Abafamento com areia |
| Classe D | Elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio. | Abafamento com limalha de ferro fundido<br>Abafamento com areia |

Quadro 8 - Classes de fogo
Fonte: MTE (2001)

**Sistema de hidrantes**: instalação destinada a combater o incêndio, mediante a aplicação de água armazenada em reservatórios específicos para essa finalidade, aberta por meio de registros e conduzida por canalização.

**Sistemas de detecção**: são equipamentos destinados a alertar a presença de fumaça, radiação infravermelha ou chama e até mesmo calor no ambiente e acionar as medidas de combate que podem ser automáticas ou manuais.

b) **Em áreas florestais**

**Projeto do sistema**: nesse projeto deverá conter algumas informações como delimitação e mapeamento de área de risco, classificação da vegetação, atenção em época de estiagem, quantidade de material e equipamento adequado ao combate, treinamento dos brigadistas e prever livre acesso às áreas de risco.

**Aceiros**: construção e conservação de áreas em torno da vegetação (área de risco), impedindo a propagação do fogo.

**Torres de monitoramento**: Locais destinados à vigilância (observação) contínua das áreas de risco.

**Laboratórios meteorológicos**: destinados ao monitoramento das condições climáticas, mapeando o local e a possibilidade de fogo, propiciando às equipes de emergência, a prévia preparação.

**Combate direto**: onde o brigadista combate o fogo, utilizando equipamentos como abafadores, bomba costal, caminhões-pipas, etc.

**Combate indireto**: o brigadista constroi aceiros no momento antecedente à aproximação do incêndio.

Matthew Tran-Adams ([20--?])

Para organizar um programa de proteção contra incêndios, o técnico de segurança deve determinar as áreas na empresa que tenham a probabilidade de incêndio, e planejar as formas de se tomar providências adequadas para resolvê-los. A prevenção do incêndio é o objetivo principal de qualquer programa de proteção.

E então, você viu quantas coisas interessantes você acabou de conhecer sobre equipamentos e procedimentos de proteção? Que tal saber o que mostra a lei sobre equipamentos de proteção individual e coletiva? Acompanhe este assunto nas páginas a seguir!

**SAIBA MAIS**

Para aprofundar os conhecimentos adquiridos até aqui, você pode consultar a seguinte bibliografia: PONTELO, Juliana; CRUZ, Lucineide. **Gestão de pessoas:** manual de rotinas trabalhistas. 3. ed. Brasília: SENAC Distrito Federal, 2010.

### 4.1.4 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DE EPI'S

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) apresenta alguns artigos específicos sobre os EPIs. Acompanhe a seguir.

> Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, Equipamento de Proteção Individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.
>
> Art. 167 – O EPI só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho. (BRASIL, 1943).

A Norma Regulamentadora nº 6, ao tratar dos equipamentos de proteção individual, estabelece as seguintes **obrigações do empregador**.

a) Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade.

b) Exigir seu uso.

c) Fornecer ao trabalhador somente o EPI aprovado pelo órgão nacional competente, em matéria de segurança e saúde no trabalho.

d) Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, a guarda e a conservação.

e) Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado.

f) Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica.

g) Comunicar ao MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) qualquer irregularidade observada.

h) Registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

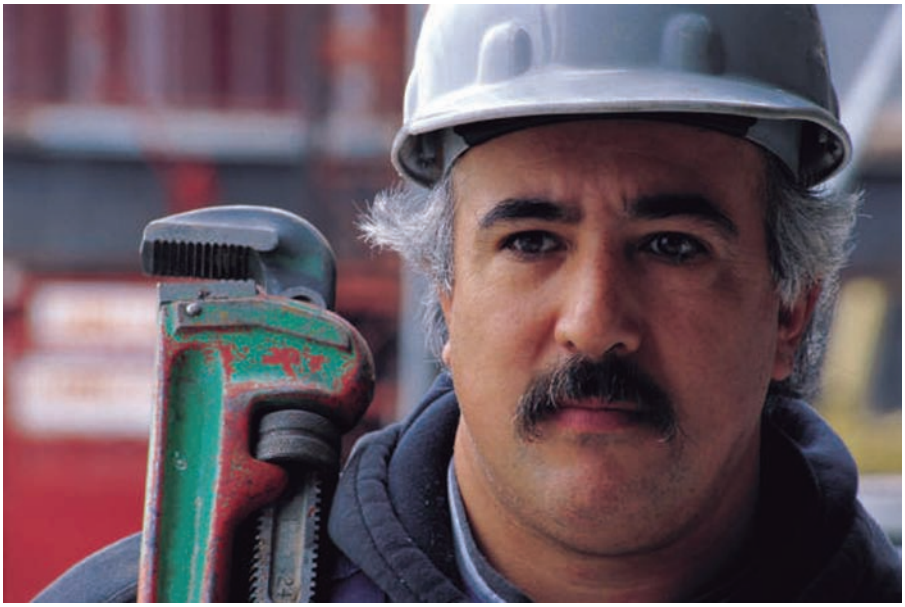
Quanto ao EPI, **o empregado deve**:

a) usá-lo apenas para a finalidade a que se destina;

b) responsabilizar-se por sua guarda e conservação;

c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para o uso;

d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.



Microsoft Office ([20--?])

O artigo 158 da CLT dispõe que "Constitui ato faltoso do empregado a recusa do uso do EPI". Além dessas obrigações legais, todo EPI, antes de sua utilização, deve ser inspecionado visualmente. Caso haja dúvidas sobre a integridade do equipamento, devem ser consultadas as especificações técnicas ou deve-se procurar o responsável pela área de segurança da empresa.

De nada adianta os equipamentos de proteção individuais e coletivos, se o funcionário não tiver o conhecimento de como utilizá-lo e da importância para sua integridade física. Respeitar as regras de segurança é uma obrigação de todos, e o técnico de segurança reduzirá significativamente os riscos de acidentes no exercício de sua profissão, por meio da conscientização dos funcionários para o uso do EPI. Por isso, é importante ter o conhecimento da legislação específica para cada situação para saber como proceder.

## 4.2 VALIDADE

Você aprendeu, nas páginas anteriores, que a importância do uso de equipamentos de proteção é altíssima, pois visam garantir a segurança e saúde do trabalhador no seu ambiente de trabalho.

Esses equipamentos devem ser fornecidos gratuitamente para os funcionários, e devem estar em ótimas condições de uso. A empresa também deve exigir o uso desses equipamentos, bem como, capacitar os funcionários para o uso correto e conservação desses equipamentos.

O item 6.8 da norma NR-6 comenta sobre as responsabilidades dos fabricantes e importadores. Veja os itens destacados,

**6.8** Responsabilidades de fabricantes e/ou importadores

**6.8.1** O fabricante nacional ou o importador deverá:

a) cadastrar-se junto ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;

b) solicitar a emissão do CA;

c) solicitar a renovação do CA quando vencido o prazo de validade estipulado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde do trabalho;

d) requerer novo CA quando houver alteração das especificações do equipamento aprovado;

e) responsabilizar-se pela manutenção da qualidade do EPI que deu origem ao Certificado de Aprovação - CA;

f) comercializar ou colocar à venda somente o EPI, portador de CA;

g) comunicar ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho quaisquer alterações dos dados cadastrais fornecidos;

h) comercializar o EPI com instruções técnicas no idioma nacional, orientando sua utilização, manutenção, restrição e demais referências ao seu uso;

i) fazer constar do EPI o número do lote de fabricação; e,

j) providenciar a avaliação da conformidade do EPI no âmbito do SINMETRO, quando for o caso;

k) fornecer as informações referentes aos processos de limpeza e higienização de seus EPI, indicando, quando for o caso, o número de higienizações acima do qual é necessário proceder à revisão ou à substituição do equipamento, a fim de garantir que os mesmos mantenham as características de proteção original.

**6.8.1.1** Os procedimentos de cadastramento de fabricante e/ou importador de EPI e de emissão e/ou renovação de CA devem atender os requisitos estabelecidos em Portaria específica.(BRASIL, 2010).

Como você já viu anteriormente em outro item, todos os EPIs possuem um Certificado de Aprovação, mas para que serve esse certificado? Esse certificado comprova que o produto foi inspecionado e que está apto a ser comercializado. Ou seja, o usuário só poderá adquirir o equipamento se o mesmo tiver o número do certificado. A seguir, verifique o que descreve o item 6.9 da NR-6.

**6.9** Certificado de Aprovação - CA

**6.9.1** Para fins de comercialização o CA concedido aos EPI terá validade:

a) de 5 (cinco) anos, para aqueles equipamentos com laudos de ensaio que não tenham sua conformidade avaliada no âmbito do SINMETRO;

b) do prazo vinculado à avaliação da conformidade no âmbito do SINMETRO, quando for o caso.

**6.9.2** O órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, quando necessário e mediante justificativa, poderá estabelecer prazos diversos daqueles dispostos no subitem 6.9.1.3

**6.9.3** Todo EPI deverá apresentar em caracteres indeléveis e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

**6.9.3.1** Na impossibilidade de cumprir o determinado no item 6.9.3 O órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho poderá autorizar forma alternativa de gravação, a ser proposta pelo fabricante ou importador, devendo esta constar do CA (BRASIL, 2010).

### 4.2.1 TROCA E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO

O período de troca dos equipamentos pode variar de acordo com a atividade realizada pelo funcionário, sendo estimado pelo tempo de uso médio, de acordo com a vida útil, e condicionada ao prazo de validade do CA de cada EPI. É aconselhável inserir no próprio registro de entrega do EPI a informação sobre a média de utilização/substituição do equipamento. Essa estimativa de troca não precisa ser necessariamente definida pela grandeza tempo, também poderá ser determinada pelas próprias condições do EPI. (BORBA, 2011).

Como você pôde verificar, a validade de cada equipamento de proteção é de responsabilidade do fabricante, e que, como visto anteriormente, em cada EPI deve constar um certificado de aprovação. Uma vez permitido o uso de determinado equipamento, deve-se estimar um tempo médio de uso, com base na validade estipulada no CA e de acordo com a atividade que o funcionário irá realizar com tal equipamento.

Microsoft Office ([20–?])

Para que esse tempo de uso do equipamento seja prolongado com qualidade e segurança é necessária a manutenção (procedimento de grande importância), pois visa o comprometimento do funcionário com seu equipamento de proteção. O trabalhador deverá ser instruído de qual é a forma correta para a manutenção de seu EPI. Cada EPI tem uma manutenção específica (quanto à conservação, transporte e inspeção), que deverá ser repassada pelo fabricante ou fornecedor desse equipamento. Se a manutenção for realizada inadequadamente, a durabilidade e segurança desse equipamento poderá ser reduzida ou comprometida. Um equipamento com a correta manutenção e higienização, previne o usuário de problemas futuros, como a proliferação de fungos, bactérias, odores, e ao próprio acidente.

**FIQUE ALERTA**

Como você acabou de verificar, a manutenção dos equipamentos de segurança é fundamental para a conservação e durabilidade dos EPIs.

## RECAPITULANDO

Você estudou neste capítulo os equipamentos de proteção. Conheceu alguns aspectos que vão desde a definição, tipos de EPIs e EPCs, até equipamentos de prevenção e combate a incêndios, aplicações, validade, manutenção de equipamentos e utilização.

# Documentos de Saúde e Segurança do Trabalho

5

Nas páginas a seguir, você estudará os tipos de relatórios que são utilizados no sistema de saúde e segurança do trabalho, bem como, suas aplicações e tipos. Verá como são arquivados e quais os responsáveis por cada registro. Você também estudará a cultura de segurança e saúde do trabalho.

Ao final deste capítulo você terá subsídios para:

a) analisar documentos pertinentes à segurança, meio ambiente e saúde;

b) avaliar novas tecnologias aplicáveis às atividades;

c) comparar a atividade realizada pelo trabalhador com o procedimento descrito nos documentos;

d) elaborar planos para realização de ações preventivas.

## 5.1 APLICABILIDADE

Em um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, muitos são os documentos que o SESMT tem obrigação legal de recolher e guardar com muita segurança. Todos os integrantes desse sistema têm suas responsabilidades: o SESMT, a CIPA, a empresa e todos os funcionários. Você conhecerá agora os documentos, relatórios e planilhas que devem ser contemplados nesse sistema.

**VOCÊ SABIA?**

Que por lei, uma empresa precisa constituir uma equipe de Segurança do Trabalho? Por outro lado, a Segurança do Trabalho faz com que a empresa se organize, aumentando a produtividade e a qualidade dos produtos, melhorando as relações humanas no trabalho.

### 5.1.1 SESMT

### REGISTRO DE INSTALAÇÃO DO SESMT

Conforme disposto no item 4.17 da Norma NR-4, os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho de que trata esta NR deverão ser registrados no órgão regional do MTB. Este registro deverá ser requerido ao órgão regional do MTB e o requerimento deverá conter os seguintes dados:

a) nome dos profissionais integrantes dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;

b) número de registro dos profissionais na Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho do MTb;

c) número de empregados da requerente e grau de risco das atividades, por estabelecimento;

d) especificação dos turnos de trabalho, por estabelecimento;

e) horário de trabalho dos profissionais dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. (BRASIL, 2009).

Microsoft Office ([20–?])

Como você viu, é de responsabilidade da empresa proceder com o registro do SESMT em órgão oficial do MTB e, portanto, deve ser preenchida uma ficha padrão que se encontra no site do Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <www.mte.gov.br/delegacias/pr/pr_serv_sesmt.pdf>. Mas não é somente no momento de iniciar as atividades de um SESMT que a empresa tem de preencher o requerimento, mas também todas as vezes que houver alterações em seu quadro de profissionais, demissão ou admissão de algum dos membros.

## 5.1.2 CIPA

De acordo com Campos (1999, p. 183), "cabe ao empregador proporcionar aos membros da CIPA os meios necessários ao desempenho de suas atribuições, garantindo tempo suficiente para realização das tarefas constantes do plano de trabalho". Porém, deve-se atentar aos documentos que são solicitados pela legislação da Comissão de Prevenção de Acidentes de Trabalho – CIPA, citados em norma:

> 5.38 Compete ao empregador convocar eleições para escolha dos representantes dos empregados na CIPA, no prazo mínimo de 60 (sessenta) dias antes do término do mandato em curso.
>
> 5.38.1 A empresa estabelecerá mecanismos para comunicar o início do processo eleitoral ao sindicato da categoria profissional.

5.39 O Presidente e o Vice Presidente da CIPA constituirão dentre seus membros, no prazo mínimo de 55 (cinquenta e cinco) dias antes do término do mandato em curso, a Comissão Eleitoral - CE, que será a responsável pela organização e acompanhamento do processo eleitoral.

5.39.1 Nos estabelecimentos onde não houver CIPA, a Comissão Eleitoral será constituída pela empresa.

5.40 O processo eleitoral observará as seguintes condições:

a) publicação e divulgação de edital, em locais de fácil acesso e visualização, no prazo mínimo de 45 (quarenta e cinco) dias antes do término do mandato em curso;

b) inscrição e eleição individual, sendo que o período mínimo para inscrição será de quinze dias;

c) liberdade de inscrição para todos os empregados do estabelecimento, independentemente de setores ou locais de trabalho, com fornecimento de comprovante;

d) garantia de emprego para todos os inscritos até a eleição;

e) realização da eleição no prazo mínimo de 30 (trinta) dias antes do término do mandato da CIPA, quando houver;

f) realização de eleição em dia normal de trabalho, respeitando os horários de turnos e em horário que possibilite a participação da maioria dos empregados;

g) voto secreto;

h) apuração dos votos, em horário normal de trabalho, com acompanhamento de representante do empregador e dos empregados, em número a ser definido pela comissão eleitoral;

i) faculdade de eleição por meios eletrônicos;

j) guarda, pelo empregador, de todos os documentos relativos à eleição, por um período mínimo de cinco anos.

(MANUAL DAS NORMAS REGULAMENTADORAS, 2011)

Resumidamente, para que uma eleição da CIPA aconteça, é necessário o seguinte:

a) uma instituição para atividades da comissão;

b) comunicar ao sindicato da categoria o início do processo eleitoral na organização;

c) convocar os colaboradores para candidatura, informando início e término das inscrições dos candidatos;

d) informar os candidatos elegíveis;

e) lançar edital de convocação para eleição;

f) listar colaboradores registrados na eleição;

g) apurar os votos registrados e documentados;

h) informar os candidatos mais votados;

i) lançar edital de instalação e posse dos candidatos eleitos;

j) distribuir as cédulas eleitorais.

Os documentos são muitos, como você pode verificar, mas todos eles devem estar bem guardados na empresa.

## 5.1.3 LAUDOS TÉCNICOS

São laudos que todas as organizações devem apresentar em caso de uma fiscalização do Ministério do Trabalho - MTB. Veja a seguir a descrição de cada um.

| | |
|---|---|
| **PPRA** | Programa de prevenção a riscos ambientais |
| **PCMSO** | Programa de controle médico e saúde ocupacional |
| **LTCAT** | Laudo técnico de condições ambientais |
| **LAUDO ERGONÔMICO** | Laudo emitido por ergonomista anualmente ou quando houver alterações nas estruturas da organização |
| **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS** | Laudo das condições das instalações elétricas fornecido por engenheiro eletricista |
| **LAUDO DOS PARA-RAIOS** | Fornecido por um engenheiro eletricista |
| **LAUDO DOS COMPRESSORES** | Teste hidrostático fornecido por engenheiro eletricista |
| **NR-33** | Fornecido por instituição capacitada |
| **NR-10** | Certificados de conclusão do curso |
| **EPIS** | Documento de distribuição de equipamentos de proteção individual |
| **CA** | Todos os certificados de autenticidade dos equipamentos adquiridos pela organização |

Quadro 9 - Laudos técnicos

Ao longo de seus estudos, você irá se deparar com esses laudos e relatórios. Nas próximas seções, você conhecerá as características dos laudos, bem como, irá aprender como elaborar esses documentos.

No estudo que você acabou de realizar, você conheceu o sistema de gestão documental de saúde e segurança do trabalho, bem como, os laudos técnicos que deverão ser apresentados quando houver fiscalização do MTB nas empresas. Na páginas seguintes, você irá conhecer outras documentações importantes e as categorias correspondentes.

## 5.2 TIPOS

Ao pensar um pouco em um sistema de administração de documentos, é possível afirmar que tais documentos podem ser divididos em algumas categorias básicas, cujas categorias e conceitos você irá conhecer a seguir.

### 5.2.1 DOCUMENTOS DE USO INTERNO DO SETOR DE SEGURANÇA DO TRABALHO

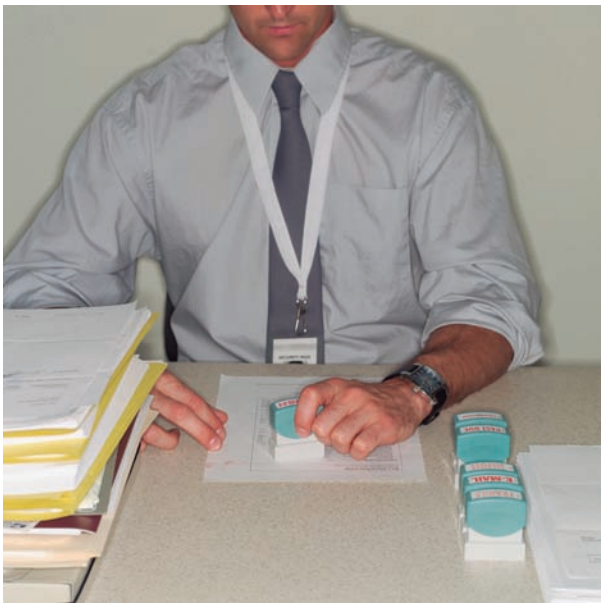
Esses relatórios, planilhas e memorandos são exclusivamente de uso do setor de segurança do trabalho, não podendo ser distribuídos aos demais funcionários por uma questão de administração de informações, estes documentos devem ser utilizados para controlar e administrar o sistema, e também auxiliar no controle de informações internas e externas.

É possível citar como exemplo de documento de uso interno os *e-mails* que circulam entre os membros do setor, recurso bastante utilizado para envio de memorandos internos, relatórios gerenciais, atas de reunião internas, irregularidades que não tenham fundamento real, e que devem ainda ser investigadas, e todas as demais informações que dizem respeito somente aos participantes do setor.

### 5.2.2 DOCUMENTOS DE CONSULTA PÚBLICA

Esses relatórios, planilhas e memorandos são documentos que podem ser distribuídos a todos os funcionários, ou a quem solicitar, já que não comprometem a integridade do setor, e devem ser informados de maneira rápida e simples. Mas, é preciso ter cuidado na distribuição desses documentos, pois o setor de segurança do trabalho é um setor estratégico e recebe informações diretamente da alta administração. Portanto, é necessário ter certeza que o documento fornecido não contenha informações que possam constranger outros funcionários. Um exem-

plo de situação que deve ser evitada é a divulgação de informações relacionadas a possíveis faltas cometidas por colaboradores ou prestadores de serviço, em relação ao descumprimento de normas internas.



Microsoft Office ([20--?])

### 5.2.3 DE CONSULTA DOS FISCAIS E JURISTAS

Esses documentos devem ser fornecidos somente quando solicitados, em momento de auditoria do Ministério do Trabalho ou outro órgão de mesma categoria. Com relação aos juristas internos ou externos, esses documentos devem ser entregues somente sob força de ofício ou mandato judicial, expedido por autoridade maior, como advogado, promotor, juiz e desembargador, devidamente identificado com nome, número de registro e motivo que leve os mesmos a terem acesso a estas informações. Trabalhadores munidos de autorização judicial também têm o direito de acessar essas informações.

**FIQUE ALERTA**

Sempre que um documento for solicitado por funcionários da empresa, autoridade responsável ou ainda juristas, sendo os mesmos de consulta interna ou pública, somente é possível a entrega após aprovação de chefia imediata, de preferência com a assinatura e liberação do mesmo, afinal, somos responsáveis pela documentação que sair do setor e, em alguns casos, você será citado judicialmente como testemunha.

Dentre os diversos documentos de consulta, podem ser destacados os laudos técnicos, as informações recebidas pelo Ministério do Trabalho, as informações obtidas no INSS com relação a benefícios solicitados por funcionários, as possí-

veis infrações aplicadas aos colaboradores em respeito ao descumprimento de normas e regras de segurança, possíveis relatórios de quebra de contrato com terceiros, por motivo de descumprimento de regras internas de segurança do trabalho, entre outras documentações.

### 5.2.4 DOCUMENTO DE CONSULTA INTERNO DO SETOR DE SEGURANÇA DO TRABALHO

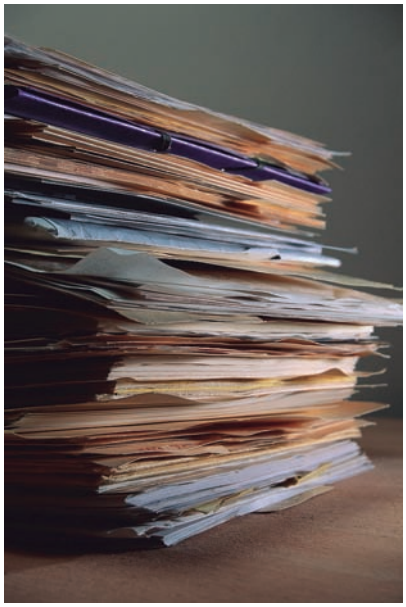
Estes documentos são utilizados no gerenciamento diário do setor, e correspondem, em sua grande maioria, aos componentes deste setor, sendo eticamente proibida a sua divulgação aos demais setores. É possível ainda, indicar os documentos de controle de equipamentos de uso interno, como por exemplo, a documentação referente à revisão dos extintores e dos equipamentos de medição. Essas informações são de grande importância para os funcionários do setor. No entanto, para aqueles que não fazem parte daquela unidade de trabalho, tais informações poderão ser de pouca importância, por não fazerem parte do dia a dia daqueles funcionários.

Como exemplo de documentação de consulta interna do setor de segurança do trabalho, pode-se citar novamente os *e-mails*, para envio de memorandos internos, memória de reuniões ocorridas internamente, relatórios gerenciais do sistema se segurança do trabalho, inspeções das instalações da empresa, ordens de serviços internas, anotações e bilhetes.

### 5.2.5 DE MANUTENÇÃO E CONTROLE

Estes documentos são, em sua maioria, componentes do sistema de gerenciamento do setor, sendo utilizados para compor relatórios que serão entregues aos gestores e terceiros autorizados. Devem ser devidamente guardados de maneira ordenada e separados dos documentos de consulta restrita, para que não se misturem e venham a causar preocupação. Devem ser de fácil compreensão e acesso, para que o controle não fique prejudicado e acabe sendo demorado, por excesso de burocracia ou possíveis extravios.

Para este caso é possível citar as planilhas de controle de recarga dos extintores de incêndio, os controles de vistoria veicular, os controles de uso de equipamentos internos, os controles de saída dos funcionários, o mapeamento dos riscos antes de sua elaboração e informação aos demais colaboradores, entre outros.



Microsoft Office ([20--?])

## 5.2.6 DOCUMENTO DE DIVULGAÇÃO AOS COLABORADORES

São todos os documentos que devem ser divulgados, demonstrados e entregues aos demais funcionários da empresa. São geralmente aqueles de consulta pública e sem informações que comprometam a integridade do setor. Quando se conclui um relatório contendo informações pertinentes ao conhecimento de todos, pode-se realizar a distribuição das cópias destes relatórios em diversos setores da empresa, evitando que a informação seja demasiadamente centralizada em um único mural.

Como exemplo, tem-se os mapas de risco, editais relacionados à CIPA, informações obtidas em revistas especializadas e, até mesmo, laudos de condições ambientais aos quais tenha havido a participação dos demais funcionários.

Todos estes relatórios são de extrema importância para o gerenciamento de um sistema de gestão de segurança do trabalho, e devem ser arquivados e informados em norma, para que sempre se tenha apoio técnico, para determinadas circunstâncias adversas do setor. A empresa também é um requisito fundamental quando se trata de administração de documentos, pois um setor desorganizado pode prejudicar todo o trabalho.

Um exemplo simples de uma situação problema, é a perda de um documento importante. Em alguns casos, é possível recuperar um documento perdido conseguindo uma segunda cópia. Para evitar qualquer situação constrangedora, que inclusive possa levar o funcionário a perder o emprego, aconselha-se consultar as normas de implantação da ISO 9000, que em sua redação menciona os 5s, uma maneira nova de pensar sobre organização e limpeza dos setores.

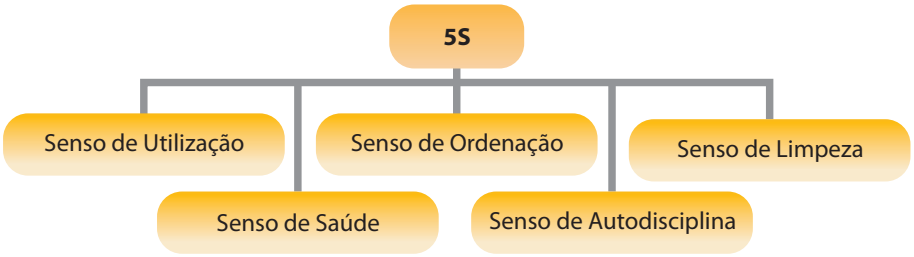



Figura 43 - 5S

Então, você se interessou pelo que acabou de aprender? Os assuntos relacionados à administração de documentos de um sistema de gestão de segurança do trabalho são de grande importância para você. Na sequência, você conhecerá alguns tipos de relatórios e para qual situação são utilizados.

## 5.3 RELATÓRIOS

Os relatórios são considerados ferramentas importantes para o controle mais efetivo de um sistema de saúde e segurança do trabalho. Tratam-se, na maioria das vezes, de documentos impressos, que são preenchidos à mão no local da ocorrência, procedimento que não compromete a função dos profissionais que trabalham no setor.

São exemplos de relatórios, os documentos de controle interno, que devem ser muito bem guardados, pois podem ser de fundamental importância em uma investigação de acidente, por exemplo.

Conheça a seguir alguns tipos de formulários, dentre os tantos existentes, e as situações em que são utilizados.

### 5.3.1 RELATÓRIOS DE DDS

O DDS - Diálogo Diário de Segurança - é uma ferramenta muito importante em todas as organizações, pois permite que o profissional esteja em contato com todos os setores para auxiliar nas atividades a serem realizadas, tirando dúvidas e dando sugestões nos processos de trabalho.

Efetivamente, este formulário deve estar sempre à disposição dos profissionais e deve ser guardado para servir como prova legal, em caso de descumprimento das orientações. Por este motivo, os relatórios devem ser assinados por todos os funcionários envolvidos no processo de trabalho.

### 5.3.2 RELATÓRIOS DE INTEGRAÇÃO DE TERCEIROS

Este documento deve ser apresentado aos prestadores de serviços, toda vez que chegarem à empresa para efetuarem alguma atividade, independente do tempo que levarão para realizarem o serviço. É nesse formulário que o setor de segurança indicará as normas e procedimentos a serem realizados na operação e também, é nesse momento que são determinados os responsáveis por cada atividade.

**CASOS E RELATOS**

**O soldador e o auxiliar**

Dois prestadores de serviço de uma empresa terceirizada acabaram de começar um trabalho, um é soldador qualificado e o outro é um auxiliar. Certamente, quem é responsável por realizar o processo de soldagem é o soldador qualificado, e não o auxiliar.

Isso não significa que o auxiliar não tenha capacidade de realizar a soldagem, mas por segurança, empresas terceirizadas não podem gerar riscos nos procedimentos de trabalho.

Existe uma infinidade de modelos disponíveis para serem copiados, mas é importante observar certas informações essenciais que este documento deve conter. Veja a seguir que informações são estas.

a) nome e CNPJ da empresa prestadora de serviços;

b) nome e CPF do (os) responsável (eis) legal da empresa terceira;

c) nome e CPF dos executores das atividades;

d) descrição das atividades contemplando todas as fases até a conclusão;

e) tempo previsto para este serviço;

f) quem é o contratante desta empresa, aquele que solicitou efetivamente o serviço, exemplo: setor de compras, manutenção, etc.;

g) todos os responsáveis devem assinar este formulário, que deve ser elaborado em duas vias, uma para a empresa e outra para o setor de segurança do trabalho.

### 5.3.3 RELATÓRIOS DE ANÁLISE CRÍTICA

Este formulário deve ser preenchido sempre que um acidente de trabalho for registrado. Costuma ser preenchido na fase de investigação de acidentes, para determinar as causas do acidente. É uma ferramenta de gestão da qualidade que muito tem auxiliado para desvendar situações complexas, situações que, pela falta de informação, podem gerar graves acidentes de trabalho.

### 5.3.4 RELATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS OU EPIS

Este é um documento que deve ser preparado cada vez que o setor de segurança do trabalho empresta um equipamento para terceiros ou para funcionários, na garantia de que devolverão o equipamento em perfeitas condições de uso ao setor. Isto pode acontecer também com os próprios integrantes do setor de segurança do trabalho, no caso de estarem utilizando algum instrumento de medição, por exemplo, que faça parte do acervo da empresa.

Pascal THAUVIN ([20--?])

Em relação à distribuição de EPIs, deve-se ter sempre atualizadas as informações deste formulário, pois pode ser utilizado como prova legal em processos trabalhistas. Esse relatório de EPI é utilizado para relatar alguma anormalidade decorrente de seu uso, portanto, deve também ser utilizado no procedimento de entrega dos equipamentos a todos os novos funcionários, no dia em que os mesmos iniciarem suas atividades na empresa, evitando deixar para dias posteriores, pois pode ocorrer de o funcionário informar que não recebeu o equipamento.

### 5.3.5 RELATÓRIOS DE ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS

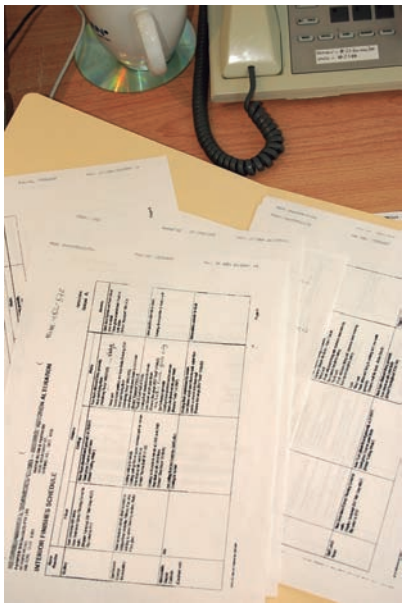
Em algumas instituições, o controle de portaria é feito pelo setor de segurança do trabalho, pois no entendimento dessas organizações a entrada de pessoas desconhecidas pode ser um perigo para a integridade dos funcionários da empresa. Nesse formulário, devem conter as informações de todos os condutores que visitam à instituição. Nele, deve constar o nome do visitante, a placa do veículo, o modelo e a cor, para impedir que outros veículos sejam retirados sem autorização de seus proprietários ou responsáveis.

Agora que você conheceu os tipos e em que situações os relatórios são utilizados, que tal conhecer os tipos e as situações destinadas aos formulários? É sobre este o assunto que você terá conhecimento nas páginas a seguir.

## 5.4 FORMULÁRIOS

Formulários são documentos impressos anteriormente que facilitam o trabalho dos profissionais que gerenciam um sistema de saúde e segurança do trabalho. Indicado para quando é preciso liberar funcionários para locais afastados de salas, onde não há computadores e impressoras. Nesse caso, levam-se os documentos impressos.

Existem diversos tipos e modelos de formulários. A seguir, você conhecerá algumas categorias e as situações que são indicados.



Dave ([20--?])

[1] LTCAT

Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho.

### 5.4.1 DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

São formulários utilizados para gerenciar o sistema de segurança, essenciais para que não haja perda do controle de determinadas situações. Como exemplo, é possível citar o formulário de controle estatístico, o formulário DDS, o de integração de novos funcionários e terceiros, o de distribuição e controle de EPIs, os laudos técnicos, as investigações de acidente, os documentos relacionados à CIPA, entre outros.

Estes formulários são de uso exclusivo do setor de segurança do trabalho, não sendo úteis a nenhum outro setor. Dessa forma, não devem ser entregues a outros setores da empresa. Caso contrário, pode acontecer de alguns funcionários deixarem escapar comentários desagradáveis, gerando desconforto aos demais colegas de trabalho. Ao preencher formulários, evite usar essa oportunidade para denegrir outros setores ou pessoas, isto é eticamente errado, e pode trazer problemas ao setor de segurança do trabalho.

**SAIBA MAIS**

Para aprofundar os conhecimentos adquiridos até aqui, você pode consultar a seguinte bibliografia: CAMPOS, Armando Augusto Martins. **CIPA comissão interna de prevenção e acidente:** uma nova abordagem. São Paulo: SENAC São Paulo, 1999.

### 5.4.2 FORMULÁRIOS DE CARACTERÍSTICAS LEGAIS

Os formulários de característica legal são aqueles exigidos ou fiscalizados por órgãos governamentais, como o Ministério do trabalho, por exemplo. Esses formulários devem ser guardados ou arquivados no setor der segurança do trabalho, de modo a serem consultados facilmente quando solicitados, e de forma alguma devem ser distribuídos aos demais setores, por conterem informações técnicas que podem comprometer a imagem da empresa.

Como exemplo, pode-se citar o LTCAT[1], que divulga os aspectos a serem melhorados no sistema da empresa. Este procedimento é adotado para manter as informações em sigilo profissional. Depois de aplicadas as melhorias, é permitido informar aos colegas o que era problema e o que foi solucionado.

## 5.4.3 CONTRATOS

Um contrato é um instrumento legal que rege os deveres e direitos entre contratantes e contratados, e pressupõe um acordo entre as partes. Os funcionários, no momento em que chegam às dependências da empresa, se responsabilizam em cumprir certos deveres previstos em contrato de trabalho. A obrigação do setor de segurança do trabalho é orientar ao setor de Recursos Humanos quais são as diretrizes do sistema de segurança do trabalho, para que essa informação conste em contrato de trabalho, para que o novo funcionário tenha conhecimento dessas diretrizes e se proponha a respeitar essas orientações.

Microsoft Office ([20--?])

Uma parte das organizações identificou que esta é a melhor forma para manter certas condutas de seus funcionários. É preciso respeitar as normas de segurança do trabalho adotadas pela empresa. O departamento de segurança do trabalho de uma empresa deve ter uma cópia dos contratos arquivados de cada setor, para que possa comprovar ao funcionário quando houver uma penalidade, em caso de descumprimento de regras internas.

Pode-se afirmar que, é obrigatória a divulgação destas informações, bem como, a explicação de cada uma das normas de segurança do trabalho, no dia da integração de novos funcionários, informando a todos que tais regras e regulamentos foram assinados por todos no dia em que assinaram o contrato de trabalho.

Outra observação importante sobre contratos se refere aos serviços terceirizados. Nesse caso, também se aplicam regras e normas de segurança do trabalho para que o prestador tenha consciência de que deve respeitar normas e procedi-

mentos ao chegar ao local do trabalho. É necessário, ainda, fiscalizar o trabalhador terceirizado no primeiro dia de atividade dele, reforçando a importância de cumprir tais normas. Em caso de descumpridas as normas, podem ocorrer punições, sob pena de suspensão imediata do contrato de prestação de serviços, por parte da contratante.

Para essas situações, o que deve constar nos contratos? Veja a seguir.

a) Normas internas de segurança e saúde do trabalho

b) Normas internas de prevenção e combate a incêndios

c) Normas internas de meio ambiente

d) Condições ambientais de segurança e convívio coletivo

e) Proibição de consumo de álcool e drogas na organização

f) Proibição de consumir cigarros nas dependências da organização

g) Entre outras orientações

Microsoft Office ([20–?])

Nesse estudo que você acabou de realizar, você viu o formulário de gestão de saúde e segurança do trabalho, o formulário legal e os contratos. Assim como os relatórios, os formulários são documentos que gerenciam um sistema de saúde e segurança do trabalho.

## 5.5 REGISTROS

Para dar início a esse assunto, lembre que, conforme apresentado anteriormente, no setor de segurança do trabalho são gerados vários documentos, relatórios e formulários de controle que, em sua grande maioria, são registrados e devem ser guardados pelo setor de segurança do trabalho, para facilitar o andamento das atividades diárias. É possível afirmar que estes registros se dividem em três grupos, que você poderá verificar a seguir.

### 5.5.1 REGISTROS DE VERIFICAÇÃO

Um registro de verificação é um documento gerencial utilizado para verificar partes do sistema, ou seja, é um documento usado para acompanhar a evolução de um sistema. Seguindo esse pensamento, é possível identificar diversos documentos em um sistema de segurança do trabalho, tais como:

a) de controle de recarga de extintores de incêndio;

b) de verificação de sistema de para-raio;

c) de inspeção veicular e empilhadeiras.

Nino Satria ([20--?])

Todos estes documentos são de grande importância para um sistema de gestão segurança do trabalho, e por isso, devem ser guardados em local de fácil acesso e consulta, sob a responsabilidade do setor de segurança do trabalho.

### 5.5.2 DE CONTROLE E ENTREGA

São os documentos utilizados para controlar a distribuição e entrega de um material ou equipamento fornecido pelo setor de segurança do trabalho. Um exemplo de documento de controle é o destinado ao controle de entrada e saída de veículos, entrega de EPIs, empréstimos de equipamentos para terceiros ou funcionários, entre outros.

Esse tipo de documentação é de uso comum a todos os funcionários que trabalham no setor de segurança do trabalho, não podendo ser distribuídos ou mostrados aos demais setores da empresa, pois podem conter informações restritas ao setor.

### 5.5.3 REGISTRO DE MANUTENÇÃO

São documentos de controle que devem ser utilizados quando algum material é enviado para conserto ou manutenção. Também é utilizado para registrar os equipamentos que não estão no setor e para auxiliar nas atividades diárias.

Em alguns casos, é possível verificar que diversas empresas não utilizam esse tipo de documentação, mas que adotam outro documento com informações básicas, como de controle de entrada de novos materiais, controle de permanência em espaço confinado, em serviços em subestação elétrica, entre outros.

Como você pôde ver, os registros, assim como os relatórios e formulários, são documentos gerados e guardados por funcionários do setor de segurança do trabalho. Viu ainda, que os registros dividem-se em três grupos: de verificação, de compra e entrega, e de manutenção.

## 5.6 RESPONSABILIDADE

De acordo com o que você já estudou, uma das principais responsabilidades do setor de segurança do trabalho é a de manter todos os registros em local de fácil acesso e consulta. Mas, além dessa, outra responsabilidade que este setor deve ter é a de evitar que pessoas desautorizadas usem as informações contidas nestes registros para outra finalidade, que não seja a qual foram destinadas.

É importante que os membros do setor de segurança do trabalho zelem pelos arquivos relacionados ao setor, de forma a manter as informações bem guardadas e organizadas. Um bom exemplo de gerenciamento de documentos do setor de segurança do trabalho é criar um histórico de fatos e ocorrências. Eventualmente, é necessário realizar uma limpeza nos arquivos, retirando os documentos

mais antigos e dando espaço para que mais documentos sejam incluídos neste processo de arquivamento.

Além das responsabilidades recém vistas, existe a responsabilidade legal, que exige documentos com prazo legal de guarda, ou seja, os documentos devem ficar em posse da empresa por um período de tempo. De uma forma geral, os documentos relacionados ao setor de segurança do trabalho devem ficar guardados na empresa por, aproximadamente, cinco anos. Este é o prazo legal para ações trabalhistas no Brasil.

Neste estudo que você acabou de realizar, conheceu algumas responsabilidades do setor de segurança do trabalho. Essas responsabilidades estão, na sua maioria, relacionadas aos documentos que você estudou nas páginas anteriores.

Na intenção de aprofundar o assunto, nas páginas seguintes você irá aprender como se dá o controle de documentos e quem realiza essa tarefa.

## 5.7 CONTROLE

Quando se fala em controle, rapidamente, se pensa em uma infinidade de instrumentos que auxiliam no gerenciamento de informações, mas nem todas as tarefas realizadas num setor dizem respeito ao controle de informações.

Mas como controlar todas as informações e como manter todas ordenadas e organizadas para facilitar o trabalho de todos?

Microsoft Office ([20--?])

Primeiramente, quando se pensa em um setor, imagina-se que não se trabalha sozinho, e sim, em equipe. Essa afirmação remete ao pensamento de que as pessoas precisam uma das outras, e que, portanto, todas entendem os processos e

estejam dispostas a colaborar. Um bom exemplo de trabalho em equipe é a CIPA, um grupo de pessoas que se propõe a auxiliar nas questões de segurança e saúde no trabalho.

Um sistema de controle eficiente é autogerenciável, ou seja, não depende de uma pessoa para funcionar. Em um setor, cada funcionário sabe a sua função no grupo, por isso, em um sistema de gestão, é preciso estabelecer a tarefa que cada membro irá exercer. Como exemplo, é possível citar o setor de contratação de serviços terceirizados ou o setor de compras.

Poderá acontecer de algumas empresas contratadas realizarem atividades internas sem que os funcionários saibam. Nesse caso, é necessário deixar claro que a responsabilidade por esta prestadora de serviços é do setor que a contratou, e que se acontecer alguma eventualidade, esta será de responsabilidade do setor contratante deste serviço.

Para algumas empresas, o setor de segurança do trabalho não possui autonomia para realizar compras, mas quando isso ocorre é necessário que seja discutido com este setor os parâmetros relacionados à compra de EPIs, procurando deixar clara a quantidade a ser adquirida. De forma a evitar a falta de determinado equipamento no momento em que precisar ser utilizado. Da mesma forma, é preciso deixar claro que qualquer falha na distribuição ou falta de equipamentos a serem distribuídos, é de responsabilidade do setor de compras.

Você viu como é importante ter o controle de documentos e das funções exercidas por cada integrante de uma equipe? Para dar sequência ao seu estudo, nas próximas páginas você estudará o conceito e o demanda uma análise crítica.

## 5.8 ANÁLISE CRÍTICA

Você sabe o que é análise crítica?

O processo de análise crítica é um recurso muito útil na verificação do sistema de gestão de segurança do trabalho. Inicialmente foi criado para testar a eficiência de um sistema de gestão da qualidade. Ao pensar na qualidade de uma empresa, provavelmente você deve lembrar do selo de certificação ISO 9001, e ainda será capaz de citar algumas bastante conhecidas.

Para um sistema de saúde e segurança do trabalho, algumas orientações devem ser seguidas, como por exemplo, a criação de um sistema de avaliação por critérios. Sendo assim, deve-se criar uma forma de pontuar o sistema, como se cada parte do sistema dependesse de uma nota de 0 a 10, ou critérios que vão do nível insuficiente até excelente.

Ao analisar um sistema de gestão de qualidade, deve-se ter a certeza do desempenho de todos para a realização de um trabalho eficiente, pois os resultados

apresentados irão influenciar no sistema de gestão. Ou seja, se a avaliação realizada pela equipe for realizada de forma desorientada, é provável que o sistema de gestão dessa equipe apresente falhas que não foram verificadas anteriormente.

Para essa situação, deve-se criar uma equipe de avaliadores ou auditores, que irão testar o sistema em seus critérios básicos e avançados, com o propósito de encontrar sua eficácia.

Goodshoot ([20--?])

Se esse fato fosse real, é provável que a empresa perdesse o direito de informar que possui um sistema de saúde e segurança do trabalho. Ou ainda, se a empresa possuísse um selo de algum sistema de gestão, como o OSHAS - *Occupational Health and Safety Assessment Services* 18001, este selo seria temporariamente retirado da empresa, e ela não poderia mais utilizá-la para evitar situações como essa, recomenda-se montar um **sistema à prova de falhas**. Trata-se de um sistema que não permite falhas. Veja que além da contribuição do funcionário, é necessário um procedimento operacional para realizar este processo de trabalho.

Resumidamente, a análise crítica de um processo de trabalho é a verificação de como este processo funciona e se está funcionando de maneira correta.

Agora que você já sabe o que é análise crítica e em que situação ela é empregada, prepare-se para conhecer os assuntos abordados na última etapa de estudo dessa unidade curricular.

## 5.9 CULTURA E SEGURANÇA

A cultura consiste no modo de pensar, agir, nos costumes, crenças e valores, nas atitudes e hábitos de uma empresa. Veja a seguir o conceito de cada uma dessas características.

### 5.9.1 CULTURA ORGANIZACIONAL

As organizações são caracterizadas por crenças, valores e também padrões de comportamento. A cultura organizacional traduz a forma como os indivíduos da empresa/organização respondem aos estímulos. Assim, uma empresa tem sua própria personalidade.

### 5.9.2 CRENÇAS

É tudo aquilo que não se acredita. Falsas crenças, motivadas pelo comodismo e falta de responsabilidade, algumas vezes podem fazer com que sejam aceitas certas condições e posturas consideradas inadequadas, em relação à segurança. No entanto, o ser humano é agente de mudanças, e com isso, é capaz de influenciar nas consequências de seus atos, seja negativa ou positivamente.

Na cultura, de um modo geral, é possível evidenciar crenças que conduzem a uma postura reativa, permitindo que o sujeito seja identificado como vítima dos acontecimentos. É importante, portanto, desenvolver crenças positivas, de forma a promover atividades positivas, e consequentemente, influenciar positivamente todos os projetos envolvidos, sejam eles pessoais ou profissionais.

Normalmente, as crenças estão relacionadas à cultura de cada um. Por esse motivo, não se torna fácil mudar aquilo que acreditamos convictamente, é necessário um processo longo, e que faz parte do desenvolvimento organizacional da empresa, envolvendo fatores como informação, opiniões e exemplos de liderança.

### 5.9.3 VALORES

Os valores que costumam ser agregados ao longo da vida são importantes para o desenvolvimento do caráter de cada indivíduo. No caso de um técnico em saúde e segurança do trabalho, estão relacionados à luta diária de cada trabalhador em manter os processos e riscos controlados, de forma em que não se tornem potenciais incidentes, ou que tragam prejuízos às empresas ou seus colegas trabalhadores.

Os valores humanos podem estar fundamentados em princípios espirituais e morais da própria consciência humana. Todo ser humano deve conhecer esses valores. Em diversos casos, o problema nas empresas está na negação destes valores por parte do funcionário, que pode se deixar levar pela falta de comprometimento próprio, preocupando-se exclusivamente com o processo de trabalho.

Mas como é possível mudar essa situação?

A segurança do trabalho tem a responsabilidade de ser mais que um agente fiscalizador de normas e regras gerais, e sim, ser um agente multiplicador dos valores voltados à preservação da vida. É responsabilizado também por auxiliar o setor de recursos humanos a preparar os funcionários, a sempre se colocarem à disposição em todas as ações que irá tomar. Um exemplo é o fato dos funcionários trabalharem além do necessário para bater as metas da empresa.

Todo trabalhador tem suas limitações física e mental. A sobrecarga de trabalho pode provocar danos à saúde do funcionário. Por isso, é preciso estar atento a essas limitações!

Os profissionais da área de segurança do trabalho têm o dever de manter uma relação mais próxima com os funcionários da empresa, é preciso conhecê-los. Atualmente, o profissional de segurança do trabalho está inserido em diversos processos da empresa, e uma das tarefas que exercita é a de auxiliar na gestão de pessoas. Portanto, é importante que este profissional seja participativo em todas as funções ou colaborações que está inserido, e que o realize as atividades de forma motivadora.

Atividades simples, como cumprir os procedimentos de segurança, estar atento a evitar condições inseguras de trabalho e motivar seus colegas a fazer o mesmo, já são uma importante contribuição.

Nessa última parte do estudo, você viu os conceitos de cultura organizacional, crenças e valores, conceitos muito importantes para a formação da personalidade de cada pessoa, e capazes de revelar o caráter de cada um, tanto no meio social quanto profissional.

## RECAPITULANDO

Neste último capítulo, você conheceu os documentos e relatórios que são utilizados em um sistema de gestão de segurança do trabalho. Aprendeu a importância de cada um e quando utilizá-los. Viu também como elaborar uma análise crítica de um sistema de gestão e o quanto é importante, para seu desenvolvimento profissional, ou da sua empresa, saber todo o conteúdo estudado até aqui.

Anotações:

# REFERÊNCIAS

**VOLUME 1**


ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276 - Programa de brigada de incêndio.** Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

BORBA, Heitor. **PPP X Gestão de EPI/EPC.** 2011. Disponível em: <http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_32556/artigo_sobre_ppp_x_gestao_de_epi/epc>. Acesso em: 07 nov. 2011.

BRASIL. Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Artigos 166 e 167. **Casa Civil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual CIPA**: A nova NR 5. 2011. Disponível em:<http://www.mte.gov.br/seg_sau/pub_cne_cipa.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_04.asp>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.** 2010. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** 2004. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_10.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23 – Segurança e Medicina do Trabalho.** 2001. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_23.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Anuário Estatístico de Acidentes do trabalho.** 2007. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/3_090519-153719-033.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. **NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (206.000-0/I0)** Aprovada pela Portaria nº 25/2001. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/6.htm>. Acesso em 07 nov. 2011.

_____. **NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** 1994. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_09_at.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. **NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio De Materiais.** 2004. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/ _11.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. **NR-12 - Máquinas e Equipamentos.** 1997. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_12.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. **NR-23 – Proteção Contra Incêndios.** 2001. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_23.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Presidência da República. **DECRETO-LEI Nº 2.848, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1940.** Código Penal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848.htm>. Acesso em 07 nov. 2011.

CAMPOS, Armando Augusto Martins. **CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**: uma nova abordagem. 2. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2000.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**: Uma Abordagem Holística. São Paulo: Atlas, 1999.

CIPA. **Curso de treinamento.** São Paulo: Fundacentro, 1980.

COCHARERO, Renato. **Ferramentas para gestão de segurança e saúde do trabalho no canteiro de obras.** São Paulo: [s.n], 2007.

FANTAZZINE, M. L.; SERPA, R. R. **Aspectos Gerais de Segurança e Elementos de Gerenciamento de Riscos.** Rio de Janeiro: ITSEMAP do Brasil, Serviços Tecnológicos MAPFRE, 2002.

FREITAS, Carlos Machado de (Org.). **Acidentes industriais ampliados**: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

FREITAS, Nilton Benedito Branco; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de. A Visão dos Trabalhadores. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS QUÍMICOS / CUT – Acidentes Químicos Ampliados. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2000.

INCOMUN. **As Redes Sociais como ferramenta de divulgação.** Disponível em: <http://www.agincomun.com.br/site/noticias/?id=8>. Acesso em: 16 jun. 2011.

NOVA QUÍMICA. **EPIs**. 2008. Disponível em <http://novaquimica.wordpress.com/epi/>. Acesso em: 04 jul. 2011.

OHSAS 18002. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho**: diretrizes para a implementação da OHSAS 18001. S.l.: QSP, 2001. 87 p. (Col. Risk Tecnologia).

OLIVEIRA, Cláudio Antônio Dias de. **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**: **Guia de Prevenção de Riscos.** São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2010.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção 174** - OIT – 22 jun. 1993. Prevenção de Acidentes Industriais Maiores. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seg_sau/grupos_get_oit174_convencao.asp>. Acesso em: 05 jul. 2011.

RANGEL, Marcio Rocha; LIMA, Gilson Brito Alves. **Sistemática para gestão do processo de controle de emergência: uma aplicação em terminal terrestre de distribuição de petróleo e derivados.** Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg5/anais/T8_0142_0946.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2011.

REGO, Solange fontes. **Avaliação de um Plano de Atendimento Comunitário em Situações de Emergência**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0405_1300.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

REIS, Roberto Salvador. **Segurança e medicina do trabalho**: normas regulamentadoras. 8. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica nº 32/2011.** Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais, 1990.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública. Polícia Militar. **Instrução técnica nº 20/2004 - Sinalização de Emergência.** Disponível em: <http://www.cga.ind.br/IT%2020.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2011.

SILVA, Ricardo Luís Alves da. ADISSI, Paulo José. **Plano de controle de emergência: um roteiro para elaboração.** XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, 2005.

Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0405_1300.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

UDESC. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Disponível em: <www.joinville.udesc.br/sbs/professores/pio/materiais/aula_1.ppt>. *Acesso em: 07 nov. 2011.*

ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes**: ABC da segurança do trabalho. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1977.

WISNER, Alain. **A Inteligência no Trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1994.

**VOLUME 2**

ALMEIDA, Elisabete Fernandes. O que são e como tratar as doenças ocupacionais. **Jornal Carreira e Sucesso, [S.l.], 03 jun. 2003,** Saúde, ed. 182. Disponível em: <http://www.catho.com.br/jcs/inputer_view.phtml?id=5799#ixzz1Q24SFMri>. Acesso em: 21 jun. 2011.

ALMEIDA, Guthierry F. **Doenças ocupacionais. Vitória, ES: [s.n.],** 2010. Monografia (Graduação em Ciências da Computação). Faculdade FAESA, Vitória, ES.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276 - Programa de Brigada de Incêndio.** 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2006. Disponível em: <http://www.4shared.com/get/M42jHXFw/NBR-14276__2006__-_Programa_de.html>. Acesso em: 05 jul. 2011.

BARATA, Eduardo dos Santos. **Ganhos na Redução de Impactos Ambientais como Resultado da Aplicação da Técnica de Confiabilidade Hazop.** Salvador: [s.n.], 2007. Monografia (Curso de Especialização em Tecnologias Limpas, como requisito parcial para a obtenção de grau de Especialista em Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) - Universidade Federal da Bahia, Salvador.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2010.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: O nome da Rosa, 2005.

BRANDIMILLER, Primo A. **Perícia Judicial em Acidentes e Doenças do Trabalho.** São Paulo. SENAC, 1996.

BRASIL. Decreto-Lei nº 7.036, de 10 de novembro de 1944. Reforma da Lei de Acidentes de Trabalho. 1944. **CLBR.** Disponível em: < http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/24/1944/7036.htm>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____, **DECRETO Nº 2.173 - DE 5 DE MARÇO DE 1997 - DOU DE 6/3/97** – Revogado pelo Decreto nº 3.048 de 6/5/99. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/23/1997/2173.htm>. Acesso em 04 nov. 2011.

_____. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **Casa Civil.** 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm>. Acesso em: 04 jul. 2011.

_____. Ministério da previdência social. **Anuário Estatístico da Previdência Social 2007**. 2007. Disponível em: <http://www.inss.gov.br/conteudoDinamico.php?id=572>. Acesso em 04 nov. 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Gestão de Políticas Estratégicas, Coordenação de Saúde do Trabalhador. **Lista de "Doenças Relacionadas ao Trabalho".** Brasília, mai. 1999. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/li_doen.asp>. Acesso em: 22 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Anuário Estatístico de Acidentes do trabalho.** 2007. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/3_090519-153719-033.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** Brasília, 1994. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_09_at.pdf>. Acesso em: 16 set. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio De Materiais.** Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_11.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12 - Máquinas e Equipamentos.** Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_12.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23 – Proteção Contra Incêndios.** Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_23.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23 – Segurança e Medicina do Trabalho.** Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_23.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2011.

_____. Previdência Social. **Manual de instruções para preenchimento da comunicação de acidente do trabalho – CAT.** 1999. Disponível em: <http://www.cpsol.com.br/upload/arquivo_download/1872/manual%20preenchimento%20CAT.pdf>. Acesso em 05 jul. 2011.

_____, Presidência da República. **LEI Nº 8.212, DE 24 DE JULHO DE 1991.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212orig.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

BRASIL, Presidência da República. **LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213compilado.htm>. Acesso em 07 nov. 2011.

_____, Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **DECRETO Nº 3.048, DE 6 DE MAIO DE 1999.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048.htm. Acesso em 04 nov. 2011.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidente.** São Paulo: Atlas, 1999.

CAUSAS de acidentes e sua prevenção: como lidar com os cinco maiores agentes causadores de acidentes. São Paulo: Interconnection, [2004?]. 1 fita de vídeo (16 min.), VHS/NTSC, son., color. Segurança do trabalho.

DE CICCO, Francesco; FANTAZZINI, Mario Luiz. **Tecnologias consagradas de Gestão de Riscos.** São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

DINIZ, Gabriel. **O perigo dos choques elétricos.** 2010. Disponível em: <http://www.blogdogabrieldiniz.com/2010/05/o-perigo-dos-choques-eletricos.html>. Acesso em: 30 jun. 2011.

FANTAZZINE, M. L. & Serpa, R. R. **Aspectos Gerais de Segurança e Elementos de Gerenciamento de Riscos.** Rio de Janeiro: ITSEMAP do Brasil, Serviços Tecnológicos MAPFRE, 2002.

FREITAS, Carlos Machado de et al. (Org.). **Acidentes industriais ampliados**: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

FREITAS, Nilton Benedito Branco; PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de. A Visão dos Trabalhadores. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS QUÍMICOS / CUT – Acidentes Químicos Ampliados. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2000.

FRÓES, João Luís. **Segurança no Trabalho – Causas de acidentes e conseqüências**. Disponível em: <http://www.medicinaetrabalho.med.br/arquivos/Seguran%C3%A7a%20do%20trabalho%20-%20causas%20de%20acidentes%20do%20trabalho.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2003.

HEINRICH, Juliana da Silva e Sousa. **Aplicação da Análise de Riscos a Atividades do Transporte Rodoviário de Carga Geral**. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, São Paulo.

INCA. Câncer de pele. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=333>. Acesso em: 07 nov. 2011.

KINDERMANN, Geraldo. **Choque elétrico.** 2. ed. rev. aum. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000. 203 p.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira et al. **Higiene e Segurança do Trabalho**. São Paulo: Campus, 2011.

MERCK, Manual. **Silicose**. 2011. Disponível em <http://www.fisionet.com.br/patologias/interna.asp?cod=300>. Acesso em: 04 nov. 2011.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais.** 2. ed. rev. aum. São Paulo: LTR, 2001.

MORAES, Gláucia T. Bardi de; PILATTI, Luiz Alberto; KOVALESKI, João Luiz. Acidentes de trabalho: fatores e influências comportamentais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, 2005, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: [s.n.], 2005. Disponível em: <http://www.medicinaetrabalho.med.br/arquivos/Acidente%20do%20trabalho%20-%20influencias%20comportamentais.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2011

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção 174 - OIT** – 22 jun. 1993. Prevenção de Acidentes Industriais Maiores. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seg_sau/grupos_get_oit174_convencao.asp>. Acesso em: 05 jul. 2011.

OHSAS. **Alterações da norma OHSAS 18001:2007**. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/13179/material/OHSAS%202007.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

REGO, Solange fontes. **Avaliação de um Plano de Atendimento Comunitário em Situações de Emergência**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0405_1300.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2011.

SANTANA, Vilma Souza et al. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, dez. 2006.

SÃO PAULO (Estado). Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. **Instrução técnica nº 20/2004.** Sinalização de Emergência. Disponível em: <www.bombeiros.com.br/brdaiani/utpub/instrucoes_**tecnica**s/IT%2020.pdf>. Acesso em: 05/07/2011.

SESI. **Impactos dos acidentes e doenças no trabalho.** Disponível em: < http://bombeirosanjosdavida.com.br/segunda_entrada/revista/6edicao/conteudo/impactosdosacidentesedoencasnotrabalho.php>. Acesso em: 07 nov. 2011

SOUZA, Evandro Abreu. **O Treinamento Industrial e a Gerência de Riscos** – uma proposta de instrução programada. Santa Catarina: [s.n.], 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

TEIXEIRA, Ricardo. **Alterações da norma OHSAS 18001:2007.** 2011. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/13179/material/OHSAS%202007.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2011.

WANDERLEY, Márcio. **Saiba como socorrer uma vítima de queimadura.** Disponível em: **<**http://blogdovaldikim.com.br/wp-content/uploads/2009/04/queima1.jpg>. Acesso em: 22 jun. 2011.

WISNER, Alain. **A Inteligência no Trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1994.

ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes**: ABC da segurança do trabalho. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1977.

**VOLUME 3**

ARAÚJO, Alberto José de. **Segurança Industrial e CIPA.** Secretaria de Saúde, Tecnologia e Meio Ambiente do Sindipetro-RJ. Disponível em: <http://www.sindipetro.org.br/saude/pelascipa.htm >. Acesso em: 08 nov. 2011.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2010.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: O nome da Rosa, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988. Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8213cons.htm>. Acesso em: 08 nov. 2011.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n.º 1,** que trata das Disposições Gerais relativas às Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Não paginado. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/1.htm>. Acesso em: 08 nov. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **A história do Ministério do Trabalho e Emprego.** Brasília, 2011. Disponível em: <http://mte.gov.br/menu/institucional/minitério.asp>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Consolidação das Leis do Trabalho, 1943.** Brasília, 2011. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03decreto-lei/del15452htm>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____ Ministério do Trabalho e Emprego. **120 anos de Inspeção do Trabalho no Brasil. Brasília,** de 09 de maio de 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/imprensa/120-anos-de-inspecao-do-trabalho-no-brasil.htm>. Acesso em: 08 nov. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Reguladoras, 1978.** Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Segurança e Medicina do Trabalho**. Brasília: [s. n.], 2009.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR 26 – Sinalização de Segurança. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_26.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NBR 13434-2 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico, Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores. Disponível em: <portal.mj.gov.br/corde/arquivos/ABNT/NBR15599.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidente**: uma Abordagem Holística. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. _____. São Paulo: Atlas, 2008.

CIPA UEM. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Disponível em: <http://www.cipa.uem.br/Mapa_de_risco.php>. Acesso em: 17 jun. 2011.

DALLEGRAVE NETO, José Affonso. **A força vinculante das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.** Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/canal/direito-ejustica/news/383740/?noticia=A+FO>. Acesso em: 17 jun. 2011.

DE CICCO, Francesco; FANTAZZINI, Mário Luiz. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos.** São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2010.

FIESP. **Legislação de Segurança e Medicina no Trabalho**: manual prático. São Paulo, 2003.

FUNDACENTRO. **Introdução à higiene ocupacional.** São Paulo, 2004.

GUIAME. **Tecnologia para os capacetes de segurança**. Disponível em: <http://www.guiame.com.br/v4/6915-1455-Tecnologia-finalmente-chega-aos-capacetes-de-seguran-a.html>. Acesso em: 22 jun. 2011.

HEINRICH, Juliana da Silva e Sousa. **Aplicação da Análise de Riscos a Atividades do Transporte Rodoviário de Carga Geral.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, [2004].

INTEGALSIEN. **Segurança do Trabalho**. Disponível em: <http://www.integralsien.com.br/cursos_seguranca.aspx>. Acesso em: 22 jun. 2011.

LOUETTE, Anne. **Compêndio para a sustentabilidade:** Ferramentas de Gestão de Responsabilidade Socioambiental. Disponível em: <http://www.compendiosustentabilidade.com.br/2008/BH%20versao%20PDF/P1cs1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2011.

MARANGON, Carlos. **Cartilha Equipamento de Proteção Individual – EPI.** Disponível em: <http://areaseg.com/bib/06%20-%20CARTILHAS/epi_palestra_2.ppt>. Acesso em: 16 jun. 2011.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira et al. **Higiene e segurança do trabalho.** São Paulo: Campus, 2011.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Iniciação ao direito do trabalho.** São Paulo: LTR, 2001.

NEGREIROS, Selene. **O Novo Código Civil e a Responsabilidade Civil e Criminal em Acidentes e Doenças**. Disponível em: <http://www.catho.com.br/jcs/inputer_view.phtml?id=5516>. Acesso em: 23 jun. 2011.

OSHA – **United States Department of Labor**. Disponível em: <www.osha.gov>. Acesso em: 23 jun. 2011.

OHSAS 18001. **Health and Safety Made Easy.** Disponível em: <www.osha-bs8800-ohsas-18001-health-and-safety.com>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. **Health and Safety Made Easy**. Disponível em: <www.osha-bs8800-ohsas-18001-health-and-safety.com/electronic.htm>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. **Managing Risk to Reduce Accidents**: Compli With Legislation & Improve Performance. Disponível em: <http://emea.bsi-global.com/OHS/index.xalter>. Acesso em: 23 jun. 2011.

PLACASONLINE. **Placas e símbolos de seguranças**. Disponível em: <http://www.placasonline.com.br/>. Acesso em: 16 jun. 2011.

PACHECO JUNIOR, Waldemar. **Qualidade na segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1995.

PADILHA, Norma Sueli. **Do meio ambiente do trabalho equilibrado**. São Paulo: LTR, 2002.

PREVENÇÃOONLINE. **Tecnologia para os capacetes de segurança.** Disponível em: <http://www.prevencaonline.net/2011/01/tecnologia-para-os-capacetes-de.html>. Acesso em: 23 jun. 2011.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de riscos ambientais** - NR-5. 2 ed. São Paulo: LTR, 2007.

ROCHA, Flavio Montiel da. **Legislação e Controle Ambiental**. 2007. IBAMA. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/5_Flavio_Montiel_Rocha_IBAMA.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2011.

ROCHA, Julio Cesar De Sa Da. **Direito ambiental e meio ambiente do trabalho**. São Paulo: LTR, 1997.

SALIBA, Tuffi; SALIBA, Sofia. **Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador.** São Paulo: LTR, 2003.

SCHWAB, Suelen; STEFANO, Sílvio Roberto. **Acidentes no trabalho e programas de prevenção nas indústrias de médio e grande Porte**. 2007. Artigo (Pós-Graduação lato sensu) - Especialização em Gestão Estratégica de Pessoas, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, 2007.

SEGURANÇA NO TRABALHO RS. **Inovação na Segurança do Trabalho.** Disponível em: <http://segurancanotrabalhors.blogspot.com/2010/03/inovacao-na-seguranca-do-trabalho.html>. Acesso em: 16 jun. 2011.

SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto, 2008.

SOUZA, Evandro Abreu. **O treinamento industrial e a gerência de riscos – uma proposta de instrução programada.** 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 1995.

TEIXEIRA, João Carlos. **A legislação de saúde do trabalhador aplicável e vigente no Brasil**. Disponível em: <http://www.pgt.mpt.gov.br/publicacoes/pub48.html>. Acesso em: 30 jun. 2011.

TRABALHOHOJE. **Sinalização de segurança**. Disponível em: <http://trabalhohoje.com/sinalizacao-de-seguranca/>. Acesso em: 16 jun. 2011.

UNESP. **Mapa de Risco.** Disponível em: <http://www.btu.unesp.br/cipa/mapaderisco01.htm>. Acesso em: 16 jun. 2011.

ZOCCHIO, Álvaro. **Como entender e cumprir as obrigações pertinentes à segurança e saúde no trabalho.** São Paulo: LTR, 2008.

**VOLUME 4**

ANIMACUSTICA. **Estratégias para controle de ruído**. Disponível em: <http://animacustica.com.br/home/noticias/43-artigos-e-entrevistas/211-ruidos-acusticos>. Acesso em: 23 jun. 2011.

ANSI. **Padrões de medida**. 1979. Disponível em: <http://www.ansi.org/>. Acesso em: 22 jun. 2011.

ARAÚJO, Alberto José de. **Segurança Industrial e CIPA**. Disponível em: <http://www.sindipetro.org.br/saude/pelascipa.htm>. Acesso em: 22 jun. 2011.

AREASEG. **Cartilha Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Disponível em: <areaseg.com/bib/06%20-%20CARTILHAS/epi_palestra_2.ppt>. Acesso em: 16 jun. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14.725-2:** produtos químicos – informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança para produtos químicos (FISPQ). Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

_____. **NBR 13.434-2**: sinalização de segurança contra incêndio e pânico, símbolos e suas formas, dimensões e cores. Disponível em: <portal.mj.gov.br/corde/arquivos/ABNT/NBR15599.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

AVALIAÇÕES TÉCNICAS AMBIENTAIS - AVATEC. **Dosimetria**. Disponível em: <http://www.avatec.com.br/v2/visualiza_boletim.asp?id=31>. Acesso em: 23 jun. 2011.

BARBOSA FIILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Decreto-Lei nº 2.657, de 3 de julho de 1998. Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. **Casa Civil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2657.htm>. Acesso em: 5 jul. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **A história do Ministério do Trabalho e Emprego**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://mte.gov.br/menu/institucional/minitério.asp>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Consolidação das Leis do Trabalho 1943**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03decreto-lei/del15452htm>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Reguladoras, 1978**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6**: equipamento de proteção individual – EPI. Brasília, 1994. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15**: atividades e Operações insalubres. Brasília. Disponível em: <http://carep.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_15_anexo2.pdf>. Acesso em: 06 set. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26**: sinalização de segurança. Brasília, 1994. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_26.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2011.

CÂMARA, Guilherme. **Ruídos**. Apresentação na Faculdade de Medicina do Vale do Aço. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/9212999/Ruidos>. Acesso em: 23 jun. 2011.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Atlas, 2009.

CARRION, Valentin. **Comentários à consolidação das leis do trabalho**. São Paulo: Saraiva, 2001.

CIPA UEM. **Comissão interna de prevenção de acidentes**. Disponível em: <http://www.cipa.uem.br/Mapa_de_risco.php>. Acesso em: 17 jun. 2011.

COMUNIDADE EUROPEIA DIRECTIVA 86/188/CEE, JO n º 137/28-34 L de 24-5-1986. **IEC 651:1979 Sound level meters . IEC 651:1979 medidores de nível de som**. (179?). Disponível em: <http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.mstarlabs.com/dsp/iec651a/iec651.html&ei=oF7NTvCvCqXZ0QGLv5ge&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=1&ved=0CCIQ7gEwAA&prev=/search%3Fq%3DIEC%2B651:1979%26hl%3Dpt-R%26gbv%3D2%26biw%3D1024%26bih%3D589%26prmd%3Dimvns>. Acesso em: 17 jun. 2011.

CRIFFER. **Decibelímetro**. Disponível em: <http://www.criffer. com.br/loja/decibelimetros/272-decibelimetro-digital-dec-5030-instrutherm.html>. Acesso em: 17 jun. 2011.

DALLEGRAVE NETO, José Affonso. **A força vinculante das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego**. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/canal/direito-ejustica/news/383740/?noticia=A+FO>. Acesso em: 17 jun. 2011.

DE CICCO, Francesco; FANTAZZINI, Mario Luiz. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos**. São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

DELGADO, Mauricio Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2010.

DEUS, Rosângela Barbosa de. **Noções básicas detoxicologia ocupacional**. Disponível em: <www.higieneocupacional.com.br/download/toxicologia-deus.doc>. Acesso em: 20 jun. 2011.

FERNAN, João Candido. **Acústica e ruídos**. Apostila. Disponível em: <http://pt.scribd. com/doc/7839814/AcUstica-e-RuIdos-Apostila2-Parte-Joao-Candido-Fernan>. Acesso em: 23 jun. 2011.

FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO - Fundacentro. **Curso de Engenharia do Trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1979.

_____. **Introdução à higiene ocupacional**. São Paulo, [s.n.], 2004.

GANA SOTO, José Manuel Osvaldo; SAAD, Irene Ferreira de Souza Duarte; FANTAZZINI, Mário Luiz. **Riscos químicos**. São Paulo: Fundacentro, 1982.

GUIAME. **Tecnologia para os capacetes de segurança**. Disponível em: <http://www.guiame.com.br/v4/6915-1455-Tecnologia-finalmente-chega-aos-capacetes-de-seguran-a.html>. Acesso em: 22 jun. 2011.

HEINRICH, Juliana da Silva e Sousa. **Aplicação da análise de riscos a atividades do transporte rodoviário de carga geral**. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2004.

INTEGALSIEN. **Segurança do trabalho**. Disponível em: <http://www.integralsien.com.br/cursos_seguranca.aspx>. Acesso em: 22 jun. 2011.

LOUETTE, Anne. **Compêndio para a sustentabilidade**: ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental. Disponível em: <http://www.compendiosustentabilidade.com.br/2008/BH%20versao%20PDF/P1cs1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2011.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira et al. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Campus, 2011.

MORAES JUNIOR, Cosmo Palasio de. **Considerações sobre iluminação no trabalho.** Disponível em: <http://www.cpsol.com.br/website/artigo.asp?cod=1872&idi=1&id=4127>. Acesso em: 29 ago. 2011.

MORAIS Jr, Cosmo Palasio de . **Considerações sobre Iluminação no Trabalho**. Técnico de Segurança do Trabalho. disponível em <http://www.cpsol.com.br/website/artigo.asp?cod=1872&idi=1&id=4127> acesso em 22 nov. 2011.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Iniciação ao Direito do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2001.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH - NIOSH. **Preventing occupational hearing loss** – a pratical guide. Department of Health and Human Services – Public Health Service – Centers for Disease Control and Prevention. U.S.: [s.n.],1996.

NEGREIROS, Selene. **O Novo Código Civil e a responsabilidade civil e criminal em acidentes e doenças**. Disponível em: <http://www.catho.com.br/jcs/inputer_ view.phtml?id=5516>. Acesso em: 23 jun. 2011.

OSHA. **United States Department of Labor**. Disponível em: <www.osha.gov>. Acesso em: 23 jun. 2011.

OHSAS 18001. **Health and safety made easy**. Disponível em: <www.osha-bs8800-ohsas-18001-health-and-safety.com>. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. **Managing risk to reduce accidents, compli with legislation & improve performance**. Disponível em: <http://emea.bsi-global.com/OHS/index.xalter>. Acesso em: 23 jun. 2011.

PACHECO JUNIOR, Waldemar. **Qualidade na segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1995.

PADILHA, Norma Sueli. **Do meio ambiente do trabalho equilibrado**. São Paulo: LTR, 2002.

PLACASONLINE. **Placas e símbolos de seguranças**. Disponível em: <http://www.placasonline.com.br/acesso>. Acesso em: 16 jun. 2011.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de riscos ambientais:** NR 5. 2. ed. São Paulo: LTR, 2007.

PREVENÇÃO ONLINE. **Tecnologia para os capacetes de segurança**. Disponível em: <http://www.prevencaonline.net/2011/01/tecnologia-para-os-capacetes-de.html>. Acesso em: 22 jun. 2011.

ROCHA, Julio Cesar de Sa da. **Direito ambiental e meio ambiente do trabalho**. São Paulo: LTR, 1997.

RODRIGUES, Gisele. **Direito Ambiental do Trabalho**. Disponível em: <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/1941/Direito-ambiental-do-trabalho>. Acesso em: 23 jun. 2011.

RODRIGUES, Pierre. **Manual de iluminação eficiente**. Procel – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica. 2002. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.eletrobras.gov.br%2Felb%2Fprocel%2Fservices%2FDocumentManagement%2FFileDownload.EZTSvc.asp%3FDocumentID%3D%257BDFD1A9C8-9030-4D35-A899-B80D570B64D1%257D%26ServiceInstUID%3D%257BAEBE43DA-69AD-4278-B9FC-41031DD07B52%257D&rct=j&q=manual%20de%20ilumina%C3%A7%C3%A3o%20eficiente&ei=4rUUTqWvMOOKsQLVouDUDw&usg=AFQjCNFskMnTfSH4LLF3GutElRtlCkDMCw&cad=rja>. Acesso em: 6 jul. 2011.

SALIBA, Tuffi; SALIBA, Sofia. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. São Paulo: LTR, 2003.

SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim; AMARAL, Lêonio Servio. **Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais**. São Paulo: LTR, 2002.

SCHWAB, Suelen; STEFANO, Sílvio Roberto. Acidentes no trabalho e programas de prevenção nas indústrias de médio e grande porte. **Revista Eletrônica *Lato Sensu***, Guarapuava, v. 6, 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/6%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/3-Ed6_CS-Acide.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2011.

SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto, 2008.

SERRAN, Francisco. **Higiene do trabalho**. Apostila ITSEMAP/Apostila IAC: Especialista em Ruído Aeronáutico do Instituto de Aviação Civil. Disponível em: <http://pt.scribd.com/7036071-Apostila-de-Agentes-Fisicos/d/49324407>. Acesso em: 05 jul. 2011.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI. **Manual de Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria Moveleira.** São Paulo: SESI, 2004.

_____. **Manual de Segurança no Trabalho na Indústria Calçadista.** São Paulo: SESI, 2002.

SILVA FILHO, Armando Lopes da. **Segurança química**: risco químico no meio ambiente de trabalho. São Paulo: LTR, 1999.

SOUZA, Evandro Abreu. **O treinamento industrial e a gerência de riscos** – uma proposta de instrução programada. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

TOGINHO FILHO, D. O. **Catálogo de experimentos do laboratório integrado de física geral**. Universidade Estadual de Londrina: Departamento de Física, 2009.

TRABALHO HOJE. **Sinalização de segurança**. Disponível em: <http://trabalhohoje.com/sinalizacao-de-seguranca/>. Acesso em: 16 jun. 2011.

TST, Giovani. **Inovação na segurança do trabalho**. Disponível em: <http://segurancanotrabalhors.blogspot.com/2010/03/inovacao-na-seguranca-do-trabalho.html>. Acesso em: 22 jun. 2011.

UNESP. **Mapa de risco**. Disponível em: <http://www.btu.unesp.br/cipa/mapaderisco01.htm>. Acesso em: 16 jun. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI. **Poluição sonora**. Disponível em: <http://unifei-poluicao.blogspot.com/feeds/ posts/default>. Acesso em: 23 jun. 2011.

VIALI, Lori. **Material didático**: série estatística básica, amostragem e estimação. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/graduacao/engenharias/material/apostilas/Apostila_3.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2011.

ZOCCHIO, Álvaro. **Como entender e cumprir as obrigações pertinentes à segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTR, 2008.

**VOLUME 5**

AMERICAN CONFERENCE OF INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACGIH. Disponível em: <http://www.acgih.org/home.htm>. Acesso em: 05 jul. 2011.

_____. **Limites de Exposição para Substâncias Químicas e Agentes Físicos e Índices Biológicos.** Tradução de ABHO. Ohio, EUA: [s.n.],1999.

_____. **Limites de Exposição Ocupacional (TLVs) e Índices Biológicos de Exposição (BEIs)**. Tradução pela Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. São Paulo: ABHO, 2005.

Ali, S. A. **Dermatoses Ocupacionais.** São Paulo: FUNDACENTRO, FUNDUNESP. 1997.

ASTETE, Martins Wells. **Radiações não-ionizantes**. São Paulo: USP, 2011.

BARBOSA, Cristiane Maria Galvão. **Avaliação cardiovascular e respiratória em um grupo de trabalhadores cortadores de cana-de-açúcar queimada no estado de São Paulo. São Paulo, 2010.** Tese apresentada a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Programa de Pneumologia. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/AcervoDigital/teseCristianeBarbosa-ativ.cardiovascular.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2011.

BHAWANI PATHAK, David Charron. **Cold Stress**. Canadá: Canadian Centre Occupational Health and Safety, 1987.

BITTEL, Jacques; SAVOUREY, Gustave. **Prevention of Cold Stress in Extreme Outdoor**. Encyclopeadia of Occupational Health and Safety. 4. ed. Genebra: International Labour Office, 2011.

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-lei 5452/43 | Decreto-lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/91896/consolidacao-das-leis-do-trabalho-decreto-lei-5452-43>. Acesso em: 31 out. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 06**, redação dada pela portaria nº 26 de 1994. In: Manual de Legislação Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho. 56. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 09**, redação dada pela portaria nº 25 de 1994. In: Manual de Legislação Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho. 56. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 15.** 2011.

Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR-15%20%28atualizada_2011%29.pdf>. Acesso em: 31 out. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 15 - Anexo nº 8**, redação dada pela portaria nº 12 de 1983. In.: Manual de Legislação Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho. 56. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº. 3214,** de 8 de junho de 1978. Normas Regulamentadoras, Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. 59. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 672 p.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 17.** Ergonomia. Redação dada pela Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990. 2007. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf>. Acesso em 09 dez. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 29**, Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Redação dada pela Portaria SIT n.º 158, de 10 de abril de 2006. 2006. Disponível em: http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC013147E76FC20A2A/nr_29.pdf. Acesso em 09 dez de 2011.

_____. Presidência da República. **Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em: 9 dez. 2011.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes.** São Paulo: Atlas, 2009.

CONSELHO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN. **Normas Revogadas.** Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/revogadas.asp>. Acesso em: 09 dez. 2011.

COUTINHO, Antonio Souto. **Conforto e Insalubridade Térmica em Ambientes de Trabalho.** João Pessoa: Edições PPGEP, 1998.

COUTO, Hudson de A. **A ergonomia aplicada ao trabalho**. Manual Técnico da Máquina Humana. Belo Horizonte: Ergo, 1996.

ELBERN, Alvin, **Radiações Não-Ionizantes:** Conceitos, Riscos e Normas. Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. Disponível em: <http://www.eletrodomesticosforum.com/cursos/daiani microondas/Radiacoes_nao_ionizantes.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2011.

FANTAZZINI, Mario Luiz; OSHIRO, Maria Cleide Sanchez. **Técnicas de Avaliação de Agentes Ambientais:** Manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007.

FERNANDES, João Candido. **Guia para avaliação da exposição humana às vibrações de corpo inteiro.** Tradução da Norma Internacional - ISO 2631 - 1978 (E). Disponível em: <www.higieneocupacional.com.br/download/iso2631.doc>. *Acesso em: 26 jul. 2011.*

FERNANDES, João Candido. **Segurança nas vibrações sobre o corpo humano**. Disponível em: <wwwp.feb.unesp.br/jcandido/vib/Apostila.doc>. Acesso em: 28 out. 2011.

FREITAS, Carlos Alberto Mendonça de, et al. **Frio Extremo**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA_OIAA/exposicao-ao-frio-extremo>. Acesso em: 26 jul. 2011.

FUNDACENTRO. **Norma de higiene ocupacional NHO-6**: avaliação da exposição ocupacional ao calor. São Paulo: Fundacentro, 2002.

FUNDACENTRO. **Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.** São Paulo: Fundacentro, 1998.

FUNDACENTRO. **Riscos Físicos**. São Paulo: Fundacentro, 1991.

GALEANO, Diego. Sensação térmica. 2011. Disponível em: <http://curiofisica.com.br/aulas/aula-1-sensacao-termica>. Acesso em: 09 set. 2011.

GALLOIS, Nelson Simões Pires, **Análise das Condições de Stress e Conforto Térmico sob Baixas Temperaturas em Indústrias Frigoríficas de Santa Catarina**. Santa Catarina: [s.n.], 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2003.

GONÇALVES, Marcelo Giglio. **Monitoramento e Controle de Processos.** Apostila Programa de Qualificação da Petrobras. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2003.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

INFOPÉDIA. **Higrómetro.** Porto: Porto Editora, [200-?]. Disponível em: <http://www.infopedia.pt/$higrometro>. Acesso em: 31 out. 2011.

INFOSEG. **O calor excessivo no ambiente de trabalho**. Disponível em: <http://www.joape.com.br/2011/02/o-calor-excessivo-no-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 09 dez. 2011.

INSTRUTHERM. **Instrutherm.** Disponível em: <http://www.instrutherm.com.br/instrutherm/Default1.asp?template_id=60&old_template_id=60&partner_id=&tu=b2c&>. Acesso em: 9 dez. 2011.

IIDA, Itirio. **Ergonomia:** Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

LEÃO, Jurandi. **Psicrômetro, Medida da Umidade Relativa do Ar**. Disponível em:

<http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem2_2005/JurandiL-Almeida_RP.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2011.

LEE, Douglas H. K. **Heat And Cold Effects And Their Control**. Washington: U.S. Department of Health, Education, and Walfare, 1964.

MATOS, Marcos Paiva. **Exposição Ocupacional ao Frio.** Disponível em: <http://www.higieneocupacional.com.br/download/frio-paiva.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2011.

MATTOS, Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. **Higiene e segurança do traballho.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MEDICINA E TRABALHO. **Calor.** Disponível em: <www.medicinaetrabalho.med.br/arquivos/Calor.doc>. Acesso em: 05 jul. 2011.

NOUAILHETAS, Yannick. **Radiações Ionizantes e a Vida.** Apostila do Comissão Nacional de Energia Nuclear. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <www.cnen.gov.br>. Acesso em: 12 jul. 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Ionizing Radiation.** Disponível em: <http://www.who.int/ionizing_radiation/about/what_is_ir/en/index.html>. Acesso em: 05 jul. 2011.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD**. Radiaciones no ionizantes y ondas ultrasonicas**. In: RIESGOS del ambiente humano para la salud. OPS. Publicación Científica n° 329. Washington: OPS/OMS, 1976.

PINHEIRO, Paulo César C. **Noções Gerais sobre Metrologia.** Curso de Pós-Graduação em Energia Nuclear – UFMG. 2007. Disponível em: <http://www.demec.ufmg.br/disciplinas/ema103/NocoesMetrologia.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2011.

POSSEBON, José. **Apostila sobre calor**. Curso EAD – PECE/ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: [s.n.], 2003.

RAMAZZINI, Bernardino. **As doenças dos trabalhadores**. São Paulo: Fundacentro, 2000.

ROCHA, Carlos Augusto da. **Introdução à Higiene Ocupacional.** Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAfRQAK/introducao-a-higiene-ocupacional>. Acesso em: 01 nov. 2011.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional.** São Paulo: LTR, 2008.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Calor.** São Paulo: LTR, 2000.

SCRIBD. **Riscos Ambientais**: calor e frio. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/30582216/frio>. Acesso em: 10 jul. 2011.

SEBASTIÃO, Daniel et al. **Fontes de Radiação Eletromagnéticas.** Lisboa: Instituto de Telecomunicações, Instituto Superior Técnico, 2009.

SESI. **Técnicas de avaliação de agentes ambientais**: Manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007.

SILVA, Manuel Carlos Gameiro da. **Aplicações Computacionais para Avaliação do Conforto Térmico.** Coimbra, Portugal: ADAI - Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra - Pólo II, 2011. Disponível em: <http://www2.dem.uc.pt/cursos.sce/Documentos_RSECE-QAI_files/05_Folhas_calculo_pmv_ppd.pdf> Acesso em 09 dez 2011.

TESLA CONCURSOS. **Condução.** São Paulo. 2011. Disponível em: <http://teslaconcursos.com.br/apostilasdemo/tcexemplo.pdf>. Acesso em: 31 out. 2011.

USARIEM. **Prevention And Management Of Cold-Weather Injuries.** Disponível em: <http://www.usariem.army.mil/Pages/downloads.htm>. Acesso em: 15 jul. 2011.

VENDRAME, Antonio Carlos. **Vibrações Ocupacionais.** Disponível em <http://www.vendrame.com.br/novo/artigos/vibracoes_ocupacionais.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2011.

**VOLUME 6**

ANTONALIA, Claudio. **LER DORT -** Prejuízos Sociais e Fator Multiplicador do Custo Brasil. 2. ed. **São Paulo:** LTR, 2008.

BAÚ, Lucy Mara Silva. **Fisioterapia do Trabalho**: Ergonomia, Legislação e Reabilitação. Curitiba: Clã do Silva, 2002.

BIOSSEGURANÇA HOSPITALAR**. Biossegurança Hospitalar.** São Paulo, 2010. Disponível em: <www.biossegurançahospitalar.com.br>. Acesso em: 13 set. 2010.

BRASIL. Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. **Limites de exposição Ocupacionais (TLVs) para Substâncias químicas e agentes físicos:** Índices Biológicos. São Paulo: Abho, 2008. 274 p.

_____. Decreto-Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1991/8213.HTM>. Acesso em: 06 jul. 2011.

_____. Ministério da Previdência Social. **Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho**. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/10/1943/5452.htm>. Acesso em: 06 jul. 2011.

_____. Ministério da Saúde. **Riscos Biológicos.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_biologicos.html>. Acesso em: 02 jul. 2010.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Anuário Estatístico de Acidentes do trabalho.** Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/3_090519-153719-033.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2010.

_____. **Manual de instrução para preenchimento da comunicação de acidente** – CAT. 1999. Disponível em: <http://www.mpas.gov.br/arquivos/office/4_101112-101538-142.pdf>. Acesso em: 01 de ago. 2011.

_____. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 17.** 2. ed. Brasília: MET SIT, 2002.

_____. **Norma Regulamentadora 5** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Brasília, 2002.

_____. **Norma Regulamentadora 6** – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília, 2010. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAB536517DE/NR-06%20%28atualizada%29%202010.pdf> Acesso em: 10 nov. 2011.

_____. **Norma Regulamentador 8** – Edificações. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE5B50DCD522C/nr_08_atualizada_2011.pdf> Acesso em: 10 nov. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 10** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Brasília, 2004. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D308E216601310641F67629F4/nr_10.pdf> Acesso em: 10 nov. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 11** – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Brasília, 2004. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1FA6256B00/nr_11.pdf> Acesso em: 10 nov. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 12** – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_12.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 15** – Atividades e Operações Insalubres. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_15.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 17** – Ergonomia. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2011.

_____. **Norma Regulamentadora 18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3226A41101323B2D85655895/nr_18.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2011.

_____. **Normas** Regulamentadora **32.** Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2010.

_____. **Norma Regulamentadora 33** – Segurança E Saúde Nos Trabalhos Em Espaços Confinados. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_33.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2011.

BRITO, Lucio Flávio de Magalhães; BRITO, Teles Rogério de Magalhães; BUGANZA, Celio. **Segurança Aplicada às instalações hospitalares.** São Paulo: Senac, 1998. 119 p.

CAMPELHO, Fernando Carneiro Barreto. **Aspectos de segurança e medicina do trabalho**: nos arranjos físicos de canteiros de obras. **Paraíba**: UFPB. Centro de Tecnologia - Mestrado em Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.medicinaetrabalho.med.br/arquivos/Arranjo%20f%C3%ADsico%20na%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2011.

COLOMBINI, Daniela. **Método OCRA para Análise e Prevenção do Risco por Movimentos Repetitivos**: manual para a avaliação e a gestão do risco. São Paulo: LTR, 2008.

COUTO, H. A. **Como implantar ergonomia na empresa**: a prática dos comitês de ergonomia. Belo Horizonte: Casa da Imagem, 2002.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**: Conteúdo Básico. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

_____, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**: O manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DE LUCCA. **Engenharia Elétrica e Segurança no Trabalho.** Mapa de Risco. Disponível em: <http://www.deluccaengenharia.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=11&Itemid=1>. Acesso em: 16 nov. 2011.

DEJOURS, Cristophe et al. **Psicodinâmica do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1994.

FERNANDES, E. **Qualidade de Vida no Trabalho**: como medir para melhorar. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Mini Aurélio. 7. ed. Curitiba: Positivo, 2008. p. 695.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

MARCOS, Paulo Afonso Moral. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no trabalho**: gerenciamento de riscos em serviço da saúde. São Paulo: LtR, 2008.

MASTROENI, Marcos Fábio. **Biossegurança aplicada a laboratórios e Serviço da Saúde**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

ORSELLI, Osny Telles. **O que é Ergonomia**. 2011. Disponível em: <http://www.mundoergonomia.com.br/website/conteudo.asp?id_website_categoria_conteudo=6355&cod=1847&idi=1&moe=74>. Acesso em: 16 nov. 2011.

PACHECO JUNIOR, Waldemar. **Gestão de segurança e Higiene do Trabalho**: contexto estratégico analise ambientais, controle e avaliação das estratégicas. São Paulo: Atlas, 2000.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores**: estándares antropométricos. 5. ed. México: G. Gili, 1991.

SEAAC. **Dicas de postura.** Disponível em: <http://www.seaacamericana.org.br/Saude/dicas_de_postura.htm>. Acesso em: 19 out. 2011

STRASSBURGER, Ana Andréia Miglioranza. **Análise de Acidentes do Trabalho com Material Perfuro-Cortante em Trabalhadores de um Hospital de Chapecó (SC). Santa Catarina**: **[s.n.],** 2007. Monografia (Pós-Graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Disponível em: <http://www5.unochapeco.edu.br/pergamum/biblioteca/php/imagens/00006A/00006AD3.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2011.

UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Riscos dos Choques Elétricos.** Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/eletric.htm>. Acesso em: 06 jul. 2011.

ZOCCHIO, Álvaro. **Práticas da prevenção de acidentes.** 7. ed. rev. aum. São Paulo: Atlas, 2002.

# MINICURRÍCULO DOS AUTORES

**VOLUME 1**

Daiani Machado, graduanda em administração com habilitação em marketing pela Universidade Católica de Santa Catarina. Atualmente trabalha no SENAI na área de educação a distância como tutora e monitora de cursos a distância da unidade de Jaraguá do Sul.

Jefferson Luiz Schelbauer, graduado em Engenharia Mecânica (UDESC), pós-graduado em Gestão da Manutenção (INPG) e em Tecnologia Mecânica (UNERJ/UFSC). Atualmente é instrutor do SENAIsc, na unidade de Jaraguá do Sul, ministrando a disciplina de Manutenção e Curso de Operação de Caldeiras - NR-13. Também orienta os trabalhos de conclusão de curso – TCCs - do curso de Tecnologia de Produção Mecânica. Possui 18 anos de experiência em Manutenção Industrial, atuando no Planejamento e Controle da Manutenção da WEG Motores.

Lilian Elci Claas é graduada em Pedagogia com habilitação em Supervisão Escolar, pós-graduada em Administração de Recursos Humanos (FAE/UNERJ) e em Consultoria Empresarial (UFSC/SENAI). Participou de mais de 1100h/aula de capacitações e treinamentos empresariais em diversas áreas de formação técnica profissional e de relacionamento interpessoal. Atua, desde 1988, com a formação e o desenvolvimento de lideranças, melhoria das relações humanas, resolução de conflitos, melhoria nos métodos de trabalho e no ensino correto de um trabalho. Atualmente é instrutora no SENAIsc, na unidade de Jaraguá do Sul, ministrando as disciplinas de Comunicação Oral e Escrita, Metodologia Científica, Metodologia da Pesquisa e Gestão de Processos. Também desenvolve trabalho de Consultoria Empresarial na área de gestão de pessoas e treinamento, e orienta TCCs nos cursos Técnicos e Tecnólogos.

Morgana Machado Tezza é graduada em Administração em Marketing pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul (2005), em Ciências da computação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (1999) e em Formação Pedagógica para Formadores de pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2005). Possui especialização em Gerenciamento de Marketing pelo Instituto Nacional de Pós-Graduação (2003). Atuou como docente nos cursos superiores de tecnologia, técnicos e aprendizagem no SENAI/SC em Jaraguá do Sul. Atualmente é mestranda em Administração na UNIVALI, e coordena a área de educação a distância do SENAIsc.

Ricardo Rodrigues Misumoto,é formado na área de Segurança do Trabalho pela Instituição SENAC de Campinas SP. Atuou como profissional de segurança nos últimos 12 anos em diversos segmentos da indústria, como construção civil, montagem mecânica, tecelagem, plásticos, metalurgia, comunicação. Realizou inúmeras apresentações, palestras e cursos voltados ao segmento de saúde e segurança, meio ambiente e gestão de pessoas. Atualmente leciona no SENAI de Joinville

nas disciplinas de saúde e segurança do trabalho, ética cidadania e meio ambiente, organização e preparação para o trabalho, gestão de processos industriais, gestão da qualidade, gestão de pessoas e gestão ambiental.

Ronaldo Scoz Duarte,é graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. Trabalha na área de treinamentos em segurança, com ênfase nas normas regulamentadoras NR-10, Básico e Complementar, e em NR-33 para Vigias e Trabalhadores. É professor de Segurança em Procedimentos de Manutenção do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Manutenção Industrial – Faculdade de Tecnologia SENAI, e também professor de Eletrônica Industrial do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica – Faculdade de Tecnologia SENAI.

**VOLUME 2**

Jefferson Luiz Schelbauer, graduado em Engenharia Mecânica (UDESC), pós-graduado em Gestão da Manutenção (INPG) e em Tecnologia Mecânica (UNERJ/UFSC). Atualmente é instrutor do SENAIsc, na unidade de Jaraguá do Sul, ministrando a disciplina de Manutenção e Curso de Operação de Caldeiras - NR-13. Também orienta os trabalhos de conclusão de curso – TCCs - do curso de Tecnologia de Produção Mecânica. Possui 18 anos de experiência em Manutenção Industrial, atuando no Planejamento e Controle da Manutenção da WEG Motores.

Lilian Elci Claas é graduada em Pedagogia com habilitação em Supervisão Escolar, pós-graduada em Administração de Recursos Humanos (FAE/UNERJ) e em Consultoria Empresarial (UFSC/SENAI). Participou de mais de 1100h/aula de capacitações e treinamentos empresariais em diversas áreas de formação técnica profissional e de relacionamento interpessoal. Atua, desde 1988, com a formação e o desenvolvimento de lideranças, melhoria das relações humanas, resolução de conflitos, melhoria nos métodos de trabalho e no ensino correto de um trabalho. Atualmente é instrutora no SENAIsc, na unidade de Jaraguá do Sul, ministrando as disciplinas de Comunicação Oral e Escrita, Metodologia Científica, Metodologia da Pesquisa e Gestão de Processos. Também desenvolve trabalho de Consultoria Empresarial na área de gestão de pessoas e treinamento, e orienta TCCs nos cursos Técnicos e Tecnólogos.

Ricardo Rodrigues Misumoto, é formado na área de Segurança do Trabalho pela Instituição SENAC de Campinas SP. Atuou como profissional de segurança nos últimos 12 anos em diversos segmentos da indústria, como construção civil, montagem mecânica, tecelagem, plásticos, metalurgia, comunicação. Realizou inúmeras apresentações, palestras e cursos voltados ao segmento de saúde e segurança, meio ambiente e gestão de pessoas. Atualmente leciona no SENAI de Joinville nas disciplinas de saúde e segurança do trabalho, ética cidadania e meio ambiente, organi-

zação e preparação para o trabalho, gestão de processos industriais, gestão da qualidade, gestão de pessoas e gestão ambiental.

Wilmar Mattes é graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em 1982. Cursou Administração com Habilitação em Comércio Exterior pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ) em 2002. Fez MBA em Negócios Internacionais pela UNERJ em 2007. É mestre em Engenharia Mecânica pela SOCIESC em 2008, e é doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP, São Carlos) / UCLA (Los Angeles,USA).

**VOLUME 3**

Ana Paula Müller é graduada em Fisioterapia pela UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta, no ano de 1996. É especialista em Saúde Pública pela FACINTER e IBPEX de Curitiba - PR, em Fisioterapia do Trabalho/Ergonomia pelo CBES - Centro Brasileiro de Estudos Sistêmicos de Curitiba- PR, e em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UNOCHAPECO - Universidade Comunitária de Chapecó, em Chapecó-SC. Possui cursos nas áreas de Perícia Judicial e Higiene Ocupacional. Atua na empresa Bondio Alimentos S/A como Ergonomista e coordena o Curso Técnico em Segurança do Trabalho na unidade do SENAI em Chapecó-SC. É docente no SENAI nas disciplinas de Higiene Ocupacional, Ergonomia e Saúde do Trabalhador nos cursos Técnicos e Superiores de Tecnologia. Atualmente é mestranda em Prevenção em Riscos Laborais pela Fundação Iberoamericana.

Lilian Elci Claas é graduada em Pedagogia com habilitação em Supervisão Escolar, pós-graduada em Administração de Recursos Humanos (FAE/UNERJ) e em Consultoria Empresarial (UFSC/SENAI). Participou de mais de 1100h/aula de capacitações e treinamentos empresariais em diversas áreas de formação técnica profissional e de relacionamento interpessoal. Atua, desde 1988, com a formação e o desenvolvimento de lideranças, melhoria das relações humanas, resolução de conflitos, melhoria nos métodos de trabalho e no ensino correto de um trabalho. Atualmente é instrutora no SENAIsc, na unidade de Jaraguá do Sul, ministrando as disciplinas de Comunicação Oral e Escrita, Metodologia Científica, Metodologia da Pesquisa e Gestão de Processos. Também desenvolve trabalho de Consultoria Empresarial na área de gestão de pessoas e treinamento, e orienta TCCs nos cursos Técnicos e Tecnólogos.

Morgana Machado Tezza é graduada em Administração em Marketing pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul (2005), em Ciências da computação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (1999) e em Formação Pedagógica para Formadores de pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2005). Possui especialização em Gerenciamento de Marketing pelo Instituto Nacional de Pós-Graduação (2003). Atuou como docente nos cursos superiores de tecnologia, técnicos e aprendizagem no SENAI/SC em Jaraguá do Sul. Atualmente é mestranda em Administração na UNIVALI, e coordena a área de educação a distância do SENAIsc.

Wilmar Mattes é graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em 1982. Cursou Administração com Habilitação em Comércio Exterior pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ) em 2002. Fez MBA em Negócios Internacionais pela UNERJ em 2007. É mestre em Engenharia Mecânica pela SOCIESC em 2008, e é doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP, São Carlos) / UCLA (Los Angeles,USA).

**VOLUME 4**

Ana Andreia Miglioranza Strassburger é técnica em Segurança do Trabalho desde 1999, formada na Escola Técnica Federal de Santa Catarina (Etefesc), em Florianópolis. Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade do Oeste Catarinense (Unoes), em Xanxerê, em 2008. É especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho pela Universidade Comunitária de Chapecó (UNOCHAPECÓ), em 2010. Atuou como TST na Cooperativa Central Oeste Catarinense – Aurora, em Chapecó, e como assessoria em várias empresas de ramos de atividades diferentes, construção civil, cerealista, clínicas. Atualmente, é docente do curso técnico de Segurança do Trabalho do SENAI Chapecó e coordenadora do Serviço de Saúde Ocupacional da Unimed Chapecó, atuando como engenheira responsável pelo serviço.

Wilmar Mattes é graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em 1982. Cursou Administração com Habilitação em Comércio Exterior pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul (UNERJ) em 2002. Fez MBA em Negócios Internacionais pela UNERJ em 2007. É mestre em Engenharia Mecânica pela SOCIESC em 2008, e é doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP, São Carlos) / UCLA (Los Angeles,USA).

Thaise Sibelli Soares é bacharel em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Gerenciamento de Águas e Efluentes pelo SENAI/SC, em Blumenau. Atualmente, atua como docente e coordenadora do curso Técnico em Química do SENAI/SC, em Jaraguá do Sul.

**VOLUME 5**

Guilherme Augusto Girardi é graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO e pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Docente em escolas técnicas, desde 2008, nos cursos técnicos em segurança do trabalho, florestal, meio ambiente e logística. Atualmente é instrutor técnico do SENAI/SC-Joinville.

Rogério Zingano Gadegast é graduado em Engenharia de Operação - Fabricação Mecânica pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1976), possui especialização em Engenharia de Segurança pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1977), especialização em Recursos Humanos pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1988), especialização em Administra-

ção Hospitalar pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1995) e mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2005).

**VOLUME 6**

Ana Andreia Miglioranza Strassburger é técnica em Segurança do Trabalho desde 1999, formada na Escola Técnica Federal de Santa Catarina (Etefesc), em Florianópolis. Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade do Oeste Catarinense (Unoes), em Xanxerê, em 2008. É especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho pela Universidade Comunitária de Chapecó (UNOCHAPECÓ), em 2010. Atuou como TST na Cooperativa Central Oeste Catarinense – Aurora, em Chapecó, e como assessoria em várias empresas de ramos de atividades diferentes, construção civil, cerealista, clínicas. Atualmente, é docente do curso técnico de Segurança do Trabalho do SENAI Chapecó e coordenadora do Serviço de Saúde Ocupacional da Unimed Chapecó, atuando como engenheira responsável pelo serviço.

Ana Paula Müller é graduada em Fisioterapia pela UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta, no ano de 1996. É especialista em Saúde Pública pela FACINTER e IBPEX de Curitiba - PR, em Fisioterapia do Trabalho/Ergonomia pelo CBES - Centro Brasileiro de Estudos Sistêmicos de Curitiba- PR, e em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UNOCHAPECO - Universidade Comunitária de Chapecó, em Chapecó-SC. Possui cursos nas áreas de Perícia Judicial e Higiene Ocupacional. Atua na empresa Bondio Alimentos S/A como Ergonomista e coordena o Curso Técnico em Segurança do Trabalho na unidade do SENAI em Chapecó-SC. É docente no SENAI nas disciplinas de Higiene Ocupacional, Ergonomia e Saúde do Trabalhador nos cursos Técnicos e Superiores de Tecnologia. Atualmente é mestranda em Prevenção em Riscos Laborais pela Fundação Iberoamericana.

# ÍNDICE

**VOLUME 1**

**A**

Adjacências 54

**L**

LTCAT 117, 126, 127

**P**

Pormenorizada 72, 73

**T**

Torniquete 73, 74

**VOLUME 2**

**A**

Absenteísmo 266, 267

Alegações 252, 253

a priori 231

**C**

Causa mortis 200

**D**

Displicência 240, 241

**E**

Estigmatização 218

**I**

Inferências 204, 205

*In loco* 230, 231

**L**

Laboral 200, 217, 255

**M**

Mesopatia 220, 221

Mutilação 242, 243

**P**

Patogênicos 228

Psicossociológicos 200

**R**

Radiações ionizantes 218, 222, 256, 257, 260, 261, 307, 311

Radiações não-ionizantes 218, 222, 256, 260, 305, 306, 309, 310

**S**

*Strictu sensu* 230

**T**

Tecnopatia 220, 221

Testemunhas circunstanciais 232

Testemunhas oculares 232

**VOLUME 3**

**A**

Agroecológicos 445

Arbitra-se 388

Arbórea 440

Averbada 440

**B**

*Benchmarking* 372

Biossegurança 445, 447

**C**

Coeficiente 391

Créditos de carbono 398

**D**

Dirimidas 371, 372

**E**

Entumecimento 400

**G**

Garimpeiras 444, 445

**H**

*Habitat* 441

**I**

Incisos 418

**P**

Pictograma 380

Pluvial 398

Prepostos 434, 436

Promulgado 440

**R**

Ratificadas 400, 401

Ratificados 437

**S**

*Stakeholder* 452, 453

**W**

Workshop 445, 449

**VOLUME 4**

**A**

Adsorção 584, 585

Avatec 550, 551, 552, 553, 562, 642

**C**

Calcinação 582

Cromatografia 585, 590, 591

**D**

Decibel 532, 553

Difratometria de raio X 591

Difusão 584, 585

**E**

Espectrofotometria 590, 591

**H**

Higroscópico 582

**L**

Limite de segurança 591

Luz difusa 610

**M**

Mitigadoras 567, 568

**R**

Refração 623, 624

Reverberação 570, 571

Ruído contínuo 536, 542, 543, 545, 548, 549, 557, 568, 569, 573, 574

Ruído intermitente 536, 568

**VOLUME 5**

**A**

Absenteísmo 776, 777

**C**

Cutânea 748, 749

**D**

Destreza 774, 781

DNA 742, 743

**M**

Marcapasso 740

**N**

Nascituros 734, 735

**T**

Termostato 770

Tireóide 734, 735, 737, 738

**V**

Vasoespasmos 752

**VOLUME 6**

**A**

Antropometria 900, 904

**B**

Bascular 856

**D**

DORT 911, 913, 914, 915, 950

**F**

Fáscias 910, 911

**L**

LER 910, 911, 950

**Q**

Quimioprofilaxia 890, 891

**R**

Reação em cadeia 862

**T**

Tecnopatia

**W**

Workshop 449, 453

**SENAI - DN**
**UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – UNIEP**

*Rolando Vargas Vallejos*
Gerente Executivo

*Felipe Esteves Morgado*
Gerente Executivo Adjunto

*Diana Neri*
Coordenação Geral do Desenvolvimento dos Livros

**SENAI - DEPARTAMENTO REGIONAL DE SANTA CATARINA**

*Simone Moraes Raszl*
Coordenação do Desenvolvimento dos Livros no Departamento Regional

*Caroline Batista Nunes Silva*
*Morgana Machado Tezza*
Coordenação do Projeto

*Daiani Machado*
*Jefferson Luiz Schebauer*
*Lilian Elci Class*
*Morgana Machado Tezza*
*Ricardo Rodrigues Misumoto*
*Ronaldo Scoz Borges*
Elaboração VOLUME 1

*Jefferson Luiz Schelbauer*
*Lilian Elci Claas*
*Wilmar Mattes*
*Ricardo Misumoto*
Elaboração VOLUME 2

*Ana Paula Müller*
*Lilian Elci Class,*
*Morgana Machado Tezza*
*Wilmar Mattes*
Elaboração VOLUME 3

*Ana Andreia Miglioranza Strassburger*
*Wilmar Mattes*
*Thaise Sibelli Soares*
Elaboração VOLUME 4

*Guilherme Augusto Girardi*
*Rogério Zingano Gadegast*
Elaboração VOLUME 5

*Ana Andreia Miglioranza Strassburger*
*Ana Paula Müller*
Elaboração VOLUME 6

*Guilherme Augusto Girardi*
Revisão Técnica

*Beth Schirmer*
Coordenação do Núcleo de Desenvolvimento

*Gisele Umbelino*
Coordenação de Desenvolvimento de Recursos Didáticos

*Adriana Ferreira dos Santos*
Design Educacional VOLUME 1

*Adriana Ferreira dos Santos*
Design Educacional VOLUME 2

*Rozangela Aparecida Valle*
Design Educacional VOLUME 3

*D'imitre Camargo Martins*
*Diego Fernandes*
*Julia Farias*
*Luiz Eduardo Meneghel*
*Waleska Knecht Ruschel*
Ilustrações, Tratamento de Imagens

*Daniela de Oliveira Costa*
*Priscila da Costa*
Diagramação VOLUME 1

*Daniela de Oliveira Costa*
*Priscila da Costa*
Diagramação VOLUME 2

*Priscila da Costa*
*Felipe da Silva Machado*
Diagramação VOLUME 3

*Daniela de Oliveira Costa*
*Juliana Vieira de Lima*
Revisão e Fechamento de Arquivos

*Rozangela Aparecida Valle*
Design Educacional VOLUME 4

*Daiana Silva*
Design Educacional VOLUME 5

*Evelin Lediani Bao*
Design Educacional VOLUME 6

*Carlos Filip Lehmkuhl Loccioni*
*Juliana Vieira de Lima*
Diagramação VOLUME 4

*Felipe da Silva Macahdo*
Diagramação VOLUME 5

*Daniela de Oliveira Costa*
Diagramação VOLUME 6

*Patrícia Correa Ciciliano - CRB-14/752*
Bibliotecária - Ficha Catalográfica

---

*DNA Tecnologia Ltda.*
*Sidiane Kayser dos Santos Schwinzer*
Revisão Ortográfica e Gramatical

*DNA Tecnologia Ltda.*
*Sidiane Kayser dos Santos Schwinzer*
Normalização

*i-Comunicação*
Projeto Gráfico

SENAI

*Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria*

ISBN 978-85-7519-509-3