

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Escola de Engenharia
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil

DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO DA NR 18
NO SUBSETOR EDIFICAÇÕES DA
CONSTRUÇÃO CIVIL E SUGESTÕES PARA
MELHORIAS

Carlos Alberto Gurjão Sampaio de Cavalcante Rocha

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em Engenharia.

Porto Alegre

1999

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo orientador e pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Carlos Torres Formoso

Orientador

Prof. Francisco de Paula Simões Lopes Gastal

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof. Emerson de Andrade Marques Ferreira, UFBA

Dr. pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brasil

Prof. Lia Buarque de Macedo Guimarães, PPGE/UFGRS

Ph.D. pela University of Toronto, Canadá

Prof. Fernando Gonçalves Amaral, PPGE/UFGRS

Dr. pela Université Catholique de Louvain, Bélgica

Aos meus pais, Francisco e Graça, pelo amor, carinho e apoio irrestritos.

Aos meus irmãos, Fernando e Luiz, pelos seus exemplos e companheirismo.

À vovó Daisy, pela vozona que é.

À Adriana, pelo seu amor.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com muita determinação, contando com o apoio, direto e indireto, de diversas pessoas e instituições. Reconheço a importância da contribuição de todos, aos quais dirijo os mais sinceros agradecimentos:

- ao Professor Carlos Torres Formoso, pela sua dedicação à pesquisa, incentivo e orientação durante a realização deste trabalho;
- aos colegas e amigos do NORIE, pela convivência, amizade e troca de idéias ao longo deste tempo, amenizando os momentos difíceis durante o curso, especialmente para Marcelo Costella, Fábio Peixoto, Luiz Fernando Oliveira, Washington Moura, Barros Neto e Andréa, Keller Oliveira e Maurício Bernardes;
- ao colega Tarcísio Saurin, pelas inúmeras discussões e idéias que muito contribuíram para este trabalho;
- à CAPES, que, através do seu programa PICDT/UFPA, financiou este curso e possibilitou o seu desenvolvimento em tempo integral;
- à FINEP, através do Programa Habitare, e ao CNPq, através do Programa RAHE, que financiaram o projeto de pesquisa no qual esta dissertação está inserida;
- aos colegas e pesquisadores: Elvira Lantelme (UPF), Margaret Jobim (UFSM), Maria Ardenise Maia (UNIFOR), Emerson Ferreira (UFBA) e Cristóvão Cordeiro (UEFS), pelas discussões e empenho durante toda a pesquisa;
- aos colegas Ercília Hirota e Eduardo Isatto, pelo convívio e compartilhamento de suas experiências;
- à bibliotecária June Scharnberg, pela ajuda na elaboração das referências bibliográficas;
- às empresas e profissionais que cederam seus canteiros e parte do seu tempo para o desenvolvimento da pesquisa, sempre com boa vontade;
- ao auxiliar de pesquisa José Antônio Echeverria, pela presteza e responsabilidade no cumprimento de suas tarefas;
- especialmente à minha família, que sempre me deu forças, carinho e apoio durante o tempo em que passei distante. Obrigado a meus pais, Francisco e Graça, meus irmãos, Fernando e Luiz, minha namorada, Adriana, minha avó, Daisy, e meus tios, Vera, Carlos, Maria Regina e José Alberto.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE SIGLAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	1
1.2 OBJETIVOS	7
1.2.1 OBJETIVO GERAL	7
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.3 HIPÓTESES	8
1.3.1 HIPÓTESE PRINCIPAL	8
1.3.2 HIPÓTESES SECUNDÁRIAS.....	8
1.4 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO	8
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	9
2 CAUSAS DOS ACIDENTES.....	10
2.1 DEFINIÇÕES SOBRE OS ACIDENTES DO TRABALHO.....	10
2.2 VISÕES MONOCAUSAL E MULTICAUSAL DOS ACIDENTES DO TRABALHO	14
2.3 TEORIAS CAUSAIS DOS ACIDENTES DO TRABALHO	15
2.3.1 TEORIA DA PROPENSÃO AO ACIDENTE.....	16
2.3.2 TEORIA DO DOMINÓ.....	18
2.3.3 TEORIAS PSICOLÓGICAS	20
2.3.3.1 Teoria do Alerta.....	21
2.3.3.2 Teoria da Acidentabilidade	22
2.3.3.2.1 <i>Stress Mental</i>	23
2.3.3.2.2 <i>Teoria da Distração</i>	24
2.3.4 TEORIA SOCIOLÓGICA.....	27
2.3.5 OUTRAS TEORIAS CAUSAIS DE ACIDENTES DO TRABALHO	30
2.4 OBJETIVOS E PRINCÍPIOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO.....	31
2.5 FERRAMENTAS PARA O ESTUDO DOS ACIDENTES	36
2.5.1 MÉTODO DE ÁRVORE DE CAUSAS	38
3 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO	43
3.1 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO NO MUNDO.....	43
3.2 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO NO BRASIL	47
3.2.1 NOVIDADES DA NOVA NR 18.....	51
3.2.2 AS CONVENÇÕES E RECOMENDAÇÕES DA OIT NO BRASIL.....	54
3.3 POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO.....	55
4 MÉTODO DE PESQUISA	59
4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	59

4.2 ETAPAS DA PESQUISA	60
4.2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	61
4.2.2 COLETA DE DADOS.....	61
4.2.2.1 Seleção das cidades e empresas envolvidas na pesquisa.....	61
4.2.2.2 Elaboração da lista de verificação.....	63
4.2.2.3 Aplicação da lista de verificação e registro fotográfico.....	66
4.2.2.4 Tabulação dos dados.....	69
4.2.2.5 Entrevistas.....	70
4.2.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	73
4.2.3.1 Análise dos resultados.....	73
4.2.3.2 Critério para escolha dos itens alvos de contribuições à norma.....	74
4.2.3.3 Estudo dos itens escolhidos.....	75
4.2.4 CONTRIBUIÇÕES.....	76
4.2.4.1 Sistematização dos resultados encontrados.....	76
4.2.4.2 Conclusões da pesquisa.....	77
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	78
5.1 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO GERAL DOS DADOS.....	78
5.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS POR TÓPICOS.....	86
5.2.1 ÁREAS DE VIVÊNCIA.....	86
5.2.2 PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA.....	90
5.2.3 ELEVADORES.....	96
5.2.4 AÇO E MADEIRA.....	99
5.2.5 TÓPICOS COMPLEMENTARES.....	100
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
6 SUGESTÕES PARA A NR 18	107
6.1 SUGESTÕES PARA A FILOSOFIA DA NR 18.....	107
6.2 SUGESTÕES GERAIS PARA OS ASSUNTOS ABORDADOS NA NR 18.....	109
6.3 SUGESTÕES PARA ITENS ESPECÍFICOS DA NR 18.....	112
6.3.1 ÁREAS DE VIVÊNCIA.....	112
6.3.2 PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA.....	116
7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	119
7.1 CONCLUSÕES.....	119
7.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
ANEXO I	130
ANEXO II	131
ANEXO III	143

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Nível de influência nos custos do projeto (Paulson Jr., 1976, <i>apud</i> Barrie e Paulson Jr., 1978).....	5
Figura 1.2 – Benefícios da <i>Lean Construction</i> para a segurança no ambiente de trabalho.....	6
Figura 2.1 – Esquematisação dos acidentes com lesão ou perturbação funcional (Reis, 1981).	13
Figura 2.2 – Cadeia do acidente que culmina em prejuízos materiais ou ao homem (Zocchio, 1996).	20
Figura 2.3 – Relação entre produtividade e a probabilidade de acidentes na Teoria da Distração (Hinze, 1996).	25
Figura 2.4 – Relação entre produtividade e segurança, influenciada pela presença de grande perigo (Hinze, 1996).	25
Figura 2.5 – Relação entre produtividade e segurança, influenciada pela presença de diversos equipamentos (Hinze, 1996).....	26
Figura 2.6 – Relação entre produtividade e segurança, considerando a distração mental (Hinze, 1996).	27
Figura 2.7 – Exemplo de uma “Árvore de Causa de Acidentes” típico do trabalho, ocorrido com a queda de um portão (Binder et al., 1995).....	41
Figura 4.1 – Etapas detalhadas da pesquisa.....	60
Figura 4.2 – Trecho da lista de verificação sobre a aplicação na norma NR 18.	65
Figura 5.1 – Distribuição das notas da lista de verificação, por tópicos ao longo da escala de zero a dez.	79
Figura 5.2 – Média das notas nas 67 obras.....	80
Figura 5.3 – Distribuição dos itens que representam grave e iminentes risco.	82
Figura 5.4 – Quadro comparativo com as notas das cidades e a média da pesquisa.	83
Figura 5.5 – Média das notas das Áreas de vivência nas 67 obras.....	87
Figura 5.6 – Refeitório com isolamento em tela de náilon.	87
Figura 5.7 – Média das notas das Proteções contra quedas de altura nas 67 obras.....	91
Figura 5.8 – Exemplo de corrimão de uma escada permanente.....	92
Figura 5.9 – Proteção periférica mais comumente encontrada.....	94
Figura 5.10 – Média das notas dos Elevadores nas 67 obras.	97
Figura 5.11 – Média das notas de Aço e madeira nas 67 obras.....	99
Figura 5.12 – Média das notas dos Tópicos complementares nas 67 obras.	101
Figura 5.13 – Dois exemplos da falta de preocupação em relação à utilização dos EPI.	104
Figura 5.14 – Exemplo de improvisação das instalações elétricas.....	105

LISTA DE SIGLAS

ABNT.....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADC	Árvore de Causas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BS	<i>British Standard</i>
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPN	Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
CPR	Comitê Permanente Regional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Fundacentro	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
ISO	<i>International Standard Organization</i>
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
RTP	Recomendações Técnicas de Procedimento
SENAI	Serviço Nacional da Indústria
SSST	Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho

RESUMO

A segurança do trabalho é um elemento muito importante para o sucesso de um empreendimento, visto que influencia nos custos, produtividade, perdas e imagem da empresa, assim como está relacionado com o bem-estar de todos os envolvidos com o trabalho. Apesar de sua importância, a indústria da construção ainda apresenta índices de acidentes relativamente elevados. Um dos esforços recentes mais importantes no país no sentido de melhorar o nível de segurança nas obras foi a publicação da nova versão da norma NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), do Ministério do Trabalho, que é dirigida exclusivamente para o setor.

Considerando esse contexto, o presente trabalho faz um levantamento do cumprimento dessa norma em diversas empresas, totalizando 67 canteiros de obras espalhados por 6 cidades brasileiras. Baseando-se nos dados obtidos, em entrevistas e em outras informações é feita uma análise do comportamento dessas empresas em relação à aplicação da NR 18. Com base nessa análise, são apresentadas algumas sugestões para o aperfeiçoamento da norma.

O estudo mostra que a NR 18 ainda é muito pouco cumprida nos canteiros de obras, apresentando um índice médio de cumprimento de 51%. O destaque negativo foi o desempenho das mesmas em relação ao requisito proteções periféricas. Em média, neste caso, apenas 6% do que é exigido pela norma está sendo atendido.

ABSTRACT

Work safety is a very important element for the success of a construction project, since it affects cost, productivity, waste, and image of the firm in the market. It is also related to the welfare of all people involved in this activity. In spite of the relevance of the construction industry, its work accident rates are very high. One of the most important recent efforts in Brazil for improving safety in building sites was the establishment of the NR 18 standard (Health and Safety Work Program for the Construction Industry), from the Ministry of Labour, which is the only federal safety regulation exclusively related to the sector.

Considering such a context, this research work presents an evaluation of the degree in which 67 building sites, located in 6 different towns in Brazil, follow NR 18 requirements. Based on that data, and also on interviews, and other information, an analysis of the attitude of the industry in relation to that standard was made. Based on this analysis, some suggestions for improving the NR 18 standard are presented.

The study has indicated that the NR 18 standard is not respected to a great extent. The average degree of the application of NR 18 requirements was around 51%. The edge protection was one of the poorest performance items. On average only 6% of the sites complied with this requirement.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

A segurança do trabalho é um elemento muito importante para o sucesso de qualquer tipo de empreendimento. Entretanto, ela é freqüentemente negligenciada nos ambientes produtivos. O principal motivo para essa situação é a falta de conscientização de sua real importância por parte de muitos responsáveis pelo gerenciamento dos empreendimentos. Em busca de maiores lucros, busca-se a redução dos custos, e uma das maiores vítimas desta redução é a segurança, já que aparentemente ela não influencia no aumento da produtividade da empresa. Corroborando a afirmação da importância da segurança, Zocchio (1996) aponta as vantagens obtidas em algumas empresas ao aplicarem medidas de melhoria das condições de trabalho:

- estabilidade nos seus processos produtivos quando há constância da sua mão-de-obra;
- bom estado de espírito dos trabalhadores durante as suas atividades, por trabalharem em um local seguro, resultando em uma maior produtividade;
- menor quantidade de reparos de maneira geral provocados por acidentes;
- custos operacionais mais estáveis;
- melhor ambiente social na empresa;
- ganhos com a imagem da empresa perante a sociedade e com as autoridades competentes.

Já a indústria da construção civil apresenta uma série de peculiaridades que fazem com que os seus problemas com segurança sejam maiores. Essa realidade não é somente brasileira, pois os índices de acidentes de trabalho nesse setor, em diversos países do mundo, tendem a ser maiores que nas outras indústrias, como a manufatura e a mineração (Hinze, 1997; Liska et al., 1993; Birchall e Finlayson, 1996; Davies e Tomasin, 1990; Lo, 1996). Os estudos da Fundacentro/SP (1980), Diagnóstico... (1992) e Silva et al. (1994) apontam algumas das particularidades da construção civil e que afetam o setor de forma mais drástica que qualquer outra indústria. São elas:

- tamanho das empresas: a elevada proporção das pequenas e micro empresas presentes nesse setor (mais de dois terços no estado do Rio Grande do Sul em 1995, segundo uma estatística apresentada por Costella, 1999) aumentam a dificuldade quanto à adoção de princípios de prevenção de acidentes, visto que elas carecem de recursos para fazê-lo. Alia-se a isto a dificuldade de fiscalização e inspeção dos órgãos competentes em um setor tão fragmentado e a falta de técnicos especializados em segurança dentro das empresas. Como resultado, as micro e pequenas empresas foram responsáveis por 85% dos acidentes da construção civil registrados no estado do Rio Grande do Sul nos anos de 1996 e 1997 (Costella, 1999);
- caráter temporário das instalações de produção: é um dos maiores obstáculos para a segurança nos canteiros, visto que dificulta a fiscalização e a adoção de medidas preventivas estáveis, assim como limita o tempo de amortização de investimentos. Além dos prazos relativamente curtos de muitas obras, estas tendem a ser muito dinâmicas, transformando-se a cada instante, dificultando o preparo dos trabalhadores para cada nova atividade. Outra decorrência disto é um esforço contínuo de planejamento e a organização dos canteiros que, quando bem resolvidos, geram bons ambientes de trabalho (Lima, 1995; Saurin, 1997; Ferreira, 1998). Além disso, com freqüência existem pressões para o cumprimento de prazos, gerando a necessidade de horas-extras e a negligência de práticas de segurança;
- diversidade das obras: cada obra é diferente uma da outra, assim como as medidas de prevenção a serem adotadas nelas;
- rotatividade da mão-de-obra: a rotatividade dos trabalhadores na construção civil é relativamente alta, o que provoca uma série de transtornos como a dificuldade dos mesmos de conhecerem a fundo a filosofia de trabalho adotada pela empresa, além de tornar mais difícil e dispendiosa a formação da consciência de segurança. Outro problema é a dificuldade de manutenção de comissões de prevenção de acidentes realmente ativas;
- emprego de mão-de-obra subempreitada: em muitas obras é freqüente a utilização de um elevado percentual de mão-de-obra proveniente de subempreiteiras. Este fato leva à diminuição da força das reivindicações dos operários, visto que a permanência deles em cada canteiro é pequena e seu comportamento heterogêneo, o que dificulta a formação de grupos para reivindicações. Isso leva à diminuição da qualidade das condições gerais do ambiente de trabalho.

Corroborando estas afirmações, a NR 4 (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT) considera a atividade de construção civil como uma das mais perigosas, sendo atribuído um grau de risco igual a 4, o máximo possível dentro dos parâmetros estabelecido por aquela Norma Regulamentadora (Segurança..., 1999).

Os acidentes geram prejuízos diversos para os empreendimentos de construção e também à sociedade de forma geral em relação aos seguintes aspectos: humano, social, legal e econômico.

Em termos humanos, um acidente pode trazer grandes prejuízos à integridade física do trabalhador, tanto para as suas atividades laborais quanto para a sua vida fora do ambiente da empresa. Dependendo da gravidade, ele pode tornar a pessoa incapaz para o trabalho e para suas atividades sociais. Esse fato ainda causa uma desestruturação do ambiente familiar, presente antes do acidente, e ainda vai exigir do trabalhador cuidados especiais para a sua reintegração no trabalho e na sociedade (Fundacentro/SP, 1980).

No aspecto social, problemas como desemprego, mendicância e delinqüência podem ser agravados ou mesmo criados em uma sociedade com altos índices de acidentes, já que estes podem levar à desagregação do modo de vida familiar. A incapacitação profissional, resultado de um acidente, provoca o desemprego que, por sua vez, implica a redução dos vencimentos globais da família, baixando bruscamente o padrão de vida. Assim, a ocorrência destas fatalidades tende a aumentar do número de pessoas marginalizadas pela sociedade (Fundacentro/SP, 1980).

Já sob o ponto de vista legal, o acidente implica diversas obrigações para as empresas e, em certos casos, para o poder público. Desde a Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, ficou estabelecido que, a partir do 16º dia de afastamento do trabalhador, seus vencimentos são pagos pelo governo, e que, ao retornar para o trabalho, essa pessoa terá doze meses de estabilidade no emprego. A fim de burlar tal estabilidade, muitos empresários não notificam os acidentes, em prejuízo dos trabalhadores e das estatísticas e estudos sobre a questão (Lucca e Fávero, 1994).

Outro ponto importante a ser destacado é que a legislação trabalhista brasileira, desde a Lei 5.316, de 14 de setembro de 1967, assumiu um princípio, mantido até hoje, que pode ser interpretado como a aceitação de certas condições inseguras para o trabalhador. A referida lei obriga as empresas a darem a seus empregados percentuais sobre os salários caso seja comprovado que suas atividades são insalubres ou perigosas, admitindo o perigo em vez de exigir a sua eliminação (Pinto, 1995).

Apesar dos diversos aspectos negativos provocados pelos acidentes já mencionados, talvez o que tenha maior impacto e força de argumento para o governo e o empresariado em geral seja o aspecto econômico. Sob este ponto de vista é mais fácil convencê-los da importância dos investimentos em segurança.

Os prejuízos econômicos propiciam diversas perdas financeiras para a sociedade que, às vezes, ultrapassam o âmbito restrito do empreendimento. Para o trabalhador, eles provocam a diminuição no, já baixo, nível de renda familiar. Para o governo, eles aumentam as despesas com indenização e assistência social, ao mesmo tempo que diminuem os impostos.

Dentre todos os envolvidos, os custos dos acidentes para as empresas são os mais estudados. A classificação usualmente utilizada, nos países desenvolvidos nos quais os seguros são altos, estabelece dois tipos de custos dos acidentes, os diretos (ou segurados) e os indiretos (ou não segurados). Os primeiros são aqueles que as empresas pagam com o seguro de acidentes. Já o segundo tipo representa os gastos relativos à queda de produtividade na equipe do trabalhador acidentado e em outras equipes influenciadas, a despesas com assistência médica, a reparos de equipamentos e materiais, etc. Ainda são considerados custos indiretos algumas perdas intangíveis como a influência na imagem da empresa, a baixa de moral dos trabalhadores e o sofrimento do acidentado e sua família (Bentil, 1990; Hinze, 1991; Hinze e Appelgate, 1991).

Vários estudos foram realizados com o objetivo de quantificar os custos dos acidentes. Uns buscavam identificar quanto estes representavam para o empreendimento, outros tentavam relacionar os custos diretos com os indiretos. Os dados de Hinze (1991), Hinze e Appelgate (1991), CPWR (1997), HSE (1993) e De Cicco (1988) apontam que os custos indiretos são muitas vezes superiores aos diretos, variando de 4 a 20 vezes. Já os trabalhos de Everett e Frank Jr. (1996) e Hinze (1997) mostram que os custos dos acidentes podem variar de 1% a 15% dos custos do empreendimento. A viabilidade econômica das medidas de prevenção pode ser comprovada com o trabalho de Araújo (1998), segundo o qual, os gastos com a implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) em uma obra não chegou a representar 2% do seu custo.

Para o melhor resultado do empreendimento, deve-se dar muita atenção para o projeto e planejamento do mesmo, visto que as decisões tomadas nessas etapas são fundamentais para o seu sucesso. O momento do planejamento das medidas de segurança a serem adotadas é decisivo na redução dos custos envolvidos. A Figura 1.1 mostra que nas fases iniciais do empreendimento qualquer decisão demanda poucos recursos mas proporciona grandes resultados, enquanto que nas últimas fases este quadro se inverte, passando as decisões a terem poucos efeitos e a provocar muitos gastos. Apesar de o gráfico mostrado ser genérico, sua representação pode ser considerada como válida para a segurança do trabalho.

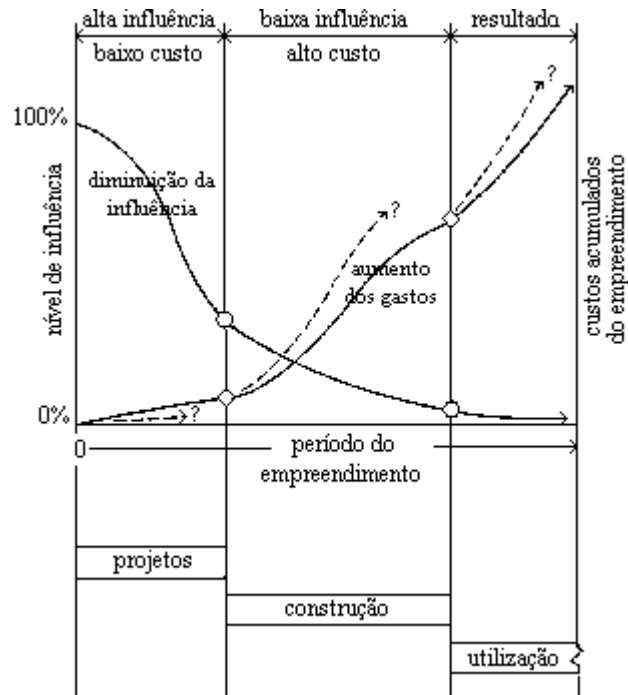


Figura 1.1 – Nível de influência nos custos do projeto (Paulson Jr., 1976, apud Barrie e Paulson Jr., 1978).

Na busca da prevenção de acidentes cresce a tendência de adoção de medidas de cunho gerencial, em vez de medidas de caráter apenas tecnológico. Deve-se considerar, ainda, que essas medidas possuem a vantagem de serem, na maioria dos casos, mais eficazes, simples e baratas do que aquelas tomadas apenas como forma de remediar um problema já ocorrido (Hinze, 1997).

Liska et al. (1993) também chamam a atenção para outro ponto a ser considerado na questão da minimização dos riscos e prevenção de acidentes, que é a importância da visão ampla do assunto, ou seja, é necessário que se desenvolva um programa de segurança no qual os diversos fatores que influenciam o canteiro de obras sejam observados, substituindo a antiga filosofia de se preocupar de forma isolada com as instalações de segurança dentro dos canteiros de obras. Koskela (1992) também menciona que a segurança deve ser integrada em todo o empreendimento, assim como o planejamento, fluxo de materiais, etc., ou seja, deve-se desenvolver um sistema de gestão global.

Como uma evolução natural desta abordagem, diversos autores (Hinze, 1997; Davies e Tomasin, 1990; Liska et al., 1993; Dias e Fonseca, 1996) sugerem que as empresas devem ter um plano geral de segurança para a organização como um todo, mas atendendo às peculiaridades de cada obra. Em outras palavras, as empresas deverão ter uma visão mais sistêmica sobre a segurança do trabalho.

Outro indício da crescente preocupação com a segurança do trabalho pode ser observado em uma das mais novas linhas de pesquisa na construção civil, a *Lean Construction*. No seu trabalho inicial sobre o assunto, Koskela (1992) destaca a importância de se pensar em segurança e as vantagens que se pode extrair disso. Esse autor aponta que, ao se usar os princípios e conceitos da *Lean Construction*, tais como redução de estoques, limpeza e ordem, fluxos sistematizados e transparentes, ambientes de trabalho mais estabilizados, menos atividades emergenciais e mais tarefas planejadas, o ambiente de trabalho tende a ser mais seguro, como ilustra a Figura 1.2.

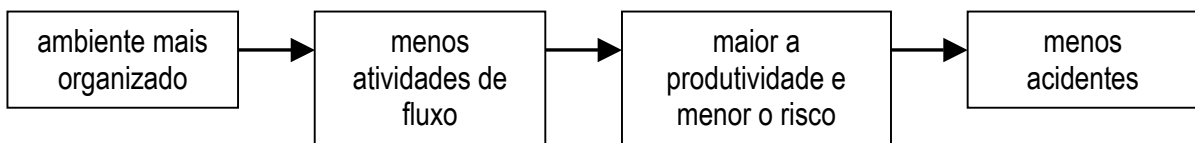


Figura 1.2 – Benefícios da *Lean Construction* para a segurança no ambiente de trabalho.

Deve-se destacar que a segurança é um fator essencial para que se tenha alta qualidade no processo produtivo. Para cumprir o planejado e atender às expectativas dos clientes, a produção não pode ser surpreendida com nenhum resultado indesejado, como os acidentes.

Tendo em vista os problemas relacionados à segurança do trabalho, procurou-se desenvolver um estudo que ajude a melhorar esta questão nos canteiros de obras brasileiros. A busca por melhores níveis de segurança deve partir de um ponto básico, que é o cumprimento das normas do país. No Brasil, a principal norma para a segurança nas obras é a Norma Regulamentadora número 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (NR 18), que teve uma nova versão publicada no Diário Oficial da União de 07 de julho de 1995.

A nova versão da NR 18 apresenta muitas mudanças em relação à anterior e ainda não foi perfeitamente assimilada pelo setor da construção civil. É possível identificar dúvidas, discussões e polêmicas a respeito de certos itens da mesma, principalmente em relação a alguns pontos considerados vagos, e questionamentos quanto a outros apontados como exagerados.

Outro problema enfrentado pelas empresas é a falta de uma ferramenta, como uma lista de verificação, que ajude as mesmas a se auto-avaliarem e a corrigirem problemas relacionados ao não cumprimento da norma. Sabe-se que muitas empresas não atendem totalmente aos requisitos da NR 18, mas não se tem uma análise sistematizada das causas deste fato e das dificuldades enfrentadas pelas empresas.

A carência de estudos sobre a segurança do trabalho provoca outros problemas, como o ciclo vicioso que dificulta a evolução das discussões sobre o assunto. Este ciclo pode ser traduzido como a

falta de material bibliográfico provocada pelo pequeno número de pesquisas sobre segurança, e estas sendo dificultadas pela carência de trabalhos publicados.

Considerando a grande necessidade de trabalhos sobre a questão da segurança no trabalho, desenvolveu-se um projeto de pesquisa intitulado “Subsídios para Revisão da Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, que está sendo financiado conjuntamente pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), através do Programa Habitare, e do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), com o Programa RHAE. Este projeto conta com a participação das universidades: UFSM (Universidade Federal de Santa Maria), UPF (Universidade de Passo Fundo), UNIFOR (Universidade de Fortaleza), UFBA (Universidade Federal da Bahia) e UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana), e o apoio da Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho), tendo como objetivo geral a proposição de subsídios para o aperfeiçoamento e complementação das normas de segurança ligadas à construção civil, fundamentalmente da NR 18. A presente dissertação insere-se neste projeto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é contribuir para o aperfeiçoamento da Norma Regulamentadora 18, de 07 de julho de 1995. Buscou-se atingir este objetivo a partir do conhecimento de como as empresas de Construção Civil, no subsetor de Edificações, estão se comportando com relação ao seu cumprimento.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as causas do não cumprimento de itens da NR 18 pelas empresas e as dificuldades que as mesmas enfrentam para segui-la;
- Gerar sugestões para melhoria de itens gerais e específicos da norma;
- Desenvolver uma lista de verificação que ajude as empresas a cumprirem os tópicos da NR 18 e a se auto-avaliarem.

1.3 HIPÓTESES

1.3.1 HIPÓTESE PRINCIPAL

Um estudo detalhado do comportamento das empresas em relação ao cumprimento da NR 18 pode proporcionar subsídios para um aperfeiçoamento da mesma, assim como dados que podem contribuir para a mudança da postura da Indústria da Construção Civil em relação à segurança do trabalho nos canteiros de obras.

1.3.2 HIPÓTESES SECUNDÁRIAS

- A NR 18 não está sendo muito cumprida pelas empresas. Isto se dá devido a uma combinação de fatores como a falta de conscientização dos empresários, a tentativa de reduzir custos e o não conhecimento desta NR;
- A aplicação da lista de verificação em diversas obras é muito importante para que se tome conhecimento do quadro atual das empresas de construção acerca do cumprimento da NR 18.

1.4 DELIMITAÇÕES DO ESTUDO

Devido à grande abrangência do tema, foi necessário fazer uma delimitação no escopo da presente dissertação:

- o enfoque dado ao estudo é exclusivamente para o subsetor de edificações da construção civil e, dentro deste, enfatizando as construções de múltiplos pavimentos executadas de maneira convencional, visto esses serem o tipo de empreendimentos mais comuns no subsetor;
- busca-se analisar os aspectos gerenciais da NR 18, por serem os que mais influenciam o resultado final da construção, colocando-se em um segundo plano aqueles de caráter mais técnico;

- dá-se mais atenção aos tópicos da NR 18 que podem ser constatados nos canteiros de obras, não sendo enfatizados aqueles que precisam ser verificados fora deles;
- apesar de os diversos tópicos da lista de verificação serem analisados, somente para alguns deles considerados mais importantes, são feitas sugestões à norma, com mais profundidade, dado o amplo escopo de conhecimento envolvido nos mesmos. Esta delimitação será melhor explicada no capítulo 4.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é dividida em sete capítulos. Este primeiro capítulo apresenta o tema e a justificativa da pesquisa, assim como os objetivos, hipóteses, delimitações do estudo e organização da dissertação.

No segundo capítulo são apresentadas definições pertinentes à pesquisa, assim como as visões monocausal e multicausal dos acidentes. Posteriormente são discutidas as diversas teorias acidentárias e os objetivos e princípios da segurança do trabalho. Concluindo o capítulo, trata-se das ferramentas de investigação dos acidentes.

O terceiro capítulo faz uma evolução histórica sobre a segurança do trabalho no mundo e no Brasil, até chegar à NR 18. No final do capítulo abordam-se algumas tendências quanto ao desenvolvimento da segurança do trabalho.

O quarto capítulo é destinado ao método de pesquisa, sendo descritos detalhadamente todos os passos desenvolvidos ao longo desta pesquisa.

No capítulo cinco, são mostrados e analisados os dados coletados na pesquisa. Nele é feita a apresentação geral e, posteriormente, a análise de cada um dos tópicos estudados da norma.

O sexto capítulo é dedicado às sugestões de melhorias a respeito da NR 18, principalmente em relação aos itens que foram selecionados no capítulo 4.

O sétimo e último capítulo é dedicado às conclusões finais do estudo e às sugestões de trabalhos futuros na área de segurança do trabalho.

2 CAUSAS DOS ACIDENTES

Este capítulo inicia com a apresentação de diversas definições sobre os acidentes do trabalho. Em seguida, faz uma breve discussão do que são as visões monocausal e multicausal dos acidentes do trabalho, para, posteriormente, apresentar as teorias causais mais importantes acerca dos acidentes do trabalho, e também algumas outras menos abrangentes, mas que também são citadas pela bibliografia. Na seqüência, são debatidos os princípios que regem a segurança do trabalho, e mostradas as ferramentas de investigação desenvolvidas para se determinar as causas dos acidentes, não buscando apontar culpados, mas identificar as diversas razões que levam à ocorrência de fatalidades.

2.1 DEFINIÇÕES SOBRE OS ACIDENTES DO TRABALHO

Antes de se iniciar qualquer discussão a respeito dos assuntos relacionados à segurança e higiene do trabalho, é muito importante fazer a definição precisa dos termos a ela relacionados. A palavra acidente é expressa no dicionário como: “*S. m.* **1.** Acontecimento casual, fortuito, imprevisto. **2.** Acontecimento infeliz, casual ou não, e de que resulta ferimento, dano, estrago prejuízo, avaria, ruína, etc.; desastre. ... **9.** *Filos.* O que resulta de contingência ou de acaso...” (Ferreira, 1988).

Do ponto de vista legal, no Brasil, o conceito mudou muito ao longo do tempo, surgindo com o Decreto Legislativo 3.724, de 15 de janeiro de 1919, o qual tinha uma visão extremamente restrita do assunto, passando por diversas outras modificações até chegar à atual versão com a Lei 8.213, de 24 de julho de 1991 no seu Art. 139, na qual acidente do trabalho é expresso, como: “... o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária” (Rigotto e Rocha, 1994).

Carmo et al. (1995) esclarecem que essa lei é regulamentada, atualmente, pelo Decreto 611, de 21 de julho de 1992 (Plano de Benefícios de Previdência Social), o qual trata o acidente do trabalho tanto no sentido estrito como no amplo (que inclui as doenças do trabalho), equiparando no mesmo nível as seguintes ocorrências:

- “O acidente-tipo, ou macrotrauma, é um evento único, bem configurado no tempo e no espaço, de conseqüências geralmente imediatas, que ocorre pelo exercício do trabalho, acarretando lesão física ou perturbação funcional, resultando em morte ou incapacidade para o trabalho (temporária ou permanente, total ou parcial)...;”
- “As doenças profissionais, também denominadas ergopatias, tecnopatias ou doenças profissionais típicas, são aquelas produzidas ou desencadeadas pelo exercício de trabalho peculiar a determinadas atividades, em função de risco específico direto...;”
- “As doenças do trabalho, também denominadas mesopatias ou moléstias profissionais atípicas, são aquelas produzidas, desencadeadas ou agravadas por condições especiais de trabalho...;”
- “O acidente de trajeto, ou ‘de percurso’ ou *in itinere*, é o que ocorre no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção” (Carmo et al., 1995).

Nas análises só é possível diferenciar os tipos de acidentes estudando-se de que maneira eles são caracterizados, como através da exigência da comprovação do nexo causal, da exigência de provas do mesmo, dentre outras. Neste trabalho, devido às suas delimitações, só serão tratados assuntos relativos ao primeiro tipo de acidentes.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também elaborou um conceito próprio sobre acidente do trabalho, através de sua NB 18 de 1975, na qual acidente “é a ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão” (ABNT, 1975).

Outro conceito de acidente é encontrado na norma britânica BS 8800 (*British Standard* número 8800), sendo esse mais restrito em relação aos anteriores: “evento não planejado que resulta em morte, doença¹, lesão, dano ou outra perda” (De Cicco, 1996).

Do ponto de vista social, só se considera como acidentes do trabalho aqueles que provocam algum tipo de lesão corporal ou perturbação funcional de algum empregado, ou seja, quando existe alguma vítima. Apesar da visão muito restrita do tema, este tipo de acidente é o mais reconhecido e identificado como acidente do trabalho (Zocchio, 1996).

¹ Doença ocupacional é a doença que se julga ter sido causada ou agravada pela atividade de trabalho de uma pessoa ou pelo ambiente de trabalho (De Cicco, 1996).

Já do ponto de vista prevencionista, acidente do trabalho é tratado como “uma ocorrência não programada que interfere no andamento do trabalho, ocasionando danos materiais ou perda de tempo útil” (Cruz, 1996).

Como se pode notar, todas as conceituações apresentadas mencionam algum tipo de perda, lesão, ou mesmo distúrbio. Entretanto, cada uma delas aborda a expressão no intuito de usá-la especificamente para seus fins, sendo necessária uma conceituação ampla e que possa ser utilizada de forma irrestrita. Assim, no presente trabalho se adotou o conceito de acidente proposto por Zocchio (1996), segundo o qual acidentes de trabalho representam quaisquer ocorrências estranhas e indesejáveis, que interrompem o trabalho e causam ferimento em alguém ou algum tipo de perda à empresa ou a ambos ao mesmo tempo. Esse mesmo autor também discute outro conceito muito importante para este estudo que é o do incidente, ou quase-acidente, que “são as ocorrências que tiveram características e potencial para causar algum dano, sendo que os incidentes não deixam marcas, enquanto que os acidentes sempre deixam sinais de lesão em alguém ou de prejuízo à empresa”. É interessante notar que esse autor faz uma diferença entre o acidente e o incidente, devendo-se destacar que ambos são indesejáveis e deveriam ser eliminados, já que os incidentes poderiam ter se tornado acidentes e, em alguns casos, muito graves.

A partir das classificações dos acidentes da NB 18, Reis (1981) elaborou o esquema apresentado na Figura 2.1, que mostra as diferentes conseqüências das lesões para o trabalhador envolvido em um acidente. Ressalta-se que este esquema só considera os danos ao trabalhador, ou seja, não considera eventuais acidentes de grandes proporções que não causem lesões físicas aos envolvidos. Reis (1981), baseado na NB 18, faz as seguintes classificações quanto às conseqüências dos acidentes:

- acidente sem afastamento é aquele em que o acidentado volta às suas funções no mesmo dia da fatalidade ou no dia seguinte no seu horário habitual;
- incapacidade temporária é aquela em que o trabalhador perde a sua capacidade do trabalho por um período limitado de tempo, menor que um ano, e posteriormente pode voltar a exercer suas atividades da mesma forma como fazia antes do acidente;
- incapacidade permanente parcial consiste na redução parcial da capacidade de trabalho de maneira permanente;
- incapacidade permanente total representa a perda da capacidade para o trabalho em caráter permanente.

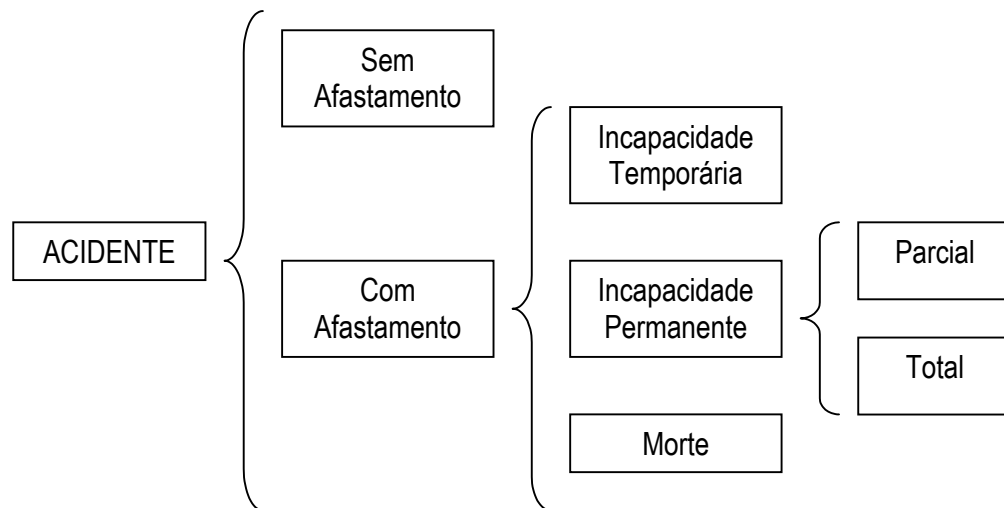


Figura 2.1 – Esquemática dos acidentes com lesão ou perturbação funcional (Reis, 1981).

Além da discussão sobre os conceitos de acidentes do trabalho e de suas variações, será feita uma reflexão em torno de outros conceitos importantes para este estudo, como a prevenção de acidentes, a segurança, a higiene e a medicina do trabalho.

Há uma grande dificuldade em se estabelecer uma conceituação dissociada dessas expressões, visto que, com a evolução do estudo da segurança e o aumento da amplitude das abordagens, muitas dessas atividades passaram a ter parte de seus campos de atuação sobrepostos.

Alguns autores consideram a prevenção de acidentes e a segurança do trabalho como sendo a mesma coisa, outros tentam defini-las separadamente. Para Zocchio (1996), estas expressões podem ser enunciadas da seguinte forma: “A segurança do trabalho é um conjunto de recursos empregados para prevenir acidentes; isso leva a entender que a segurança do trabalho são meios preventivos e a prevenção dos acidentes é o fim a que se deseja chegar”.

Cox (1981) faz uma abordagem diferente do assunto, na qual a segurança, a higiene e a medicina do trabalho são considerados como um tripé que constitui a saúde ocupacional. Segundo esse autor, a segurança do trabalho “dedica-se essencialmente à prevenção e controle dos acidentes do trabalho que resultem em lesões imediatas, excluídas as intoxicações agudas”. Higiene do trabalho “é a ciência que se dedica à prevenção e controle dos acidentes do trabalho que resultam em lesões classificadas como doenças profissionais (são as intoxicações agudas e crônicas e diversos outros estados patológicos característicos das exposições aos agentes ambientais)”. A medicina do trabalho é apresentada por Cox (1981) sob dois aspectos, a preventiva e a curativa. Esta última caracteriza-se apenas pela busca da cura, ou seja, preocupa-se em cuidar do trabalhador após este ter sofrido a lesão. É a mais praticada pelas empresas. A medicina preventiva é a ideal e mais importante. Busca

impedir, através do diagnóstico antecipado e de outras medidas médicas, o aparecimento das doenças de caráter profissional.

2.2 VISÕES MONOCAUSAL E MULTICAUSAL DOS ACIDENTES DO TRABALHO

A visão monocausal dos acidentes do trabalho é a mais antiga de que se tem notícia, e surge junto com os primeiros estudos sobre o que provoca a fatalidade. Nesta corrente de pensamento, considera-se que um acidente tem uma única causa e esta, sendo eliminada, evitaria a ocorrência do acidente. Apesar de antiga, esta visão ainda está muito arraigada em diversas empresas e estudos, como pode ser visto nos trabalhos de Duff et al. (1994), Koehn et al. (1995), dentre outros.

Segundo Zocchio (1996), os acidentes são motivados por causas diretas, que não surgem aleatoriamente nem por acaso. Elas têm origem em acontecimentos anteriores, chamados de causas indiretas. Tais acontecimentos são fatores pessoais ou materiais que levam o ambiente do trabalho a sofrer alguma alteração no seu comportamento normal, levando-o às causas diretas. O autor não considera a combinação dos fatores indiretos, excluindo, assim, a idéia da multicausalidade. Mas ele destaca a importância de esses fatores serem trabalhados pelos prevenicionistas com o intuito de evitar os acidentes em sua gênese. Ainda de acordo com o mesmo autor, as causas diretas dos acidentes são divididas em duas: atos inseguros e condições inseguras. Os atos inseguros correspondem ao comportamento que os envolvidos com o trabalho tomam com relação à exposição ao perigo de acidentes. Podem ser de três tipos (Zocchio, 1996):

- conscientes: são os que ocorrem quando as pessoas têm conhecimento de que estão se expondo ao perigo;
- inconscientes: ocorrem quando as pessoas expostas ao perigo ignoram essa situação;
- circunstanciais: são aqueles que ocorrem quando as pessoas, conhecendo ou desconhecendo o perigo, são levadas a realizarem ações inseguras. Como exemplos, pode-se citar o salvamento de uma pessoa em situação perigosa, ou a tentativa de evitar o prejuízo da empresa, por iniciativa própria ou por ordens superiores.

Zocchio (1996) ainda destaca alguns dos atos inseguros mais freqüentemente observados: ficar junto ou sob cargas suspensas, colocar parte do corpo em local perigoso, uso de equipamentos com dispositivo de segurança inutilizados, não usar proteções individuais, tentativa de ganhar tempo, brincadeiras e exibicionismo, dentre inúmeros outros.

Já como condições inseguras, consideram-se aquelas que comprometem a segurança das pessoas. Entretanto, existem certas condições de riscos inerentes à atividade que não são consideradas como condições inseguras. Estas só passarão a sê-lo na medida em que esses elementos saiam do controle habitual mantido pelas pessoas envolvidas com a atividade. Como exemplo, pode-se citar: a corrente elétrica, muito freqüente nos canteiros de obras através de diversos tipos de equipamento, é um risco inerente das pessoas que trabalham com eletricidade, manuseiam equipamentos elétrico, ou fazem as instalações. Entretanto a eletricidade só será considerada como uma condição insegura se as instalações elétricas estiverem mal feitas, improvisadas, estragadas, etc. Quando adequadamente executadas e conservadas, estas instalações apresentam riscos, já que estes são inerentes, mas elas não apresentam perigos consideráveis.

Algumas das condições inseguras mais freqüentes são: falta de proteção em máquinas e equipamentos, proteções inadequadas ou defeituosas, deficiência em maquinaria e ferramental, pouco espaço, passagens perigosas, instalações diversas com defeito ou inadequadas, iluminação e ventilação inadequadas, falta de EPI, dentre outros (Zocchio, 1996).

A visão multicausal, bem mais recente que a monocausal, tem sido também aplicada nos estudos sobre a prevenção de acidentes. Esta visão sugere que os acidentes do trabalho não possuem somente um motivo que o origine, mas sim um conjunto de causas, situações, ocorrências inesperadas e fora dos padrões, dentre outros motivos que, quando combinados, provocam um efeito indesejado. Desta forma, pode-se dizer que a multicausalidade reflete uma visão sistêmica dos acidentes de trabalho.

Em alguns casos este efeito é o acidente. Em muitos outros, provocam os incidentes que, por não serem percebidos em diversas situações, não desencadeiam o conjunto de providências necessárias para a solução do problema de origem. Os estudos que mais utilizam esta visão são os que tratam de políticas e planos de segurança, como, por exemplo, os de Hinze e Harrison (1981) e Smith e Roth (1991). Uma das abordagens que mais incorporam a visão multicausal é a aplicação do “Método da Árvore das Causa”, apresentado mais adiante neste capítulo.

2.3 TEORIAS CAUSAIS DOS ACIDENTES DO TRABALHO

Neste item são apresentadas, inicialmente, as três teorias sobre as causas dos acidentes mais difundidas e empregadas no mundo, que podem ser chamadas de clássicas. Em seguida, são apresentadas teorias mais recentes, pouco conhecidas e ainda em discussão no meio acadêmico.

2.3.1 TEORIA DA PROPENSÃO AO ACIDENTE

A Teoria da Propensão ao Acidente (*Accident-Proneness Theory*) é uma das mais antigas, conhecidas e difundidas teorias sobre as causas das ocorrências de acidentes, e tem uma visão puramente monocausal. Seu surgimento data de um estudo de Vernon² de 1918, *apud* Hinze (1997). Em 1919, Greenwood e Woods³, *apud* Dela Coleta (1991), desenvolveram um estudo no qual estabeleciam, dentre outras hipóteses, a susceptibilidade de certas pessoas ao acidente, sendo esta a principal conclusão do estudo. Este resultado foi obtido a partir de dados que indicaram uma grande quantidade de acidentes sofridos por um número pequeno de pessoas. Deve-se salientar que estudos posteriores não chegaram aos mesmos resultados desta pesquisa.

Hinze (1997) cita estudos que defendem esta teoria, Farmer e Chambers⁴ (1929) e Shaw e Sichel⁵ (1971), afirmando que os acidentes não são distribuídos aleatoriamente. Há um grupo de pessoas com uma maior frequência de acidentes ocorridos, o que leva à conclusão da existência da pré-disposição acidentária.

Também são encontrados estudos que se contrapõem à teoria. Schulzinger⁶, em 1956, *apud* Hinze (1997), estudou cerca de 35.000 ocorridos em 18 anos e concluiu que somente poucos acidentes eram repetidos, apenas 30%, sendo sua distribuição semelhante para homens mulheres e ao longo dos anos. Já em 1958, DeReamer⁷, *apud* Hinze (1997), estudou 10.964 acidentes e observou que menos de 1% das pessoas tiveram cinco ou mais acidentes, números que o levou a duvidar da Teoria da Propensão ao Acidente, mesmo admitindo que seu estudo não levava em consideração os riscos envolvidos individualmente pelas pessoas.

Deve-se lembrar que muitas variáveis não foram consideradas nestes estudos iniciais, indicando que os diferentes métodos de pesquisa adotados eram falhos em alguns pontos. Uma destas falhas está no fato de que um trabalhador acidentado, ao retornar ao seu ambiente de trabalho, estatisticamente possui as mesmas chances que seus colegas de sofrer um acidente. Outro ponto, que

² VERNON, H. **An investigation of the factors concerned with the causation of industrial accidents**. Health and Munitions Workers Committee, memo n. 21. 1918.

³ GREENWOOD, M.; WOODS, H. M. The incidence of industrial accidents upon individuals with special references to multiple accidents. **Reports of the Industrial Fatigue Research Board**. n. 4. 1919.

⁴ FARMER, E.; CHAMBERS, E. **A study of personal qualities in accident proneness and proficiency**. London: His Majesty's Stationery Office. 1929.

⁵ SHAW, L.; SICHEL, H. **Accident proneness**. Oxford: Pergamon Press. 1971.

⁶ SCHULZINGER, M. **Accident syndrome**. Springfield, Ill: C. C. Thomas. 1956.

⁷ DEREAMER, R. **Modern safety practice**. New York: John Wiley. 1958.

geralmente não é considerado, refere-se a diferenças no grau de risco da atividade entre as pessoas envolvidas nas pesquisas. Ainda se deveria considerar o estado psicológico, de saúde e de humor, dentre diversos outros aspectos que influenciam a atividade laboral. Diante deste quadro, há uma crença de que esta teoria só é capaz de explicar cerca de 10 a 15% dos acidentes (Hinze, 1997).

Hinze (1997) cita outros trabalhos que apontam algumas características pessoais que levam as pessoas a sofrerem mais acidentes que outras, o que confirma a teoria. Entre elas estão:

- impulsividade dos trabalhadores (Denning⁸, 1983);
- pessoas que acreditam que têm pouco controle sobre suas atividades, em relação às que crêem ter amplo controle (Suchman⁹, 1965; Hoyt¹⁰, 1973; Dalhauser¹¹, 1982);
- pessoas extrovertidas, comparadas às introvertidas (Fine¹², 1963; Smith e Kirkham¹³, 1981);
- agressividade dos empregados (Schenk e Rauche¹⁴, 1979);
- pessoas mal ajustadas à sociedade, como as que apresentam ressentimento, hostilidade, comportamento anti-social, etc. (Hansen¹⁵, 1986; Wellman¹⁶, 1982).

Outros dados corroboram a afirmação de que existem certas condições que influenciam na predisposição aos acidentes, como as mostradas por Dela Coleta (1991) que, em seus estudos anteriores, concluiu que o tempo médio entre a ocorrência de acidentes diminui consideravelmente, de 71,25 dias, entre a admissão e o 1º acidente, para 15,95 dias, entre o 9º e o 10º acidente, da mesma pessoa. Ele sugere duas possíveis interpretações: ou o trabalhador perde o medo de acidentes após ele ter sido acidentado, passando a negligenciar as medidas de segurança; ou o trabalhador passa a temer sua atividade, reagindo mais emocionalmente aos perigos, levando-o a ficar mais sujeito à fatalidade.

⁸ DENNING, D. **Correlates of employee safety performance**. Paper presented at the Southeastern I/O Psychology Association Meeting, Atlanta. 1983.

⁹ SUCHMAN, E. Cultural and social factors in accident occurrences and control. **Journal of Occupational Medicine**. vol. 7. p. 487-492. 1965.

¹⁰ HOYT, M. Internal-external control and beliefs about automobile travel. **Journal of Research in Personality**. vol. 7. p. 288-293. 1973.

¹¹ DALHAUSER, M. **Visual disembedding and locus of control as variables associated with college football injuries**. Dissertation Abstracts International. 1982.

¹² FINE, B. Introversion-extroversion and motor vehicle driver behavior. **Preceptual and Motor Skills**. vol. 16. p. 95-100. 1963.

¹³ SMITH, D.; KIRKHAM, R. Relationship between some personality characteristics and driving record. **British Journal of Social Psychology**. vol. 20. p. 229-231. 1981.

¹⁴ SCHENK, J.; RAUSCHE, A. The personality of accident-prone drivers. **Psychologie and Praix**. vol. 23. p. 179-186. 1979.

¹⁵ HANSEN, C. Personality characteristics of the accident involved employee. **Journal of Business and Psychology**. vol. 2. n. 4. p. 346-365. 1986.

Mais recentemente, a premissa de que a propensão ao acidente é uma característica imutável de cada pessoa tem sido contestada, sendo argumentado que a propensão ao acidente é um fenômeno real, apesar de transitório. Desta maneira passa-se a considerar que, por algum motivo qualquer, um grupo de pessoas que estejam “mal ajustadas” ao ambiente de trabalho, pode ser responsável por grande parte dos acidentes neste período, fenômeno que pode se repetir com o mesmo grupo ou com outras pessoas, dependendo das condições de cada um (Hinze, 1997).

Um exemplo desta nova concepção é o trabalho de Dahlback¹⁷ de 1991, *apud* Hinze (1997). No estudo, esse autor afirma que a propensão ao acidente advém de um traço pessoal do trabalhador, o qual pode sofrer alterações ao longo do tempo. Estas modificações são devidas a diversos fatores como o aumento da responsabilidade com mulher, filhos, idade, colegas, etc.

Já Zocchio (1996) acredita que as pessoas não são propensas a sofrer acidentes, mas existem condições individuais tais como saúde, ânimo e temperamento que, em determinadas circunstâncias, levam-nas a ficar mais suscetíveis aos acidentes. Segundo esse autor, pode-se citar: inaptidão para determinado trabalho; temperamento; preocupação; emoção; inteligência lenta ou retardada; incapacidade física; doenças; surdez; insuficiência visual; daltonismo; e analfabetismo.

Apesar dos inúmeros estudos sobre o assunto, a teoria ainda não é conclusivamente válida, visto que faltam estudos que considerem os diversos aspectos de maneira agrupada, tais como: diferentes exposições ao risco, atitudes das pessoas, práticas inseguras, influência dos acidentados e de seus colegas no acidente, dentre outras (Hinze, 1997).

2.3.2 TEORIA DO DOMINÓ

A Teoria do Dominó (*Chain-of-Events Theory*) foi proposta por Heirich em 1950, e transformou-se em uma das teorias clássicas sobre a causalidade dos acidentes, sendo a mais utilizada hoje em dia no Brasil, apesar da sua visão monocausal dos acidentes do trabalho (Costella, 1999).

Em sua estrutura original, esta teoria estabelece que os acidentes são caracterizados pela ocorrência de uma série de eventos os quais estão ligados em cadeia. Em outras palavras, um evento segue e depende do outro para que possa ocorrer. Esta teoria pressupõe que a interrupção de

¹⁶ WELLMAN, R. **Accident proneness in police officers**: personality factors and problem drinking as predictors of injury claims of state troopers. Dissertation Abstracts International. 1982.

¹⁷ DAHLBACK, O. Accident-proneness and risk-taking. **Personality and Individual Differences**. vol. 12. n. 1. p. 79-85. 1991.

qualquer um destes eventos, ou retirada de um peça da fileira de dominós é o suficiente para que o evento indesejável, acidente, não venha a ocorrer (Hinze, 1997).

Esta teoria também indica que o homem sempre participa da seqüência de antecedente (causas) que culminam com os acidentes e suas conseqüências (Zocchio, 1996). Esta convicção se tornou tão arraigada nas pessoas, que diversos estudos transformam o trabalhador de vítima em vilão do acidente. Alguns trabalhos culpam o comportamento deles no trabalho (Findley e Timmons, 1995; Duff et al., 1994), outros apontam que os próprios trabalhadores culpam-se pela sua negligência (Koehn et al., 1995), e alguns apontam o percentual dos atos inseguros em relação a acidentes (Heirich¹⁸, *apud* Costella, 1999; Mallet, 1995).

A teoria considera que o homem possui características negativas (por hereditariedade ou devido seu meio social, ou ambos) as quais fazem com que ele gere os atos e condições inseguras, através de atitudes imprudentes ou levando o ambiente a possuir perigos, criando todas as condições para a ocorrência dos acidentes (Zocchio, 1996). Contribui para esta situação o fato de que é sempre mais fácil perceber o último evento praticado antes da ocorrência do acidente, que geralmente tem a participação do acidentado (Hinze, 1997).

Analisando-se a questão, à luz da Teoria do Dominó, podem ser alcançados importantes subsídios para compreender com mais precisão a causa dos acidentes, que é definida por Zocchio (1996) como “ações humanas e condições materiais inseguras que, combinadas ou não, propiciam a ocorrência de acidentes”. Para isto deve-se buscar a cadeia de eventos que o originou, considerando que todos os eventos e cada elo desta cadeia são muito importantes na análise.

Um exemplo de cadeia de eventos é dado por Zocchio (1996) através da Figura 2.2, na qual se percebe que o homem e o meio são causadores dos fatores pessoais e materiais, respectivamente, que resultam nos atos e condições inseguras, gerando os acidentes e, como conseqüência, as lesões.

Hinze (1997), através de um exemplo de acidente na construção, mostra como essa teoria pode contribuir para que se conheça as causas dos acidentes, a fim de eliminá-los futuramente:

“Um trabalhador não usava cinto de segurança e foi seriamente acidentado ao cair do terceiro andar de um edifício. Estes são os eventos nos instantes próximos ao acidente, mas deve-se conhecer a cadeia de eventos que o originou. Em relação à proteção coletiva, o mestre de obras não instalou os guarda-corpos no terceiro andar. Quanto aos EPI, a empresa dispõe de cintos de segurança para os trabalhadores, mas é exigido o preenchimento de vários formulários para a sua retirada. Assim sendo, os trabalhadores preferem enfrentar o perigo a retirar os equipamentos e se envolver com a burocracia,

¹⁸ HEIRICH, H. W. **Industrial accident prevention**. 3 ed. New York: McGraw-Hill, 1950.

pois crêem que a empresa não esteja realmente interessada em que utilizem o cinto. Se estivesse, ela facilitaria o acesso a eles. O trabalhador acidentado trabalha há pouco tempo na empresa. Como ele não viu os colegas usando o cinto, achou que a empresa não dispusesse deles”.

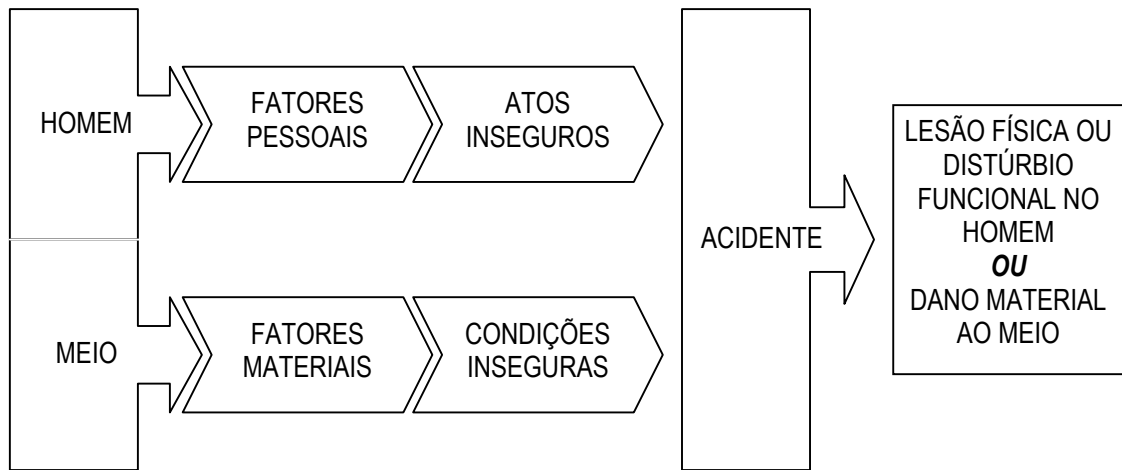


Figura 2.2 – Cadeia do acidente que culmina em prejuízos materiais ou ao homem (Zocchio, 1996).

Este exemplo mostra, claramente, como a cadeia de eventos pode ser aplicada na construção civil. A elaboração desta cadeia assemelha-se à Árvore de Causas, que será abordada mais adiante. Entretanto, esta última é mais completa e sistêmica, enquanto a primeira tem uma visão mais restrita e geralmente imputa a culpa ao empregado exclusivamente, já que é o último da cadeia de eventos e o mais próximo ao acidente.

Contrapondo-se à prática convencional da teoria, que é a da culpa do trabalhador, um estudo na marinha americana de 1975 (Fine, *apud* Hinze, 1997) apontou que a gerência do empreendimento, desde o nível próximo ao operário até a diretoria, tem sempre uma grande influência nos acidentes. Dessa maneira, os envolvidos na cadeia gerencial podem eliminar um elo da cadeia, evitando os acidentes.

2.3.3 TEORIAS PSICOLÓGICAS

As teorias psicológicas surgiram através dos estudos de Kerr, de 1950¹⁹ e 1957²⁰, quando ele estabeleceu duas teorias baseadas no estado psicológico do trabalhador, sendo que uma complementa

¹⁹ KERR, W. Accident proneness of factory departments. **Journal of Applied Psychology**. vol. 34. p. 167-170. 1950.

²⁰ KERR, W. Complementary theories of safety psychology. **Journal of Social Psychology**. vol. 43. p. 3-9. 1957.

a outra. Elas foram chamadas de Teoria do Alerta (*Goals-Freedom-Alertness Theory*) e Teoria da Acidentabilidade (*Adjustment-Stress Theory*). Apesar de focar apenas as questões psicológicas e não abordar os fatores externos, estas teorias não podem ser consideradas exclusivamente monocausais, já que podem ser admitidas outras causas de acidentes.

A partir do estabelecimento destas teorias, foram criadas outras. Neste trabalho, são apresentados o *Stress Mental (Mental Stress)*, que não chega a ser uma teoria, e a Teoria da Distração (*Distraction Theory*), ambas complementares à Teoria da Acidentabilidade.

2.3.3.1 Teoria do Alerta

A Teoria do Alerta foi fruto dos estudos de Kerr (*apud Costella, 1999*) que envolviam a frequência e a gravidade dos acidentes em relação a 40 variáveis encontradas na organização. Estes estudos chegaram à conclusão de que a gravidade dos acidentes e a frequência dos mesmos estavam relacionados a fatores denominados de “variáveis depressoras de vigilância”, que reduzem a motivação, atenção e interesse dos trabalhadores pelas suas atividades, tais como: baixa perspectiva de promoção, pequena mobilidade na empresa, excessivo tempo de permanência no trabalho, dentre outras.

Baseado nesta conclusão, Kerr estabelece que os acidentes ocorrem devido ao baixo nível de alerta (ou vigilância) encontrados nos ambientes de trabalho, sendo resultado de fatores psicológicos negativos nesses ambientes. Esses fatores podem ter sido originados de diversas maneiras, como falta de ânimo, pouca perspectiva de ascensão profissional, problemas externos, dentre outros.

Esta teoria admite que a boa performance de segurança é resultado de fatores psicológicos positivos encontrados nos locais de trabalho. Assim, os acidentes são vistos como resultados de um ambiente que não contribui com o estado de alerta dos trabalhadores (Hinze, 1997).

Ao ambiente de trabalho rico em oportunidades, associam-se altos níveis de alerta, que resultam em trabalhos com alta qualidade e comportamentos mais seguros. Segundo Hinze (1997), esse clima rico corresponde aos ambientes em que os trabalhadores são levados a participar, ativamente e com certo poder de decisão, da definição de alguns objetivos a serem alcançados, da discussão de como atingi-los e também da análise e solução de problemas.

Ainda segundo Hinze (1997), “a essência da teoria é que o gerenciamento deve dar ao trabalhador um objetivo bem definido e liberdade para atingi-lo. Como resultado, ele focará atenção na

sua tarefa para atingir o objetivo. A atenção do trabalhador ao trabalho reduz a probabilidade de envolver-se em um acidente. Em outras palavras, quando o trabalhador sabe o que fazer no trabalho, melhor focará atenção na sua tarefa e, assim, estará seguro. A Teoria do Alerta reside nos aspectos positivos da segurança”.

Tendo este princípio em mente, os gerentes e supervisores devem estar preparados e treinados para proporcionar aos trabalhadores ambientes laborais mais recompensadores e, para isto, devem recorrer a técnicas gerenciais como o gerenciamento participativo, a determinação de tarefas claras, incentivos, promover a busca de objetivos, dentre outros. Desta maneira, tende a aumentar a atenção e o incentivo à produção com qualidade, o comportamento seguro e, conseqüentemente, haverá menos acidentes (Hinze, 1997).

Apesar de relativamente antiga e de ser já considerada clássica, essa teoria ainda sofre alguns questionamentos sobre sua validade, principalmente devido às falhas presentes no seu estudo inicial de 1950. Nele, Kerr concluiu que o maior número de acidentes ocorreu em setores da empresa que possuíam menos contato com outros setores e menor perspectiva de promoção social, o que levaria a atitudes de indiferença e pouca atenção ao trabalho. Esta situação de pouco alerta seria a responsável pelo maior número de acidentes. Mas, nesse estudo, o autor não menciona a diferença de riscos enfrentados entre os diversos setores da empresa. O autor defende a sua teoria alegando que existem evidências que suportam as suas conclusões (Hinze, 1997).

Hinze (1997) cita dois estudos que debatem e apontam as falhas da teoria. O de Haddon et al.²¹, de 1964, questiona a validade dos dados do estudo ao alegarem que seus resultados são meramente circunstanciais. Hitchcock e Sanders²², por sua vez, em 1974, criticaram o método adotado e as conclusões sustentadas por Kerr.

2.3.3.2 Teoria da Acidentabilidade

A Teoria da Acidentabilidade foi a segunda teoria estabelecida nos estudos de Kerr, e funciona como complementar à Teoria do Alerta, diferindo em poucos aspectos. Ela estabelece que a segurança é comprometida quando está presente um clima negativo que desvia a atenção do trabalhador (Hinze, 1997).

²¹ HADDON, W.; SUCHMAN, E.; KLEIN, D. **Accident research methods and approaches**. New York: Harper and Row. 1964.

²² HITCHCOCK, L.; SANDERS, M. **A comprehensive analysis of safety and injuries at NAD crane**. RDTR n. 279. Crane, Ind.: Naval Weapons Support Center. 1974.

Um destes fatores negativos é o *stress* do trabalhador. Este pode ser provocado tanto dentro dos ambientes de trabalho quanto fora dele, e ligados ou não às atividades do empregado. As complicações ou *stress* impostos aos trabalhadores são provocados por fatores considerados internos, caracterizados como problemas de cunho individual (como o cansaço, o consumo de álcool, o sono, o uso de drogas, as doenças, os problemas psicológicos, ansiedade, etc.), ou externos, aqueles de caráter coletivo (neste caso os ruídos, iluminação, temperatura, excesso de esforço físico, etc.). Tais problemas aumentam a ocorrência de acidentes, principalmente se os trabalhadores não conseguirem se ajustar a condições desfavoráveis. Ou seja, quando algum dos fatores mostrados estão presentes durante o horário de trabalho, a suscetibilidade ao acidente aumenta (Hinze, 1997).

Também nessa teoria, a gerência apresenta grande influência sobre a ocorrência de acidentes. A pressão dos trabalhadores para que eles controlem os custos, em alguns casos eliminando despesas importantes, e a cobrança para que o prazo seja cumprido rigorosamente, ou às vezes que ele seja antecipado, aumentam muito o *stress* e a possibilidade de acidentes.

Quanto à diferença entre as duas teorias psicológicas, Hinze (1997) diz que a Teoria do Alerta estabelece que a segurança é melhor garantida quando o comportamento no trabalho é de natureza positiva, enquanto que a Teoria da Acidentabilidade aponta que a incidência de acidentes tende a aumentar quando existe influência de fatores negativos no trabalho.

Kerr (*apud* Hinze, 1997) admite que esta teoria, além de complementar a do Alerta, engloba pontos não cobertos pela Teoria da Propensão ao Acidente. Entretanto, com a evolução desta última, que começa a considerar a propensão ao acidente não mais inerente a pessoas, mas sim causada por fatores circunstanciais, variáveis ao longo do tempo, as duas teorias começam a se sobrepor e a se confundir.

Apesar de não ter realizado nenhum estudo rigoroso a respeito, Kerr achava que as três teorias eram capazes de explicar todos os tipos de acidentes, dizendo que 10% dos acidentes eram explicáveis pela Teoria da Propensão ao Acidente, 35% pela Teoria do Alerta, e a grande maioria, 55%, pela Teoria da Acidentabilidade (Hinze, 1997).

2.3.3.2.1 *Stress* Mental

O *Stress* Mental não chega a constituir-se em uma teoria. Simplesmente representa um tipo de comportamento que complementa a Teoria da Acidentabilidade e a Teoria da Distração, que será

apresentada adiante. Ele foi apresentado no estudo de Holmes e Rahe²³ em 1967 (*apud* Hinze, 1997) que buscava relacionar os diversos tipos de *stress* da vida cotidiana com os acidentes no ambiente de trabalho.

O estudo concluiu que o *stress* podia ser considerado responsável por acidentes e doenças. Cabe observar que esta causa pode ser proveniente tanto de eventos positivos quanto de negativos e que sua influência varia muito conforme a estrutura da sociedade, cultura, educação, religião, hábitos, etc.

Baseado nas pesquisas, Holmes e Rahe desenvolveram uma tabela que visa a quantificar a contribuição de cada evento para o nível de *stress* do indivíduo. Nela, tanto os eventos positivos quanto negativos devem ser somados. Considera-se que, quanto maior o valor final, maior o nível de *stress* do indivíduo e, logo, maior a sua susceptibilidade a sofrer algum tipo de acidente. Na Tabela 2.1 apresenta-se alguns dos valores desse estudo.

Tabela 2.1 – Escala do nível de stress, de Holmes e Rahe (Hinze, 1997).

EVENTOS	VALOR	EVENTOS	VALOR
Morte do cônjuge	100	Casamento	50
Divórcio	73	Reconciliação matrimonial	45
Morte de um parente próximo	63	Gravidez	40
Morte de um amigo próximo	37	Férias	13
Problemas com o chefe	23	Natal	12

2.3.3.2.2 Teoria da Distração

Esta teoria, a mais nova de todas, foi desenvolvida por Hinze, e é a única voltada para a construção civil. Entretanto, ela pode ser aplicada em outros tipos de indústrias, assim como as demais teorias são aplicadas neste setor.

Segundo Hinze (1996), a Teoria da Distração possui três componentes. O primeiro é a probabilidade da ocorrência de acidentes, que é tabulado no eixo Y das ordenadas cartesianas. A produtividade na tarefa a ser executada é tabulada no eixo X, enquanto que o último componente, o nível de distração mental que o trabalhador sofre, relaciona-se a estes dois eixos. A Figura 2.3 mostra como estas componentes se relacionam.

²³ HOLMES, T.; RAHE, R. The social readjustment rating scale. **Journal of Psychosomatic Research**. vol. 11. n. 2. p. 213-218. 1967.

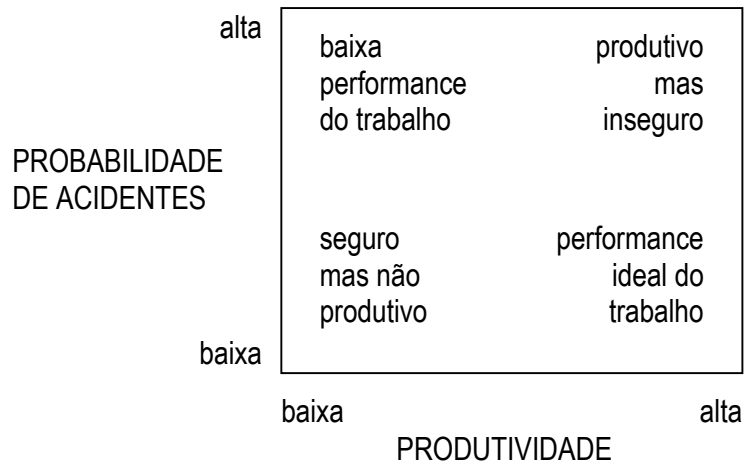


Figura 2.3 – Relação entre produtividade e a probabilidade de acidentes na Teoria da Distração (Hinze, 1996).

O nível de distração mental é uma variável dinâmica, mas o grau de sua variação é dado conforme suas características particulares. No entanto, percebe-se, de uma maneira geral, que, quando o trabalhador não se preocupa com suas condições físicas de segurança, a probabilidade de ocorrerem acidentes é alta, assim como tende a ser alta a produtividade do seu trabalho (Hinze, 1997). À medida que ele passa a se preocupar e cuidar mais desta questão, sua produtividade decai juntamente à probabilidade de acidentes, como é mostrado na Figura 2.4.

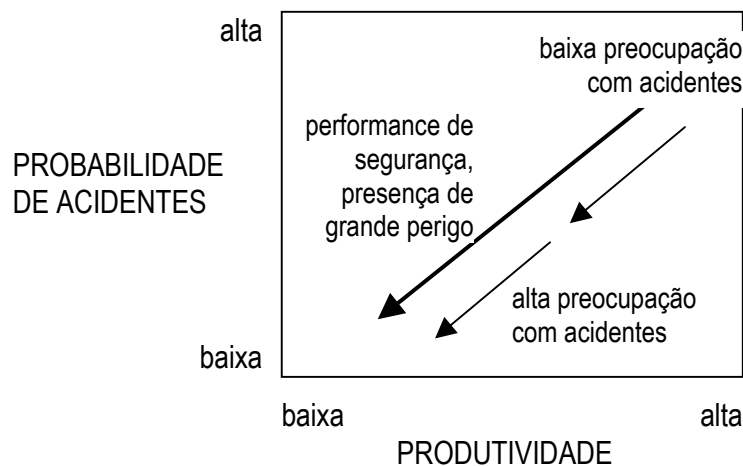


Figura 2.4 – Relação entre produtividade e segurança, influenciada pela presença de grande perigo (Hinze, 1996).

Outra variação quanto às condições de segurança físicas e chances de acidentes podem ser observadas conforme o tipo de equipamento utilizado para a realização do trabalho. Pode-se dar como exemplo um trabalho em altura. Se, para realizar essa tarefa, o trabalhador valer-se de uma escada de

mão, ele estará equilibrado de maneira instável e sua mobilidade será pequena. Mas, se ele utilizar um andaime improvisado de madeira em vez de uma escada de mão, suas condições de equilíbrio melhoram, o mesmo ocorrendo com sua mobilidade. De forma ideal, este trabalho só poderia ser realizado se fosse utilizado um andaime projetado e equipado com todos os dispositivos de segurança. Isso garantiria ao trabalhador o equilíbrio necessário com uma perfeita mobilidade para a sua atividade, além de um risco de queda menor.

Na Figura 2.5 pode-se perceber que, no primeiro caso, mesmo que o trabalhador exerça sua atividade com total negligência à segurança ele não desenvolverá uma grande produtividade. Mesmo que tomasse todos os cuidados possíveis, a probabilidade de acidentar-se continuaria alta. No segundo e terceiro caso, principalmente o último, a situação é completamente inversa. Esse mesmo tipo de comportamento pode ser observado na comparação da utilização de ferramentas e EPI em perfeito estado e quando danificadas.

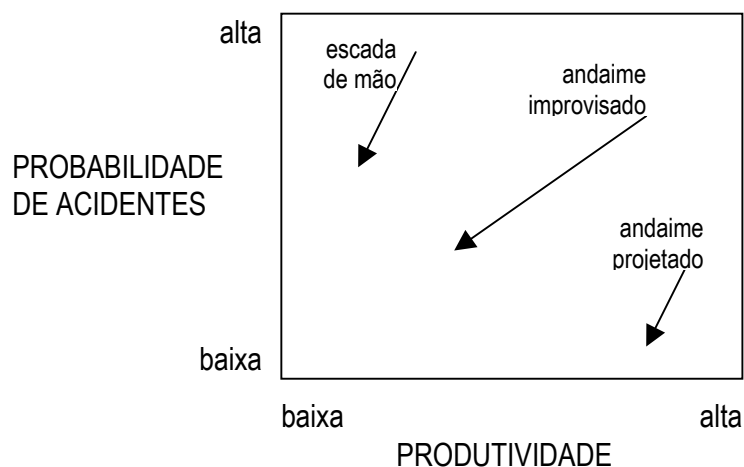


Figura 2.5 – Relação entre produtividade e segurança, influenciada pela presença de diversos equipamentos (Hinze, 1996).

Viu-se, anteriormente, como certos atos e condições inseguras podem influenciar na probabilidade de ocorrência de acidentes. Entretanto, a Teoria da Distração também abrange os problemas causados pela perturbação mental provocada aos trabalhadores, tanto dentro como fora dos seus ambientes laborais. O grau de influência dessas perturbações varia muito conforme a sua natureza. Fatos como a morte de um parente, brigas com o chefe, nascimento de um filho, proximidade das férias, etc., são prejudiciais ao trabalhador no seu horário de trabalho, apesar de terem níveis de perturbação diferentes.

Genericamente, a Figura 2.6 mostra como a ocorrência desses fatores influem na relação entre a produtividade e a probabilidade de acidentes. Nela pode-se perceber que os fatos provenientes

da distração mental interferem, negativamente, tanto na produtividade quanto na segurança. Quanto maior a perturbação mental, maior a perda de produtividade e a probabilidade de ocorrerem acidentes. Destaca-se o comportamento completamente diferente das situações anteriores.

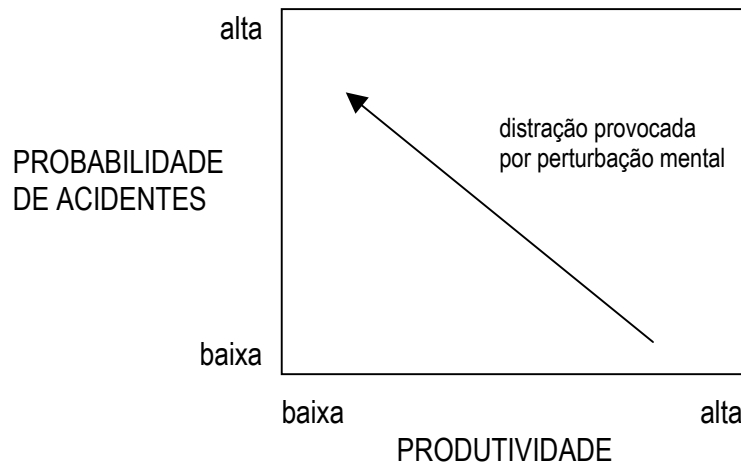


Figura 2.6 – Relação entre produtividade e segurança, considerando a distração mental (Hinze, 1996).

A observação e análise destes fatores deve ser percebida pela gerência da empresa, pois, da mesma forma que existem elementos causadores de distração mental que pouco interferem no trabalho, existem aqueles fatores muito perturbadores ao trabalhador. Neste caso, este deveria ser afastado das atividades mais arriscadas.

Hinze (1996) conclui que os dois tipos de distração mental devem ser analisados separadamente, pois suas influências têm comportamentos completamente diversos e que, apesar do seu caráter qualitativo, esta teoria pode ajudar os gerentes a tornarem o ambiente de trabalho mais seguro.

2.3.4 TEORIA SOCIOLÓGICA

A Teoria Sociológica (*Sociological Theory of Industrial Accidents*) começou a ser desenvolvida por Dwyer (1994) em canteiros de obras da França e Nova Zelândia, ao analisar as relações sociais nesses ambientes. Entretanto, seus estudos também são válidos para os outros tipos de indústrias. Todas as teorias anteriores focam as causas dos acidentes na relação deles com o indivíduo, a engenharia focalizando os problemas das condições inseguras do trabalho, e a psicologia buscando relacionar esse tipo de fatalidade aos atos inseguros. Essa nova abordagem, que surge no fim dos anos 80 e início dos 90, procura relacionar os acidentes do trabalho não mais com os atos e

condições inseguras, mas sim com as relações sociais existentes nos ambientes de trabalho. Entende-se relações sociais no trabalho como sendo a forma como é gerenciado o relacionamento entre o trabalhador e seu trabalho (Dwyer, 1994).

Esta teoria visa a se contrapor aos vários estudos que ignoram a influência dos locais de trabalho em relação a ocorrência de acidentes, assim como aos relacionamentos encontrados dentro deles. Desta maneira, pode-se considerar que a base da teoria consiste nos diversos relacionamentos do trabalho, que foram divididos em quatro níveis: recompensa, controle direto, organização e indivíduo-membro. Os três primeiros são construídos socialmente, enquanto que o último tem forte influência na liberdade dada ao indivíduo dentro do local de trabalho. As relações de cada um desses níveis geralmente beneficiam o grupo dominante, em detrimento dos trabalhadores (Dwyer, 1989).

O nível da **recompensa** consiste na troca de mais trabalho ou esforço por algum tipo de ganho. Esta troca pode ser feita em termos de incentivos financeiros ou trabalho prolongado (mais conhecido no Brasil como hora-extra). Os incentivos financeiros normalmente consistem de acordos entre os empregadores e empregados para que estes executem determinada tarefa, em certas condições, em troca de ganhos adicionais. Entretanto, muitas vezes os acordos geram conflitos, insatisfações e excesso de exposição ao perigo que, dependendo do grau, podem gerar acidentes devido a reclamações ou negligência dos empregados no uso de equipamentos de proteção, na tentativa de cumprir o estabelecido.

Em relação às horas-extras, diversos estudos apontam este tipo de prática como a causadora de grande aumento no número de acidentes. Friedmann²⁴ (*apud* Dwyer, 1989) apontou que, em uma fábrica de munição, ao reduzir de 12 para 10 horas de trabalho diários, obteve-se uma queda de 25% do número de acidentes. Outro exemplo é dado por Dwyer (1994), que cita um estudo francês segundo o qual o acréscimo de uma hora na jornada diária de trabalho de uma metalúrgica resultou em um aumento de 30% no número de acidentes.

O nível de **controle direto** consiste na relação através da qual o empregador dirige seus empregados de tal maneira que estes sabem que estão agindo contra seus próprios interesses. Essa situação ocorre, principalmente, quando os trabalhadores não estão organizados o suficiente para gerar forças que defendam seus reais interesses. Quando isso não acontece, eles ficam sujeitos a sofrer de males advindos do autoritarismo e da desintegração do seu grupo de trabalho.

O autoritarismo pode provocar acidentes quando o empregador impõe a seus subordinados tarefas sabidamente arriscadas, tendo estes que cumpri-las devido ao risco da demissão. O estudo de caso apresentado por Dwyer (1989) mostra como a desintegração do grupo de trabalho pode ser

prejudicial para a segurança coletiva dos trabalhadores, quando um grupo aceita trabalhar em qualquer situação, impondo aos demais se sujeitar a situações perigosas. Estes casos tendem a ser mais freqüentes quando não há uma organização sindical efetiva, como se pode ver em diversos trabalhos citados por Dwyer (1989), que indicaram um aumento no número de acidentes quando os líderes sindicais eram demitidos.

A **organização** corresponde àquela situação em que os empregadores assumem o conhecimento e a coordenação das relações sociais. Assim, além de organizar e coordenar os sistemas produtivos, eles controlam o “saber fazer”. Neste nível, os acidentes podem ser frutos da falta de qualificação do trabalhador, ou da desorganização do ambiente.

Em relação à falta de qualificação do trabalhador, a sua relação com os acidentes é clara, visto que o mesmo não está preparado para desenvolver as suas atividades, principalmente quando diversas das que normalmente executa. A solução para esse problema está no trabalho de qualificação e treinamento dos operários de forma que eles possam utilizar procedimentos adequados para a produção e segurança.

Já a desorganização é discutida em grande parte da bibliografia prevencionista, podendo ser destacada a necessidade de que o ambiente de trabalho esteja muito bem organizado. Este posicionamento vem ao encontro do trabalho de Koskela (1992), que aponta, dentro da Nova Filosofia de Produção, a grande importância de se manter o canteiro sem entulhos, organizado e limpo, para que se possa garantir a segurança.

Quanto ao último nível, o do **indivíduo-membro**, ele difere dos já descritos por não representar uma dominação social, mas se enquadra nesta teoria por ser fortemente influenciado e limitado pelas relações sociais da empresa. O indivíduo age de maneira particular no local de trabalho devido a diversos fatores pessoais provenientes de sua história. Suas atitudes podem, em determinada ocasião, contribuir para o trabalho da empresa ou causar-lhe transtornos, se este indivíduo protestar contra alguma situação, como contra o ritmo apressado do trabalho ou contra os baixos salários, ou mesmo se agir irresponsavelmente.

O indivíduo-membro possui características de líder, que podem ser desejáveis para o empregador, se ele as usar em seu favor. Se isto não ocorrer, a tendência é que ele seja excluído da empresa a fim de não causar transtornos.

Segundo Dwyer (1989), é muito raro que algum dos quatro níveis de realidade social seja encontrado isolado ou com uma predominância total sobre os demais. Eles sempre aparecem

²⁴ FRIEDMANN, G. **Industrial behaviour**. New York: Free Press of Glencoe. 1964.

combinados dentro da empresa. Isto ocorre quando há um conflito no local de trabalho ou uma influência de fatores externos, como uma auditoria.

Apesar da grande amplitude da Teoria Sociológica, ela ainda conserva uma forte vertente monocausal a respeito das causas dos acidentes, já que considera apenas as relações sociais como responsáveis pelos acidentes nos ambientes de trabalho. Outra crítica que pode ser feita à teoria está no fato de a mesma não ter tido estudos que objetivassem testá-la e comprová-la, estando ainda em um nível conceitual e intuitivo.

2.3.5 OUTRAS TEORIAS CAUSAIS DE ACIDENTES DO TRABALHO

Além das diversas teorias já apresentadas, que são as mais estruturadas na bibliografia, existem várias outras que tentam explicar as causas dos acidentes, de forma mais superficial, ou mesmo questionável, sendo que tais estudos em geral possuem uma visão monocausal dos mesmos.

Lehman e Gage (1995) falam da Teoria da Compensação (*Perverse Compensation* ou *Risk Homeostasis*) que assume a tendência das pessoas a manter sempre o mesmo nível de riscos. Caso houvesse uma melhoria nas condições de segurança, as pessoas passariam a se arriscar mais, ou seja, quando um risco fosse eliminado do ambiente do trabalho, os trabalhadores encontrariam outro risco, mantendo a mesma chance de sofrer um acidente. Um exemplo é um comportamento mais negligente ao se introduzir um equipamento de segurança no ambiente de trabalho. Uma teoria oposta a essa é a do Falso Senso de Segurança (*False-Sense-of-Security*) segundo o qual uma pessoa trabalhando em um local arriscado tende a ser mais cuidadosa.

Carmo et al. (1995) apresentam uma série de teorias, algumas relacionadas a seguir. A Teoria do Puro Acaso estabelece que todas as pessoas, sujeitas aos mesmos riscos, têm a mesma chance de se acidentar, fato que decorre devido à “vontade de Deus”, o podendo ser relacionada às leis da estatística.

A Teoria da Propensão Tendenciosa diz que o envolvimento em um acidente pode aumentar ou diminuir a tendência de uma pessoa a sofrer novos acidentes. As Teorias Situacionais, Epidemiológicas e da Fiabilidade de Sistemas são muito semelhantes e fazem a relação entre os diversos atores do acidente, como o hospedeiro (pessoa), o agente (meios) e o ambiente de trabalho (local), apontando que os acidentes são disfunções do trabalho e que suas causas devem ser rigorosamente identificadas, fazendo-se a reconstituição da seqüência dos acidentes.

Após serem apresentadas várias teorias causais dos acidentes do trabalho, ao longo deste capítulo, observou-se que poucas possuem uma visão multicausal, na qual os acidentes são resultado de uma série de fatores. Apesar dessa deficiência, deve-se ressaltar que todas contribuem, em maior ou menor grau, para a compreensão da natureza dos acidentes.

Como os acidentes possuem diversas razões, não é possível que apenas uma teoria monocausal identifique os diversos aspectos dos desastres. Devido à inexistência de uma teoria capaz de analisar todos os aspectos dos acidentes, é fundamental o conhecimento de todas. Pode-se fazer esta análise utilizando a Teoria da Propensão ao acidente para verificar a tendência ao acidente, a Teoria do Dominó para a seqüência de eventos. A atenção e concentração dos trabalhadores pode ser analisada através da Teoria do Alerta e da Acidentabilidade, considerando o *stress* (*Stress Mental*) e os eventos perturbadores de raciocínio (Teoria da Distração). Além disto, a Teoria Sociológica pode ser aplicada na análise das relações nos canteiros entre os diversos atores. Assim sendo, deve-se analisar cada fatalidade sob várias óticas, para que se tenha um quadro preciso dos acidentes.

2.4 OBJETIVOS E PRINCÍPIOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO

Na indústria da construção civil são realizados diversos tipos de atividades de natureza diferente. Algumas delas são responsáveis por problemas (de diferentes origens, magnitudes e diversidades) para a implantação de uma solução geral que garanta a segurança e saúde dos trabalhadores. Sendo assim, para as empresas que buscam boas condições nos ambientes de trabalho, é recomendável a definição clara de alguns objetivos a serem atingidos por todos os envolvidos com este tema. A fim de orientar as ações para se atingir essas metas, deve-se buscar seguir alguns princípios sobre a segurança e saúde do trabalhador.

Pode-se dizer que o objetivo geral da segurança do trabalho é garantir que as atividades se desenvolvam da forma como estavam previstas e sem perigo para os trabalhadores, eliminando também os riscos e qualquer outro fator que possa levar o trabalhador a sofrer qualquer tipo de acidente ou incidente.

Holt (1997) estabelece os objetivos da prevenção de acidentes sob três pontos de vista, o moral, o legal e o econômico. No enfoque moral, ele considera que a prevenção de acidentes deve dar maior atenção à qualidade de vida no trabalho, assim como às questões que são afetadas por ele, defendendo a necessidade de mudança do conceito anterior de que este era um tópico de menor

importância para o negócio da empresa. Neste ponto de vista, é moralmente inaceitável pôr a segurança e a saúde do trabalhador sob qualquer risco, seja dentro ou fora do ambiente de trabalho, com a finalidade de aumentar lucros ou por qualquer outro motivo.

Em termos legais, Holt (1997) enfatiza que a prevenção de acidentes deve buscar evitar que a empresa seja punida pelos dispositivos presentes na legislação devido ao não cumprimento do que é estabelecido por ela, referente à segurança e saúde dos trabalhadores, a fim de evitar que isso prejudique os negócios da mesma.

Quanto ao ponto de vista econômico, Holt (1997) analisa que seus objetivos são os de garantir a boa capacidade financeira do negócio e evitar os custos associados aos acidentes. Isto inclui as perdas monetárias aos empregados, à comunidade e à sociedade devido aos acidentes de trabalho, além dos danos à propriedade e interrupções ocorridas no trabalho.

Na indústria da construção, o paradigma predominante na segurança do trabalho pressupõe que os acidentes estarão sempre presentes e que o máximo que se pode fazer é tentar diminuir a sua ocorrência e gravidade. No entanto, este paradigma vem sendo questionado com a idéia do “Acidente Zero” segundo a qual se pode eliminar definitivamente a ocorrência de acidentes nos locais de trabalho, não podendo os mesmos serem tomados como inevitáveis.

O trabalho de Nylund e Atkin (1997) indica que o “Acidente Zero” é uma visão possível para a prevenção de acidentes, mesmo na construção civil. Nelson (1996) lembra que todo o trabalhador tem para si a meta do acidente zero, e que se esforça o máximo possível para cumpri-la, já que um acidente pode causar-lhe enormes transtornos.

A adoção desta idéia dentro das empresas é muito importante, visto que isto faz transparecer a sua seriedade com a segurança, já que se passa a adotar o zero como sendo a única meta de segurança aceitável (Nelson, 1996). Nylund e Atkin (1997) citam exemplos do Japão, Suécia, Inglaterra e Estados Unidos, sendo que no primeiro país a aplicação deste novo paradigma tem sido mais disseminada.

Com o intuito de alcançar de forma organizada os objetivos descritos, deve-se conhecer as teorias acidentárias, a fim de identificar os mecanismos causadores dos acidentes e estabelecer um conjunto de princípios de segurança. Diversos trabalhos propõem conjuntos de princípios para a implementação de programas de segurança, sendo os mesmos apresentados a seguir.

Apesar de ter sido desenvolvido para uma indústria especificamente, o grupo de princípios estabelecidos pela Du Pont, dentro do seu programa de segurança, pode ser adaptado à construção

civil. Este grupo é um dos mais completos encontrados na bibliografia. Young (1989) e Holt (1997) apresentam estes dez princípios:

- todos os acidentes e doenças do trabalho podem ser prevenidos;
- todos com poder de gerência são responsáveis pela prevenção de acidentes e doenças do trabalho;
- segurança é uma condição de trabalho e é tão importante quanto a produção, qualidade e controle de custos;
- treinamento é um elemento essencial para a segurança no local de trabalho. Os que têm poder de gerência devem treinar os trabalhadores sobre a segurança;
- os gerentes devem fiscalizar a performance em termos de segurança para analisar a eficácia das instalações e programas, a fim de avaliar o que deve ser modificado ou melhorado;
- os problemas relacionados com a segurança devem ser resolvidos o mais rápido possível;
- todas as práticas inseguras, áreas de problemas e acidentes devem ser investigados;
- a prevenção de acidentes é um bom negócio;
- as pessoas são as peças mais importantes de um plano de segurança. Envolvimento e sugestões dos empregados são fundamentais para manter o ambiente seguro;
- segurança fora do trabalho é tão importante quanto dentro dele.

Nota-se que estes princípios estão fortemente vinculados ao aspecto gerencial e à busca do melhor ambiente de trabalho. Esta linha de pensamento é importante pois valoriza o trabalhador, desenvolvendo alguns dos pontos positivos mencionados nas teorias acidentárias. Em relação às Teorias Psicológicas, esses princípios diminuem a tensão nos ambientes de trabalho, reduzindo o *stress* e as distrações. Em relação à Teoria Sociológica, melhora-se o nível do controle direto e da organização.

Assim como a Du Pont, Holt (1997) estabelece princípios que são mais voltados para as atitudes dos responsáveis pela gerência, observando-se uma relação com as teorias acidentárias semelhante à descrita anteriormente. Destaque-se que alguns desses princípios coincidem com os da Du Pont, enquanto outros podem ser considerados complementares. São eles:

- buscar eliminar o risco na fonte, ou seja, evitar o uso de arranjos temporários ou a colocação de sinais de alerta quando melhores soluções podem ser adotadas;
- procurar adaptar o trabalho à pessoa quando se for determinar a área e selecionar os métodos de trabalho;
- usar tecnologia para melhorar as condições;
- priorizar a proteção geral do local de trabalho em vez de só a dos indivíduos, ou seja, buscar primeiramente os equipamentos de proteção coletiva ao invés dos de proteção individual;
- certificar que as medidas gerenciais de segurança e saúde são aceitas por todos, e que são aplicadas para todos os aspectos das atividades da empresa.

Já Marsh et al. (1995) têm uma visão diferente das anteriores quanto aos princípios de segurança. Eles focam mais os aspectos comportamentais das pessoas envolvidas no trabalho e estabelecem seus princípios de maneira mais agregada, dividindo-os em apenas três itens:

- conhecer como se deve trabalhar de forma segura;
- usar os equipamentos necessários para trabalhar de maneira segura;
- ter motivação para trabalhar com segurança.

Neste mesmo estudo, os autores destacam que a maioria das empresas só se preocupa em investir no terceiro princípio, levando em consideração apenas a motivação psicológica. Eles destacam, também, que o cuidado com segurança deve ser constante e que as ações disciplinares têm um sucesso limitado, principalmente se a punição for infreqüente, atrasada e pouco intensa, indo ao encontro do estabelecido pelas teorias psicológicas apresentadas. Esta análise leva à conclusão de que o melhor caminho a ser seguido é a implementação completa do programa de segurança, e que este atenda a todos os três princípios.

Também é possível encontrar princípios sobre a prevenção de acidentes em documentos oficiais, como é o caso daqueles na Ata Única Européia, no Art. 118A do Tratado da Comunidade Econômica Européia (CEE), que deve ser aplicado a todos os países membros (Rubio, 1996). Especificamente para a construção civil brasileira, a Fundacentro/SP (1980) apresentou seis princípios a serem empregados nas obras, com o intuito de que seus programas de segurança e medicina do trabalho sejam bem aplicados. Estes dois grupos de princípios não são muito completos e são englobados na sua totalidade pelos da Du Pont e de Holt.

Baseado nas teorias acidentárias e nos princípios apresentados, é possível propor para este estudo, especificamente para as empresas da construção civil, um grupo de seis princípios básicos cujo cumprimento tende a aumentar a segurança do trabalho nos ambientes laborais:

- a prevenção é sempre o melhor caminho para a garantia da segurança. Ela deve ser feita através da eliminação dos riscos e perigos existentes nas obras. Deve-se considerar o resultado satisfatório somente quando se registrar a ausência completa destes elementos;
- a segurança e as boas condições nos ambientes de trabalho devem ser uma das prioridades adotadas pela empresa, no mesmo nível das exigências quanto à qualidade e à produtividade, assim como a busca constante de melhoria dessas condições;
- o planejamento de todos os aspectos do trabalho é fundamental para a garantia da segurança. Desta maneira, a implantação de planos e programas de segurança é essencial nesta busca;
- deve-se buscar sempre o comprometimento de todos os membros da empresa para os trabalhos desenvolvidos na busca da garantia da segurança dos trabalhadores. A participação de todos na elaboração destes trabalhos é um bom meio para se atingir estas metas;
- as medidas de prevenção a serem adotadas devem priorizar as proteções coletivas que, muitas vezes, evitam a ocorrência de eventos indesejáveis, ao invés das proteções individuais, a serem usadas somente em casos de impossibilidade da aplicação das primeiras, já que estas últimas em geral apenas amenizam as conseqüências dos acidentes, em vez de evitá-los;
- no caso de ocorrerem acidentes ou incidentes, deve-se investigar a fundo no intuito de determinar as múltiplas causas dos mesmos. Essas informações devem ser transmitidas a todos os membros da empresa, para que aprendam com estes eventos, a fim de evitar a sua repetição.

Nota-se que todos os princípios propostos possuem um forte caráter gerencial, devido à convicção de que a gerência deve ser a base para a elaboração das medidas de segurança. No capítulo anterior, apontou-se que a preocupação prévia com as medidas a serem adotadas no empreendimento é fundamental no seu resultado, tendo estas medidas um caráter basicamente gerencial. Dessa maneira, observa-se que o desenvolvimento da conscientização da importância das medidas a serem adotadas nas obras é decisivo no sucesso global do empreendimento.

2.5 FERRAMENTAS PARA O ESTUDO DOS ACIDENTES

Além do estudo das teorias causais dos acidentes do trabalho, deve-se lançar mão de outros instrumentos para se evitar a ocorrência dos acidentes, ou aprender com eles para que não se repitam. Um desses instrumentos é a análise de riscos do empreendimento, outro é a investigação dos acidentes. Não é escopo deste trabalho fazer uma discussão profunda a respeito desse tema. Serão apenas abordados alguns instrumentos no intuito de esclarecer o que eles representam para a prevenção acidentária.

Para se fazer a identificação de riscos, pode-se utilizar a ferramenta chamada FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis* – Análise dos Modos e Efeitos de Falha), cujo objetivo é reconhecer e avaliar as possíveis falhas potenciais no produto e processo, assim como identificar ações para eliminar ou reduzir a ocorrência de tais falhas. Este objetivo representa a busca da eliminação dos acidentes de trabalho (Ribeiro, 1995).

Para pôr em prática tal ferramenta, deve-se formar um grupo de pessoas envolvidas no processo produtivo. Este grupo fará a descrição detalhada de cada uma das operações da produção. Posteriormente serão identificadas as diversas falhas e seus potenciais de severidade, ocorrência e detecção. Feita a relação entre estes elementos, avalia-se se eles estão dentro de padrões aceitáveis. Caso contrário passa-se à busca da eliminação ou controle de tais falhas, que podem resultar em acidentes. Quando resolvido com sucesso, deve-se documentar o estudo, criando um referencial técnico (Ribeiro, 1995).

Zocchio (1996) afirma que a análise de risco pode ser dividida em duas, as prévias e as operacionais. As primeiras buscam estudar e determinar os riscos que estão incorporados ao projeto e processos previstos, a fim de prevenir a ocorrência de problemas na fase executiva. Já a análise operacional procura identificar e analisar aqueles riscos e perigos presentes nas atividades que estão sendo desenvolvidas, e que podem provocar algum tipo de dano. Estes riscos são aqueles provenientes de falhas ou que passaram despercebidos da etapa anterior.

Apesar dos dois tipos de análises, o ideal para o empreendimento é que os riscos sejam identificados nas etapas iniciais do mesmo, ao longo do projeto e do planejamento, a fim de que haja maior possibilidade de os mesmos serem eliminados ou controlados. Para isto é importante que se obtenha uma ampla gama de informações sobre o empreendimento, de forma que estes dados possam suprir os envolvidos no gerenciamento da obra e, assim, ajudar na eliminação dos riscos presentes

(Hantula et al., 1987). Outra vantagem da análise prévia é a garantia da estabilidade do ambiente, na medida em que são controladas ou eliminadas as variáveis indesejadas para o empreendimento.

Para a análise operacional, deve-se desmembrar o conjunto de uma operação ou trabalho em partes menores, a fim de analisá-las separada e profundamente. O nível de detalhe vai depender de cada um destes elementos, assim como as medidas a serem tomadas. Zocchio (1996) ainda sugere que, ao se fazer a análise, deve-se ter em mãos um formulário que a oriente e padronize, além de impedir o esquecimento de algum ponto fundamental.

Algumas técnicas podem ser utilizadas para se fazer a análise de riscos. Pontes et al. (1998) sugerem a utilização da técnica do “*What if*” (o que acontece se), que consiste na revisão dos perigos dentro do processo produtivo. Ela é aplicada através de reuniões com os responsáveis pelas decisões operacionais, nas quais se questionam todas as atividades a serem desenvolvidas, seus riscos, conseqüências, cenários de acidentes e recomendações de soluções. Hantula et al. (1987), por sua vez, sugerem a utilização de um questionário detalhado para que se possa obter as informações gerais sobre as diferentes exposições aos riscos presentes em cada uma das diferentes atividades. De posse dos dados obtidos com a análise de riscos, deve-se buscar a prevenção dos acidentes.

Mesmo com todos os cuidados, análises e prevenções, os acidentes podem ocorrer e, neste caso, deve-se proceder a rigorosas investigações sobre os mesmos. Quanto mais informações se tiver, melhor será a investigação. Destacam-se aquelas obtidas na análise prévia de projetos e método de trabalho, durante o acompanhamento das instalações, nas inspeções de segurança, na análise de riscos e nos registros dos acidentes e incidentes.

A investigação de acidentes deveria ser feita em todos os casos, mesmo em acidentes pequenos ou incidentes, visto que, em certas circunstâncias, pequenas variações em suas causas poderiam provocar sérios danos. Segundo Zocchio (1996), uma investigação de acidentes é dividida em três etapas:

- investigação propriamente dita, que consiste na obtenção dos dados e fatos que contribuíram para os acidentes;
- estudo dos dados e fatos, a fim de determinar as causas dos acidentes;
- análise das causas, para tentar eliminar ou diminuir a possibilidade de novas ocorrências semelhantes.

A investigação deve procurar obter o maior número de dados possíveis, compatibilizando este esforço com a importância do elemento investigado. Entretanto deve-se ser crítico com relação a eles, a fim de evitar distorções, muito comuns quando as pessoas investigadas querem esconder

possíveis falhas suas. Tendo-se isto em vista, Zocchio (1996) aponta que a habilidade do investigador de realizar perguntas é muito importante, evitando-se sempre as respostas puramente afirmativas ou negativas. Ele sugere que uma boa ferramenta a ser utilizada é a do “5W1H”, a fim de descobrir:

- quem? (*who?*), para descobrir todos os envolvidos, direta ou indiretamente, com o acidente;
- o quê? (*what?*), para identificar os danos, possíveis falhas e o que poderia ter sido evitado;
- quando? (*when?*), para identificar o momento ou circunstâncias temporais do acidente;
- onde? (*where?*), para se saber precisamente o local do acidente;
- como? (*how?*), para identificar como ocorreram os acidentes. Normalmente podem ocorrer diversas versões, que devem ser comparadas e analisadas a fim de se chegar a uma versão final;
- por quê? (*why?*), para descobrir as causas de um acidente, devendo ser aplicada em seqüência, até se chegar à causa mais distante do evento.

Outra questão importante para se avaliar as conseqüências dos acidentes em termos de danos e custos é o “quanto? (*how much?*)”, ou seja, quais as implicações em termos de custo.

Resumidamente, a análise dos acidentes deve buscar identificar os diversos fatores presentes nos acidentes, que são: os dados pessoais dos envolvidos; a atividade em que ocorreu o acidente; natureza da lesão; parte do corpo afetada; agentes da lesão (são os elementos que, em contato com a pessoa, provocam a lesão); acidente-tipo (é a forma como se dá o contato entre o agente da lesão e o acidentado); acidente-meio (são as ocorrências inesperadas com os equipamentos e que provocam os danos).

Uma das ferramentas mais completas para análise de acidentes e que possui uma visão multicausal é o “Método de Árvore de Causas”, que será apresentada no tópico 2.5.1.

2.5.1 MÉTODO DE ÁRVORE DE CAUSAS

Não é objetivo deste trabalho fazer uma apresentação e análise detalhadas do Método de Árvore de Causas, também conhecido como método ADC, mas apresentar uma visão geral desta ferramenta, importante na investigação de acidentes de trabalho. Para isto, são utilizados os estudos

de Binder (1997), Binder et al. (1995) e Carmo et al. (1995) que abordam o tema. Cabe salientar que apesar de ser denominado de “método” na bibliografia, a Árvore de Causas é considerada como uma ferramenta de investigação no presente trabalho.

O método ADC possui dois princípios básicos: a multicausalidade dos acidentes e a consideração de que os acidentes ocorrem no interior de um sistema aberto, sendo resultados de disfunções deste. Pode ser definido como “um conjunto de princípios e de regras que permitem, a partir do acidente (e também do quase-acidente ou incidente, e do desgaste material), identificar progressivamente os fatores envolvidos em sua gênese, inicialmente próximos ao acidente do trabalho e sucessivamente a montante do mesmo” (Binder, 1997).

Esta ferramenta utiliza a atividade como unidade de análise, sendo ela dividida em quatro componentes: o indivíduo (I), considerando aspectos físicos e psicológicos; a tarefa (T), que são as ações realizadas no trabalho; o material (M), que são os recursos para executar a tarefa; e o meio de trabalho (MT), é o ambiente físico e social do trabalho.

É dado um destaque às variações intencionais ou não, na rotina produtiva. Deve-se notar que as variações podem ser relacionadas com a atividade habitual, e não com a prescritiva ou normativa, ou seja, se uma prescrição da empresa ou uma norma não é cumprida seguidamente, este fato não é considerado uma variação, mas sim um fato habitual. Outro ponto a ser destacado é que o método ADC considera que só é possível ocorrer algum acidente quando se tem pelo menos uma variação.

Os dois princípios fundamentais do método ADC, que devem guiar a sua aplicação, são:

- as investigações do acidente do trabalho (ou quase-acidente, ou incidente) devem partir desde a sua ocorrência até os fatos, habituais ou variações, que os originaram, relacionando-se aos quatro componentes (I, T, M, e MT). Este retrocesso deve ser feito até os fatos mais remotos para que se possa tomar conhecimento dos mais longínquos problemas até os que estão em evidência;
- deve-se fazer a descrição dos fatos de forma clara e concisa, evitando-se a inclusão de interpretações e juízos de valor durante a elaboração da árvore de causas. As interpretações serão feitas posteriormente.

Esta ferramenta não deve ser aplicada de forma isolada. Para melhores resultados, ela deve ser praticada de maneira duradoura, incluída na política de segurança da empresa. Sua aplicação prática é dividida em seis etapas: coleta de informações, organização das informações ou fatos, construção da árvore, leitura e interpretação da árvore, identificação de medidas preventivas, e escolha de medidas preventivas.

A primeira etapa é a **coleta de informações**, que deve ser realizada no local onde ocorreu o acidente, a fim de se tomar conhecimento de todas as características que estavam relacionadas a ele, como o ambiente de trabalho, a maneira de execução das tarefas, o maquinário utilizado, dentre outras. Além disto, é importante usar todos os recursos, de que se tiver disponibilidade, para que seja feita a reconstituição fiel dos fatos que levaram ao acidente.

A etapa de **organização das informações ou fatos** limita-se a listar os fatos, habituais ou variações, que são ligados aos acidentes, mesmo que longinquamente, e que foram obtidos durante a etapa anterior. Cada fato deve ser relacionado com seu respectivo componente da atividade (I, T, M, e MT) e expresso através de frases curtas, objetivas e que contenham apenas um fato.

A próxima etapa é a da **construção da árvore**. Após as duas etapas anteriores, têm-se vários eventos que culminaram com fatos descritos objetivamente. Nesta, é feita uma série de perguntas sucessivas no intuito de ordenar essas frases na ordem e seqüência em que foram ocorrendo, construindo assim uma figura seqüencial que é chamada de “Árvore de Causa de Acidentes”, como pode ser visto no exemplo da Figura 2.7. No intuito de suscitar uma compreensão imediata desta árvore foram estabelecidas as seguintes convenções:

- ○ = variações;
- □ = fatos habituais;
- ◻ = dúvida se determinado fato é habitual ou variação;
- ? = falta de informação;
- — = seqüência de fatos;
- - - - = dúvida se um fato causou outro.

A quarta etapa é a **leitura e interpretação da árvore**. Ela pode ser feita da esquerda para a direita, se o objetivo for identificar os fatos mais remotos que ajudaram na ocorrência do acidente, ou da direita para a esquerda, se o objetivo for o contrário. O mais importante é que se faça uma análise detalhada do acidente, examinando-se os seus fatores causadores e o encadeamento e ligações que tiveram.

O primeiro passo para a **identificação de medidas preventivas** é conhecer os diversos causadores de acidentes e, assim, saber os meios de como preveni-los. Para a identificação das medidas preventivas, deve-se levar em consideração os recursos disponíveis para suprir os custos envolvidos, já que se pode adotar um dos dois grupos de medidas existentes: as que eliminam os

fatores causadores de acidentes de forma definitiva, ou as que deixam estes fatores compatíveis com o trabalho que está sendo realizado, mas que evitam os acidentes.

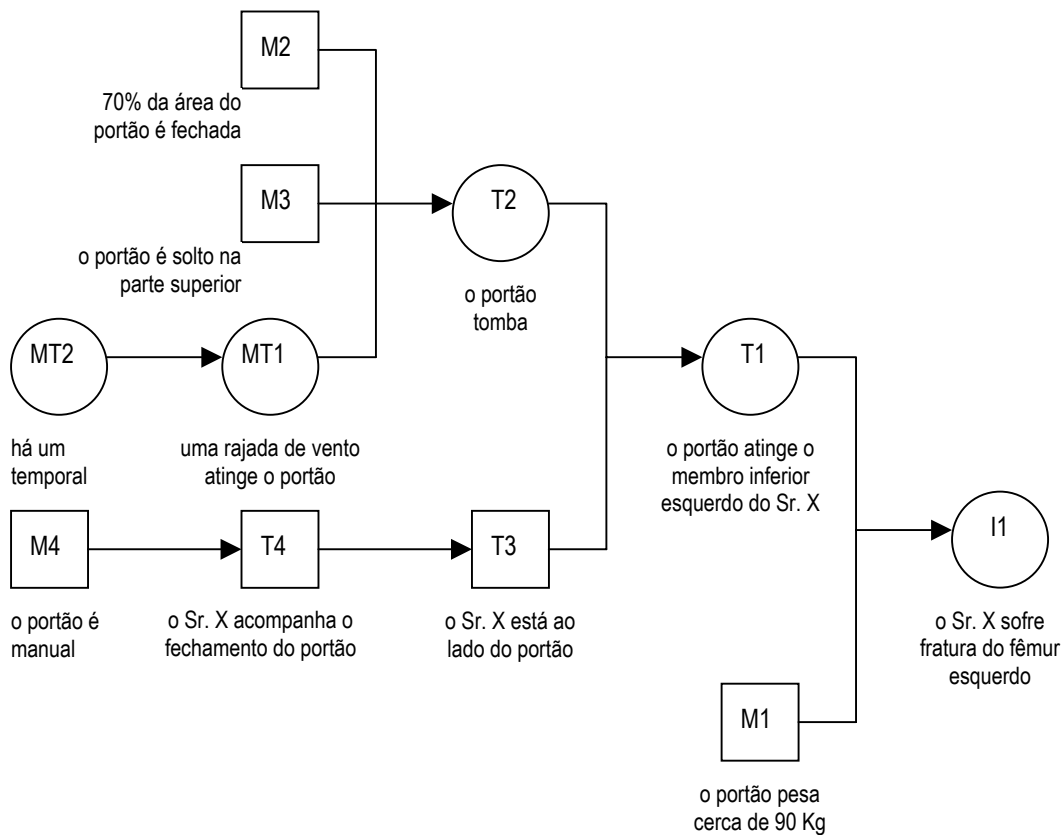


Figura 2.7 – Exemplo de uma “Árvore de Causa de Acidentes” típico do trabalho, ocorrido com a queda de um portão (Binder et al., 1995).

A sexta e última etapa é a **escolha das medidas preventivas**. Esta escolha pode ser feita adotando-se vários critérios. Como os custos são os mais fáceis de serem quantificados e têm importância fundamental para o empresariado, eles geralmente são priorizados. Outros critérios utilizados podem ser relativos à eficácia das medidas, graus de riscos e aspectos técnicos (amplitude da medida, prazo de aplicação, etc.).

Como foi visto, o método ADC é uma ferramenta importante para as atividades de segurança no trabalho, destacando-se as suas seguintes características: identificação dos fatores causadores dos acidentes, distantes ou próximos dos mesmos, diminuindo a polêmica em torno de suas causas; visualização fácil, global e detalhada dos fatos causadores dos acidentes; útil para a mudança na prática da prevenção; e facilidade de montagem da árvore de causas de acidentes mesmo que o investigador não seja um profundo conhecedor do processo de produção a ser analisado.

Entretanto, pode-se apontar como principal dificuldade na aplicação da ferramenta o fato de que o pouco conhecimento do método ADC por parte do investigador pode resultar em uma análise defeituosa ou exigir muito tempo para a elaboração de todas as suas etapas.

3 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO

Neste capítulo apresenta-se a evolução da segurança do trabalho no mundo desde o seu surgimento e, posteriormente, discute-se o desenvolvimento da legislação trabalhista no Brasil. Concluindo o capítulo, são mostradas novas tendências de evolução da segurança do trabalho.

3.1 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO NO MUNDO

As primeiras referências ao tema surgiram com alguns filósofos do período pré-cristão. Hipócrates sugeria a limpeza após o trabalho a fim de evitar doenças dos trabalhadores das minas de estanho. Já Aristóteles escreveu sobre as “doenças dos corredores” e como evitá-las. Platão relacionou deformações no corpo humano a algumas profissões, e Plínio recomendou o uso de máscaras a fim de evitar problemas aos mineradores de chumbo, zinco e enxofre (Cruz, 1996).

No início da Era Cristã, pode-se citar o trabalho de Galeno que mencionava doenças entre trabalhadores de minas de chumbo do Mediterrâneo. Um médico árabe, Avicena, relacionou pinturas à base de chumbo com cólicas nos trabalhadores que as executavam. Ulrich Ellembog, já no século XV, publicou obras relacionadas à higiene do trabalho (Cruz, 1996).

Em 1556, outro livro, de Georg Bauer, citado por Nogueira (1981), revela um estudo sobre diversos problemas relacionados à mineração de alguns metais. No último capítulo desse livro o autor apresenta uma discussão sobre algumas doenças relacionadas aos trabalhos dos mineiros, principalmente a chamada “asma dos mineiros”, que, baseado no que foi relatado, pode-se concluir serem casos de silicose.

Onze anos após a publicação do livro de Bauer surge a primeira monografia que estuda a relação entre trabalho e doença, de autoria de Aureolus T. B. von Hohenheim, revelando diversas relações entre os métodos de trabalho, materiais utilizados e as doenças encontradas entre os trabalhadores de Boêmia, região onde o autor morou e fez seus estudos (Nogueira, 1981).

Apesar do seu conteúdo e importância histórica, esses trabalhos não tiveram qualquer importância e influência no desenvolvimento da segurança do trabalho, pois ficaram ignorados por mais de um século. O estudo que é considerado como a gênese dessa matéria só surgiu em 1700. O italiano

Bernadino Ramazzini, considerado o “Pai da Medicina do Trabalho”, publicou o livro *“De Morbis Artificum Diatriba”* que descreve com grande precisão diversas doenças relacionadas com mais de 50 profissões diversas. Acrescenta-se a este fato a inovação de Ramazzini, que acrescentou mais uma pergunta às de rotina normalmente feitas aos pacientes durante seus exames médicos: “qual a sua ocupação?” (Nogueira, 1981; Cruz, 1996).

Apesar da grande importância que se dá a este estudo, ele não foi reconhecido imediatamente, visto que naquela época ainda predominavam as atividades de ofício com pequeno número de trabalhadores, fazendo com que o número de doenças do trabalho fosse reduzido. O estudo só foi valorizado quase um século mais tarde quando alguns médicos começaram a realizar pesquisas devido ao aumento do número de trabalhadores decorrente da Revolução Industrial (Nogueira, 1981).

Com a Revolução Industrial, entre 1760 e 1830, houve uma grande transformação na vida das pessoas, de uma forma geral, e no trabalho, em particular. O surgimento da primeira máquina de fiar proporcionou o surgimento de diversas indústrias no lugar da produção apenas caseira de tecidos, os quais eram fabricados com teares manuais. Esse fato aumentou de maneira muito rápida e em grande quantidade a necessidade de mão-de-obra. As novas máquinas também mudaram completamente as relações de trabalho, pois antes o artesão era dono de seus meios de produção e, com esse evento, ele deixou de ser responsável pelo trabalho, passando à condição de empregado que segue ordens (Nogueira, 1981).

Outro fato importante foi o surgimento de máquinas a vapor. Anteriormente, as máquinas eram movidas por meio de força hidráulica, o que obrigava as fábricas a se situarem próximo aos cursos de água. Com o vapor, estas poderiam ser instaladas em qualquer lugar. Esta invenção as levou às grandes cidades, onde a mão-de-obra era abundante, ocupando galpões, estábulos, velhos armazéns, etc., e neles sendo colocado o maior número possível de máquinas. Nessas fábricas não havia restrições quanto ao tipo de trabalhador, sendo empregados homens, mulheres e crianças. Na busca insana por mão-de-obra barata, muitos empresários compravam crianças para trabalhar e aceitavam uma criança deficiente mental para cada doze sadias (Nogueira, 1981).

As condições de trabalho eram precárias quanto à iluminação, proveniente de bicos de gás, à ventilação, principalmente considerando que os ambientes de trabalho eram fechados, e ao ruído, provocado pelas máquinas primitivas. Tais condições eram agravadas pelo número excessivo de horas de trabalho. Além disso, havia a presença de máquinas perigosas, que não possuíam qualquer tipo de proteção ao trabalhador, funcionando com peças móveis expostas. Em consequência, esses ambientes tinham altíssimos níveis de acidentes, sendo as mortes ocorrências corriqueiras (Nogueira, 1981).

Como consequência da situação criada com a Revolução Industrial, cresceram os problemas sociais e a reação humanista, surgindo as primeiras leis trabalhistas que visavam à garantia e preservação da dignidade humana dos que trabalhavam nas indústrias (Cruz, 1996). A primeira lei de proteção aos trabalhadores foi aprovada em 1802, na Inglaterra sob a direção de *Sir Robert Peel*, chamada “Lei de Saúde Moral dos Aprendizes”, e que determinava: limite de 12 horas de trabalho por dia; fim do trabalho noturno; obrigatoriedade de os empregadores lavarem as paredes das fábricas duas vezes ao ano, e passava a ser obrigatória a ventilação das mesmas. Apesar de ser um marco, esta lei resolvia apenas uma pequena parte dos problemas, sendo seguida de leis complementares, pouco eficientes dada a forte oposição dos empregadores, mesmo em 1819 (Nogueira, 1981).

Em 1830, o médico inglês Robert Baker foi procurado pelo dono de uma fábrica, em busca de uma forma de evitar problemas à saúde das crianças que trabalhavam em suas fábricas. Baker sugeriu que o empregador contratasse um médico da região onde se situava a fábrica, o que facilitava visitas diárias ao local a fim de minorar os danos à saúde dos empregados, danos decorrentes de má condições de trabalho. Por aconselhamento médico, trabalhadores poderiam ser afastados de suas atividades. Esse fato marca o primeiro registro de serviço médico industrial no mundo (Nogueira, 1981).

Esta atitude levou o parlamento inglês, em 1831, a fazer uma investigação sobre as condições de trabalho no país. Seu relatório final teve um impacto tão grande na sociedade, que, em 1833, foi baixada a primeira lei realmente eficiente no campo da proteção do trabalhador, o “*Factory Act, 1833*”. Esta lei, aplicada a todas as fábricas têxteis onde fosse usada força hidráulica ou a vapor para o funcionamento das máquinas, estabelecia: proibição do trabalho noturno para menores de dezoito anos; jornada máxima de trabalho de 12 horas por dia e 69 por semana para menores; nas fábricas, necessidade de escolas a serem freqüentadas por todos os trabalhadores com menos de treze anos; idade mínima de nove anos para os trabalhadores; e disponibilidade de um médico na fábrica para prevenir doenças ocupacionais e verificar se o desenvolvimento físico das crianças era compatível com a sua idade cronológica (Bitencourt e Quelhas, 1998; Nogueira, 1981).

A lei de 1833 e o grande desenvolvimento das fábricas inglesas geraram uma série de medidas legislativas, com o intuito de proteger o trabalhador, como a criação do “*Factory Inspectorate*”, órgão ligado ao Ministério do Trabalho e que visava analisar os riscos presentes nas fábricas, regular os exames médicos para os trabalhadores, dentre outras obrigações (Bitencourt e Quelhas, 1998; Nogueira, 1981). Outras leis também importantes foram (Cruz, 1996):

- lei de 1842, que proibiu o trabalho de mulheres e menores em subsolos;
- lei de 1844, que instituiu a jornada de dez horas para as mulheres;
- leis de 1850, que fixaram a jornada de trabalho de 12 horas para os homens.

Como resultado dessa tendência, em 1867, amplia-se a visão da segurança do trabalho com a introdução de exigências relativas à proteção do maquinário, controle de poeiras através de ventilação e proibição de se fazer refeições nos locais de trabalho. Em 1897, instaurou-se a prática da inspeção médica e a idéia das indenizações (Cruz, 1996).

A preocupação com a segurança não ocorria somente na Inglaterra. A França e a Alemanha também começaram a sentir a necessidade de implantar leis que valorizassem o trabalhador, como a lei alemã de 1869 que exigia a manutenção das máquinas em perfeito estado por parte dos empregadores, a fim de proteger os operários contra acidentes de trabalho. Outras inovações dizem respeito ao surgimento das primeiras leis relativas a seguros contra acidentes, em 1877 na Suíça, e, em 1883, na Alemanha. Já na Alsácia, em 1861, surgiu a primeira iniciativa para a criação de uma associação com a finalidade da prevenção acidentária, ação esta seguida em diversos outros países europeus (Cruz, 1996).

Nos Estados Unidos, devido ao atraso no desenvolvimento de sua industrialização, suas ações relativas à segurança no trabalho também surgem depois das européias. Só em 1877 é que foi instituída a primeira medida governamental a fim de evitar acidentes, ocorrida no estado de Massachusetts. Tratava-se da exigência de utilização de protetores para as correias, eixos e engrenagens; proibição da limpeza das máquinas em movimento; e implantação de saídas de emergência em número suficiente para evacuar o local em caso de acidentes. Estas exigências apenas amenizavam os problemas de segurança na indústria (Bitencourt e Quelhas, 1998).

Com a evolução que vinha ocorrendo nos países, as legislações de segurança deixaram de ser meramente voltadas para a indústria, passando a abranger o trabalho de maneira geral. Uma evidência disto é que algumas Constituições nacionais passaram a incluir o assunto em seus artigos, sendo que a mexicana de 1917 foi a primeira a fazê-lo. Essa constituição abordava muitos pontos das relações trabalhistas, entre elas: a jornada de trabalho de oito horas, jornadas máximas noturnas de sete horas e de seis horas para menores de dezesseis anos; proibição do trabalho para menores de doze anos; salário mínimo, adicional de horas extras e descanso semanal; proteções à maternidade e contra acidentes; direitos à sindicalização e à greve; indenização de dispensa e de seguros sociais, dentre outras vantagens trabalhistas (Cruz, 1996).

Cruz (1996) também cita a Constituição alemã, sendo esta a segunda a incluir questões trabalhistas, que instituía a participação dos trabalhadores na empresa, dava direito à liberdade de coalizão, a um sistema de seguro social e à representação de trabalhadores na empresa. Já a “*Carta del Lavoro*” da Itália, de 1927, que favoreceu os sistemas democráticos, influenciando países como Portugal, Espanha e Brasil, usava como princípios a participação do Estado nas questões econômicas

e no controle dos direitos coletivos do trabalho através de concessão de direitos trabalhistas através de leis.

Especificamente para o setor da construção civil, este tema começou a ser abordado bem mais tarde. Nos Estados Unidos, por exemplo, a primeira legislação que abordou a segurança e saúde do trabalho, exclusivamente para este setor, surgiu em 1908. Apenas em 1914 é que o Canadá criou, na província de Ontário, seu primeiro órgão objetivando a segurança do trabalhador para esta atividade. Mas só a partir da década de setenta é que o tema tornou-se uma parte integrada à gestão do processo construtivo, nesses países, saindo do domínio exclusivo de especialistas, agências governamentais e grandes corporações (Martel e Moselhi, 1988).

Do quadro apresentado, pôde-se observar que, com a introdução de novas tecnologias, surgem novos problemas e diversos tipos de relações sociais. Surge, a partir deles, a preocupação com a gestão de recursos humanos e a necessidade de estudos acerca das causas dos acidentes. Foi dessa mesma maneira que as teorias acidentárias evoluíram, inicialmente com a sua visão monocausal e que tendia a culpar os trabalhadores pelos acidentes, até a visão mais abrangente vista no capítulo 2.

O aumento da conscientização da sociedade é fundamental para que sejam tomadas medidas eficientes. Isto vem ao encontro do princípio de segurança descrito no capítulo 2, no qual é exigido o comprometimento de todos ligados à atividade. A ampliação da abrangência dos direitos trabalhistas em todo o mundo reflete o comprometimento da sociedade. Isto faz da prevenção acidentária uma tendência de melhoria das relações do trabalho, que inclui outros aspectos, como benefícios sociais, qualificação, remuneração, etc.

Outro ganho é que a legislação trabalhista passou a integrar a realidade de vários países do mundo, independente de suas correntes políticas, filosóficas, religiosas, etc. O que varia nessas legislações é apenas o grau de evolução que estas leis possuem, sendo que elas não representam, necessariamente, o nível de desenvolvimento do país.

3.2 EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO NO BRASIL

Especificamente para o Brasil, a legislação que versa sobre o tema debatido é bem mais recente, quando comparada aos países europeus. Deve-se lembrar que até 1888 ainda persistia o sistema escravista, indício da despreocupação com as questões sociais. Mesmo no início da República, a situação não mudou muito, visto que as reivindicações trabalhistas ainda eram ínfimas, o

que foi retratado na Constituição de 1891, a qual não possuía qualquer preocupação com a questão social e trabalhista.

Mas, a partir deste mesmo ano começaram a surgir algumas leis, mesmo que pouco consistentes, sobre a questão das relações de trabalho. O Decreto 1.313, de 1891, pregava a fiscalização em locais com um número elevado de menores. Outros decretos se seguiram como o de 1903 referente a sindicatos rurais, o de 1904 a salários, o de 1907 a sindicatos urbanos e o de 1925 a férias. Só em 1919 é que foi editada a primeira lei de acidentes do trabalho, fato talvez influenciado pelo ingresso do Brasil na recém-criada Organização Internacional do Trabalho, OIT (Cruz, 1996; Carmo et al., 1995).

Esta primeira lei, instituída com o Decreto Legislativo 3.724, de 15 de janeiro de 1919, tinha uma visão muito restrita do que era um acidente, mas previa indenizações para o operário ou sua família, cujo valor era definido considerando-se a gravidade do acidente. Outra determinação da lei era a obrigação de o empregador prestar socorro médico-hospitalar aos seus operários acidentados, mas ela só garantia os direitos com a comunicação à autoridade policial local, que instrua o processo ao juízo (Carmo et al., 1995).

Com o governo de Getúlio Vargas, o Brasil passou por uma significativa transformação em sua estrutura trabalhista. Neste governo foi criado o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, surgiu a Carteira Profissional, estabeleceu-se a duração da jornada de trabalho para o comércio e a indústria, e deu-se atenção especial ao trabalho da mulher e dos menores. Também deve-se destacar a criação do Ministério de Educação e Saúde e a criação de leis a respeito da higiene dos ambientes industriais e fiscalização dos mesmos (Cruz, 1996).

A segunda lei brasileira que versava sobre os acidentes de trabalho foi instituída pela Decreto 24.637, de 10 de julho de 1934, na qual foi ampliada a visão sobre o que é o acidente do trabalho e suas causas. Instituiu-se um seguro obrigatório para os acidentados, que podia ser público ou privado, e manteve-se a responsabilidade de os empregadores prestarem assistência médica aos empregados e a obrigação da comunicação dos acidentes (Carmo et al., 1995; Lucca e Fávero, 1994).

A Constituição de 1934 trouxe o sistema de pluralidade sindical, mas a nova Constituição, de 1937, estabeleceu a unidade sindical. Esta mesma Constituição proibia as greves, mas criou a Justiça do Trabalho, em seu Art. 139, para ser o instrumento de solução dos problemas provenientes das relações trabalhistas (Cruz, 1996).

Outros decretos que disciplinavam a questão da segurança e medicina do trabalho, mesmo que de maneira superficial, foram o Decreto Lei 3.700, de 9 de outubro de 1941 e o Decreto 10.569, de 5 de outubro de 1942 (Lima Jr., 1996). Devido à grande pulverização em que se encontrava a

legislação trabalhista, que prejudicava a sua aplicação, resolveu-se juntá-la em um único documento, que ainda seria acrescido de inúmeras e importantes modificações. Essa intenção transformou-se em realidade em 1º de maio de 1943, com a aprovação do Decreto Lei 5.452, que instituiu a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), e que em seu Capítulo V do Título II versava sobre a segurança do trabalho (Lima Jr., 1996; Cruz, 1996).

Coube ao Decreto Lei 229, de 28 de fevereiro de 1967, a primeira grande reformulação no conteúdo da CLT, devendo-se destacar a criação da obrigatoriedade de implantação, pelas empresas, do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Especificamente para a construção civil, as normas só foram criadas pelas Portarias 46, de 19 de fevereiro de 1962, e pela 15, de 18 de agosto de 1972, ambas do Gabinete do Ministro do Trabalho e Previdência Social (Lima Jr., 1996).

Após estes decretos e leis, sucedeu-se uma cadeia de eventos que culminou com as Normas Regulamentadoras (NR). Em 1971 o Decreto 68.255, de 16 de fevereiro, criava a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho (CANPAT). Em 9 de julho do mesmo ano, a Portaria 3.233 institui o cumprimento da CANPAT através do Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho (CONPAT), da Semana de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SPAT) e da Medalha ao Mérito de Segurança do Trabalho (MMST). No ano seguinte, duas Portarias editadas no mesmo dia contribuíram para o desenvolvimento desse assunto: a 3.236, de 27 de julho, que cria o Programa Nacional de Valorização do Trabalhador (PNVT), relacionado à formação técnica em segurança e medicina do trabalho, e a 3.237, que regulamenta o Art. 164 da CLT, obrigando a existência de SESMT para empresas com mais de 100 empregados. Em 1975 foram criados convênios entre entidades profissionais do setor e universidades no intuito de formar profissionais de segurança e saúde do trabalho (Proteção, 1998).

A Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, alterou todo o Capítulo V, do Título II da CLT, tendo sido incluídas diversas disposições legais, como as referentes à insalubridade e periculosidade nos locais de trabalho, e foi dado ao Ministério do Trabalho, no Art. 200, o poder para atender às peculiaridades de cada atividade ou cada setor, como a construção, demolição ou reparos de edifícios, depósitos, galerias, dentre outros (Lima Jr., 1996).

Foi com a Portaria 3.214, de 8 de agosto de 1978, que surgiram as 28 Normas Regulamentadoras, presentes no Capítulo V do Título II da CLT. Hoje as NR já são 29, além de terem sido criadas mais cinco, só que voltadas para trabalhos no campo, chamadas de Normas Regulamentadoras Rurais (NRR). Para o setor da construção civil, a norma mais importante é a NR 18, pois é a única dirigida exclusivamente para o setor, e que foi chamada inicialmente de "NR 18 – Obras

de Construção, Demolição e Reparos”. Esta NR teve a sua primeira modificação através da Portaria 17, de 7 de julho de 1983, que lhe deu maior abrangência, juntamente com um conteúdo mais técnico e atualizado (Lima Jr., 1996).

A evolução da discussão sobre segurança do trabalho continua com o surgimento de alguns institutos de pesquisa sobre o tema e de centrais sindicais, que percebem o fraco cumprimento da legislação. Por causa deste quadro, a partir de 1993 começou uma série de discussões para a mudança no modelo de elaboração das normas, buscando privilegiar a sua elaboração e publicação. A Portaria 393 do Ministério do Trabalho, de 9 de abril de 1996, adota o sistema tripartite (governo, empregados e empregadores), que busca o consenso nas negociações das regulamentações. Logo em seguida, no dia 10 do mesmo mês, a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) institui a Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP), através da Portaria 2, como local de permanentes discussões para a melhoria das NR (Proteção, 1998).

Lima Jr. (1996) relata que, mesmo antes da adoção do sistema tripartite de uma forma geral, a NR 18 já havia implementado este sistema. A sua mais recente e completa alteração não se deu como todas as outras, através de uma simples Portaria ou Decreto Lei. Ela teve um processo mais amplo e participativo.

A SSST começou o seu processo de reformulação em 10 de junho de 1994 através da estruturação de um Grupo Técnico de Trabalho constituído por técnicos da Fundacentro, SSST e DRT (Delegacia Regional do Trabalho). Este grupo dividiu-se em 10 outros menores nas cidades de Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Vitória, Salvador e Recife, tendo gerado 10 propostas de alteração.

Em agosto do mesmo ano ocorreu a primeira etapa de consolidação das propostas, passando de dez para três. Em seguida, ocorreu a segunda etapa, transformando-se as três versões preliminares em uma única, chamada de primeira versão.

Esta versão foi então distribuída para cerca de 110 entidades, empresas e profissionais com um prazo de 30 dias para serem dadas sugestões e contribuições. Após analisadas e feitos os ajustes, o texto básico foi publicado no Diário Oficial da União (DOU), de 17 de novembro de 1994, para que todos os interessados tivessem a oportunidade de sugerir qualquer tipo de modificações, como inclusões, substituições e exclusões de itens do mesmo. O prazo dado para isto foi até 20 de dezembro de 1994, sendo prorrogado para 22 de março de 1995.

Foram recebidas cerca de 3.000 propostas de 300 instituições, empresas e profissionais autônomos, as quais foram analisadas e resultaram em um novo texto, que foi submetido a discussões na Reunião Tripartite e Paritária, na qual tinham a mesma participação e número de votos, os

representantes do governo, empregadores e empregados, realizada em Brasília no período de 15 a 19 de maio de 1995. Desta reunião surgiu um texto de consenso, o qual foi submetido à Consultoria Jurídica do Ministério do Trabalho.

A Portaria 4 da SSST, de 04 julho de 1995 (e que foi publicada no DOU de 07 de julho de 1995) estabeleceu, então, a nova NR 18 que foi completamente reformulada e que teve o seu título alterado para “NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”. Destaca-se que, desde o início do processo de reformulação da norma até a sua publicação, a NR 18 teve 6 versões.

Do que foi exposto, pode-se observar que a evolução da legislação do trabalho e ganhos sociais no Brasil se comportou de forma semelhante ao apresentado por diversos países, mostrado no item 3.1. Exemplos disso são a regulamentação do trabalho de mulheres e menores, a obrigatoriedade da assistência médica e a garantia de boas condições nos ambientes de trabalho.

3.2.1 NOVIDADES DA NOVA NR 18

A nova versão da NR 18, que tem como objetivo expresso no seu item 18.1.1 “... estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção” (Segurança..., 1999), trouxe uma série de novidades, antes não abordadas para o setor, como as relacionadas no trabalho de Lima Jr. (1996):

- a criação dos CPN e CPR (Comitês Permanentes Nacional e Regionais, respectivamente), com o intuito de avaliar e alterar a norma. Esses comitês também são formados através de Grupos Tripartite e Paritários, garantindo, desta maneira, a participação de todos os interessados no destino da mesma;
- as RTP (Recomendações Técnicas de Procedimentos), que são recomendações formuladas com o intuito de mostrar meios de como alguns itens da NR 18 podem ser executados, para que a mesma seja cumprida. Estes procedimentos se assemelham aos códigos de práticas presentes em alguns países;
- comunicação prévia do empreendimento à DRT, e de acidentes à Fundacentro. A primeira visa a que se tome conhecimento de todas as obras e suas características, e a segunda, estabelecer as estatísticas de acidentes do setor;

- comunicação imediata para a polícia e à DRT dos acidentes fatais, sendo esta última responsável por repassar a informação ao sindicato da categoria profissional, a fim de que as investigações comecem o mais rápido possível;
- a introdução do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), que visa à formalização de medidas de segurança a serem implantadas no canteiro de obras ao longo de toda a construção;
- estabelecimento de parâmetros mínimos para as áreas de vivência (refeitórios, vestiários, alojamentos, instalações sanitárias, cozinhas, lavanderias e áreas de lazer), a fim de que sejam garantidas condições mínimas de higiene e segurança nesses locais;
- treinamento de segurança para todos os trabalhadores que entrem nos canteiros de obras, para que os riscos de acidentes e problemas sejam diminuídos nesses locais.

Nesta nova versão da NR 18, é possível identificar que seu objetivo contempla, claramente, a importância dos aspectos gerenciais e preventivistas em todos os ambientes de trabalho (Segurança..., 1999). Esta busca é muito importante e vai ao encontro dos princípios e objetivos da prevenção acidentária mostrados no Capítulo 2.

Outro ponto da NR 18 que está de acordo com os princípios da segurança é a implantação dos comitês tripartites (Segurança..., 1999). Esses comitês procuram que todos os assuntos tratados sejam aprovados por consenso. A importância desta atitude está no fato de que o consenso busca estabelecer o comprometimento de todos os envolvidos com a questão, apesar disto não estar sendo necessariamente seguido na prática. A ênfase no treinamento também segue os princípios da segurança, já que é uma das ferramentas na busca da garantia da segurança nos canteiros.

Mesmo possuindo apenas quatro sub-itens, o PCMAT é de fundamental importância dentro do contexto da norma, já que destaca a visão gerencial da segurança dentro de um canteiro de obras através de um plano de segurança (Segurança..., 1999). Em função deste destaque, optou-se por apresentá-lo de forma mais completa, apesar de não ser feito um estudo detalhado do PCMAT, pois, para esta análise, são necessários dados que estão além do escopo desta pesquisa. Posteriormente, são mencionados dois trabalhos que procuram auxiliar na elaboração deste programa.

Na sua essência, o PCMAT é um programa que busca planejar e ordenar todas as ações que visam a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores nos canteiros de obras. Ele deve ser elaborado antes do início da obra e com a contribuição de todos os envolvidos na atividade, a fim de contemplar as necessidades globais do empreendimento (Segurança..., 1999). O seu perfeito desenvolvimento e implantação é muito importante na redução dos riscos e eliminação dos acidentes.

Como muitas outras regulamentações, a NR 18 não diz como o PCMAT deve ser elaborado nem dá um modelo de execução (Segurança..., 1999). A norma apenas apresenta, no item 18.3.4, os documentos que devem estar presentes no programa, a saber:

- “memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- *layout* inicial do canteiro de obra, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária” (Segurança..., 1999).

Apesar da exigência e importância deste programa, a norma não faz menção à necessidade de a empresa desenvolver uma política geral de segurança. Este fato expressa a carência de uma visão mais ampla por parte da NR 18.

Com o intuito de ajudar na elaboração do PCMAT, a CNI e o SENAI desenvolveram um método para a implantação e desenvolvimento deste programa (Metodologia..., 1996). É sugerido que seja feito um “Documento Base”, a ser adaptado para cada obra em particular. Também é dada a sugestão de uma estrutura de um PCMAT, sendo esta composta da seguinte maneira:

- apresentação, na qual se declara a política da empresa e o compromisso com o programa;
- identificação da empresa, contendo os seus principais dados;
- identificação da obra, através de suas principais características. Ressalta-se que estes dados têm que ser comunicados obrigatoriamente à DRT;
- objetivos básicos do programa, incluindo a proteção à vida dos envolvidos com a obra, mantendo o ambiente saudável e seguro e prevenindo danos ao meio ambiente;
- responsabilidade pela elaboração do programa e pela implantação do mesmo;
- documentos básicos exigidos pela NR 18.

O trabalho da CNI e SENAI, além de apresentar a estrutura para o PCMAT, também faz as considerações devidas em relação a cada um dos pontos apresentados. Além disto, são mostradas as vantagens provenientes da implantação de um bom programa de segurança.

Outro tipo de apresentação de método para a elaboração do PCMAT é encontrado no trabalho do Sinduscon/PR (1996). Este trabalho restringe-se a mostrar um roteiro minucioso para que se faça o programa, não abordando a política da empresa, nem os objetivos do plano. Pode-se considerar que a contribuição desse estudo está no auxílio da elaboração deste tipo de programa, para pessoas que ainda não estão familiarizadas com a segurança e saúde dos trabalhadores nos canteiros de obras, já que mostra detalhadamente um PCMAT, inclusive com exemplos de instalações de segurança.

Como o PCMAT ainda é considerado uma inovação nos canteiros de obras, deve-se louvar todas as iniciativas que facilitem a sua utilização, como os trabalhos apresentados. Mas deve-se destacar a importância da sua transparência e participação de todos os envolvidos no processo, já que estes fatores facilitam a aceitação e o cumprimento do programa dentro da empresa.

Do que foi exposto, pode-se perceber uma melhoria da NR 18 que está indo ao encontro dos objetivos e princípios da segurança discutidos no Capítulo 2 (Segurança..., 1999). Dois dos exemplos mais claros são a introdução da busca do comprometimento de todos, através dos comitês tripartites, e a criação de um plano de segurança para o empreendimento, o PCMAT. Entretanto, a norma ainda carece de uma visão multicausal, o que é refletido pelo excesso de prescrições que não levam em conta o conjunto dos riscos.

Quanto à teorias acidentárias, a NR 18 preocupa-se muito com as condições humanas nos canteiros (através das áreas de vivência) e com a diminuição dos riscos, cuidados que vão ao encontro do que é abordado pela Teoria Sociológica e pelas Teorias Psicológicas (Segurança..., 1999).

3.2.2 AS CONVENÇÕES E RECOMENDAÇÕES DA OIT NO BRASIL

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) foi criada em 1919 com o intuito de ser um órgão internacional encarregado de conduzir discussões e orientar os países na melhoria das condições de trabalho, seja na indústria, agricultura ou serviços, e criar normas internacionais objetivando este fim. Do ponto de vista prático, esta instituição busca mostrar de maneira concreta o que se pode fazer pelo progresso social e econômico de cada país (Candeias et al., 1993). Como

exemplo de suas ações, pode-se citar o Código de Práticas para a Segurança e Saúde na Construção, que busca mostrar as exigências mínimas a serem adotadas nos canteiros (ILO, 1992).

Em seu trabalho, Lima Jr. (1996) apresenta algumas recomendações sobre segurança e medicina do trabalho, feitas pela OIT. Algumas dessas recomendações já foram ratificadas, enquanto que outras ainda não, mesmo com o avanço da legislação do país. A ratificação das recomendações representa um compromisso do país em seguir estas orientações, que deveriam ser incluídas em sua legislação.

A primeira referência da OIT sobre o tema foi através da Recomendação 31, de 1929. Em 1937, a OIT aproxima a sua preocupação com segurança no setor da construção, com a Convenção 62 e a Recomendação 53 da Conferência Internacional do Trabalho, já que abordam prescrições sobre segurança em edificações, enfocando principalmente andaimes e equipamentos elevatórios.

A Convenção 167 e a Recomendação 175, de 1988, também são muito importantes para o setor, pois tratam sobre segurança e saúde da construção, enfocando todas as atividades de construção, estabelecendo as principais exigências técnicas sobre: andaimes, trabalhos em altura, trabalhos de demolição, explosivos e proteção contra incêndios, máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, primeiros socorros, etc. Apesar da importância desta Convenção e Recomendação, o Brasil ainda não as adotou. Para fazê-lo, seria necessário elaborar uma legislação que as regulamente. Lima Jr. (1996) também faz menção a uma série de outras Convenções da OIT aplicadas à segurança e saúde ocupacional de forma ampla, que se relacionam à construção civil.

A importância em ratificar tais Convenções para o país, segundo Lima Jr. (1996), está no fato de que isto seria mais um meio de pressão para que as reivindicações sobre condições seguras do trabalho fossem atendidas. Entretanto a não ratificação não implica dizer, necessariamente, que o país está atrasado na matéria. Por exemplo, os Estados Unidos, ratificaram poucas Convenções e Recomendações, mas possuem elevados padrões de segurança nos ambientes laborais (Candeias et al., 1993).

3.3 POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Como já foi visto ao longo deste capítulo, a preocupação com a questão segurança e saúde nos ambientes de trabalho vem aumentando muito. Tem-se notado que a tendência atual de desenvolvimento desta atividade está direcionada para a implantação de políticas de segurança dentro dos ambientes laborais, tanto na indústria de manufatura quanto na construção, sendo estas

apresentadas em formas de planos de segurança e saúde do trabalho (Zocchio, 1996; Mansdorf, 1997).

Esta tendência pode ser percebida fortemente em alguns países, visto que suas legislações já incorporaram a idéia em seus artigos. Nos Estados Unidos, o seu órgão gestor de segurança, a OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*), tem regulamentos que indicam os requisitos mínimos para o programa de segurança das empresas do país (Hislop, 1991).

Já a norma inglesa "*Health and Safety at Work etc. – Act 1974*", exige um plano de segurança para todas as empresas do setor produtivo, exceção feita para aquelas que possuam menos de cinco empregados em seus quadros funcionais (Holt, 1997). Em Portugal, suas "*Directivas Estaleiros*" também estabelecem exigências quanto à execução de planos de segurança (Dias e Fonseca, 1996).

Quanto ao Brasil, existe a "NR 9 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais" que é destinada para a indústria de uma forma geral, mas desde 1995, com a nova versão da NR 18, o setor da construção passou a ser beneficiado com um tipo de programa de segurança e saúde no trabalho destinado, exclusivamente, para as suas necessidades e peculiaridades. Este programa é o PCMAT, abordado no item 18.3 da NR 18, que é exigido para canteiros com mais de 20 trabalhadores. Para valores menores que este, enquadra-se na NR 9 (Segurança..., 1999). A OIT também já incluiu a idéia de planos de segurança em seus trabalhos, como é visto em ILO (1995).

Dois pontos devem ser destacados com relação aos planos de segurança. As leis de cada país indicam apenas o mínimo que cada empresa é obrigada a cumprir, sendo estas exigências em alguns casos superadas por empresas preocupadas com seus ambientes de trabalho (Zocchio, 1996). Neste sentido, o comprometimento da alta direção da empresa com os planos é muito importante para o sucesso dos mesmos, refletindo positivamente em relação a empregados, clientes e sociedade em geral (Holt, 1997; Hislop, 1991).

Zocchio (1996) também destaca a necessidade de os planos atingirem os princípios da prevenção de acidentes, já descritos. Para isto, ele sugere um conjunto de diretrizes a serem tomadas, tendo cada uma delas princípios a serem seguidos:

- definição de responsabilidades e atribuições;
- comunicação, registro e investigação de acidentes;
- controle de riscos;
- instruções e treinamento;
- promoções e divulgação.

Davies e Tomasin (1990), Holt (1997), Hislop (1991), Martel e Moselhi (1988) e ILO (1995) também apresentam diretrizes semelhantes às de Zocchio (1996), indicando uma forte tendência do setor para que estes programas se tornem semelhantes. A principal diferença entre os mesmos refere-se à presença de tópicos mais próximos da produção, no trabalho de Martel e Moselhi (1988), como a descrição de métodos construtivos, seqüências de operações e planejamento dos canteiros.

A bibliografia também destaca alguns cuidados que devem ser tomados durante a execução da política de segurança. Entre eles destaca-se a preocupação de não confundi-la com o manual de segurança, pois este apenas orienta como devem ser executados os trabalhos para se atingir as metas e diretrizes traçados no primeiro (Holt, 1997). Outro cuidado é para que se elabore um texto enxuto, objetivo e sem jargões (Zocchio, 1996). Também é mencionada a importância destes planos serem constantemente avaliados, revistos, atualizados, além de terem suas modificações registradas. Isto para que se possa manter a sua compatibilidade com os trabalhos que estão sendo executados e com a política adotada (Holt, 1997; Dias e Fonseca, 1996).

O próximo passo para a política da segurança é a sua transformação em um sistema de gestão da segurança, transformação esta que é sugerida pela norma inglesa BS 8800. Esta norma é a precursora no tema, sendo inclusive estruturada de forma a facilitar, em uma próxima etapa, a certificação dos ambientes de trabalho com relação à segurança.

A BS 8800 é uma norma que estabelece diretrizes, e estas não se restringem ao campo da construção, abrangendo todos os setores produtivos de uma maneira geral (De Cicco, 1996). Outra característica é que ela só enfatiza “o que fazer” para que a empresa atinja o mínimo necessário para um sistema de gestão, não estabelecendo padrões de desempenho e não especificando como se deve atingir seus objetivos (Farber e Oliveira, 1997).

De Cicco (1996) aponta que esta norma pode ser aplicada tanto em empresas com alto grau de organização em relação à segurança e saúde do trabalho, como naquelas em que este tipo de estruturação ainda não é muito desenvolvido. Para as empresas organizadas, orienta-se que a BS 8800 seja utilizada inicialmente como uma ferramenta de análise crítica do seu sistema atual. Por outro lado, para as empresas menos organizadas, sugere-se que se empregue esta norma como uma ferramenta para descobrir falhas e deficiências no seu programa. Para que ela seja empregada de forma satisfatória, é fundamental que a empresa desenvolva uma política de segurança e saúde do trabalho (Farber e Oliveira, 1997).

A BS 8800 considera a segurança como um sistema que está sempre buscando a satisfação dos seus clientes, tanto internos quanto externos. Por esta razão o sistema adotado a partir dela pode fazer parte da gestão de qualidade da empresa, indo ao encontro dos objetivos da filosofia da

qualidade total. Este comportamento traduz a tendência de todas as atividades produtivas atualmente (Farber e Oliveira, 1997).

As empresas brasileiras interessadas em seguir a BS 8800 podem fazê-lo sem maiores dificuldades na medida em que ela possui uma grande compatibilidade com as normas ISO, muito difundidas no país. Esta característica pode facilitar a adoção de futuras normas internacionais certificáveis sobre o tema (De Cicco, 1996; Farber e Oliveira, 1997).

Para a adoção desta norma, deve-se desenvolver um manual de segurança e saúde ocupacional, a fim de documentar e facilitar a consulta dos padrões da empresa (Farber e Oliveira, 1997).

4 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta, primeiramente, o tipo de estudo realizado, classificando-o entre os modelos de pesquisa mais conhecidos e adotados. Em seguida, são mostrados, detalhadamente, todos os passos realizados durante o trabalho, até se chegar aos resultados finais, que são apresentados nos capítulos 5 e 6.

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Mattar (1996) afirma que uma pesquisa pode ser enquadrada de diversas maneiras, dependendo das variáveis a serem consideradas, tornando uma única classificação difícil de ser feita. Entretanto, dentro das diversas variáveis apresentadas por aquele autor, pode-se destacar algumas que caracterizam esta pesquisa adequadamente.

De acordo com a **natureza das variáveis estudadas**, notam-se aspectos qualitativos, encontrados nos dados das entrevistas, e quantitativos, vistos nos resultados das tabulações das listas de verificação que foram aplicadas.

Se for considerada a **forma utilizada para a coleta de dados primários**, essa pesquisa possui como característica principal o aspecto de observação, já que todos os dados obtidos dentro dos canteiros de obra tiveram muito pouca influência por parte do pessoal pesquisado.

Já quanto à **dimensão no tempo**, a pesquisa caracteriza-se por ser ocasional visto que cada elemento pesquisado era visitado uma única vez, não havendo um acompanhamento dos mesmos ao longo do tempo.

Levando-se em consideração as características anteriormente mostradas, pode-se enquadrar a presente pesquisa na classificação simplificada proposta por Mattar (1996) e nos níveis de pesquisa apresentados por Gil (1994) como sendo predominantemente uma Pesquisa Descritiva, pois traça o perfil de um grupo de obras baseados em dados coletados diretamente de seus canteiros e outras informações comparativas. Este tipo de pesquisa tem sua importância destacada na medida em que estabelece um quadro básico, a partir da qual futuras pesquisas podem se basear, além de definir prioridades para estudos.

4.2 ETAPAS DA PESQUISA

O presente trabalho foi dividido em quatro grandes etapas: revisão bibliográfica, coleta de dados, análise dos dados e contribuições. Cada uma destas foi subdividida conforme mostra a Figura 4.1. Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica de forma a orientar a execução da coleta e análise dos dados. Em seguida, passou-se para a definição das características pretendidas do grupo de empresas e obras que se desejava pesquisar, assim como a seleção das mesmas. Baseando-se nas características deste grupo elaborou-se a lista de verificação, a qual foi aplicada concomitantemente à realização do registro fotográfico. Após terem sido aplicadas todas as listas de verificação, fez-se a tabulação dos dados e, em seguida, as entrevistas com representantes da indústria e especialistas.

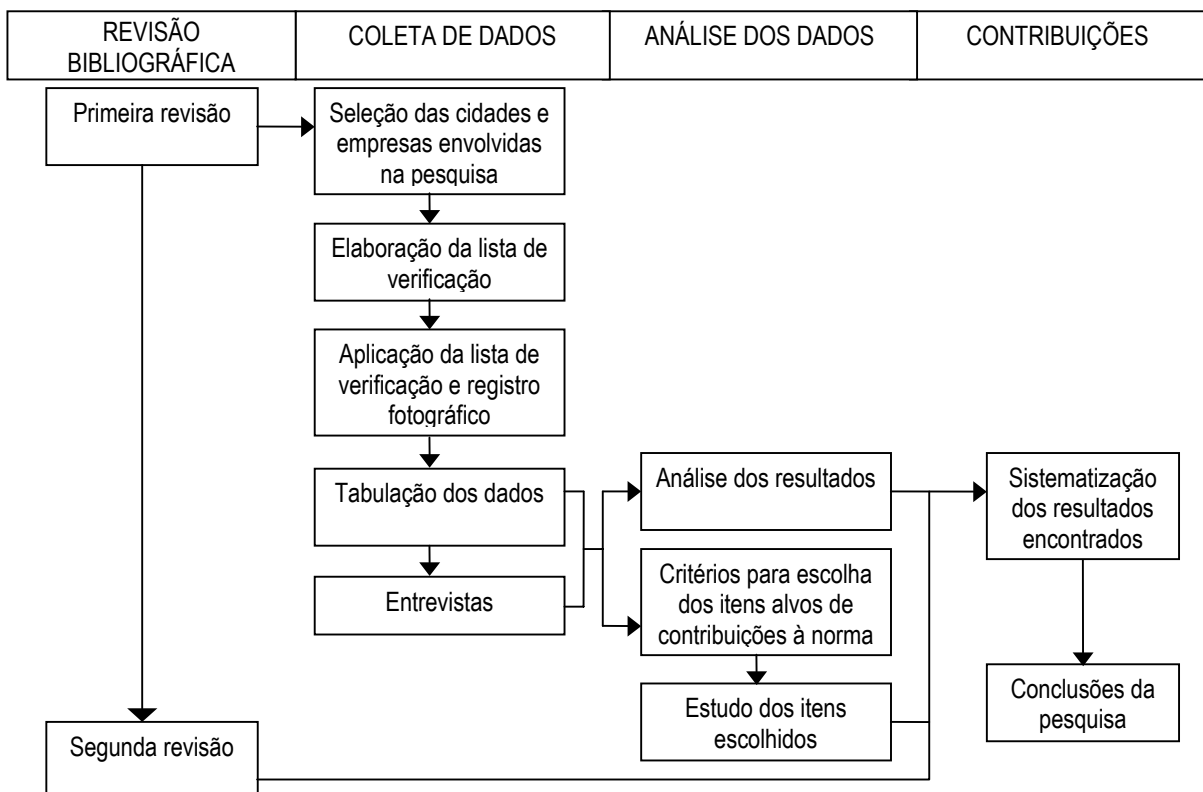


Figura 4.1 – Etapas detalhadas da pesquisa.

Com estes dados em mãos, fez-se a análise dos resultados e a escolha dos itens específicos a serem discutidos com maior profundidade. Utilizando-se estes dados e uma segunda revisão bibliográfica, concluiu-se o estudo com a sistematização dos resultados e conclusões da pesquisa.

4.2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A primeira etapa da revisão bibliográfica buscou conhecer de forma ampla os trabalhos que estão sendo desenvolvidos na área de segurança do trabalho. A partir de um levantamento inicial, de caráter abrangente, pôde-se iniciar a parte prática da pesquisa. Entretanto, ao mesmo tempo, teve-se a preocupação de continuar a busca de mais fontes, paralelamente à coleta de dados, de maneira a subsidiar as discussões em torno dos resultados que estavam sendo encontrados.

A segunda revisão foi mais dirigida e com o intuito de atingir os pontos específicos que se pretendia abordar, de acordo com o que foi encontrado durante a pesquisa de campo. Procurou-se identificar as diretrizes e princípios básicos sobre segurança do trabalho, além de analisar diversas teorias sobre as causas dos acidentes, com o intuito de auxiliar na análise dos dados, gerando informações para uma abordagem crítica da NR 18, a fim de identificar a lógica da sua elaboração e do seu conteúdo.

4.2.2 COLETA DE DADOS

4.2.2.1 Seleção das cidades e empresas envolvidas na pesquisa

Ao se conceber o presente estudo, procurou-se que sua amplitude fosse maior que a visão de uma cidade apenas. Por isso, buscou-se a participação de outras cidades do Brasil, embora não houvesse a intenção de desenvolver uma análise em uma amostra que fosse estatisticamente representativa do universo de obras do país.

Para que a participação de outras instituições fosse realmente efetiva procurou-se definir critérios para a seleção das mesmas:

- instituições que tivessem interesse no tema escolhido e que possuíssem profissionais disponíveis para discussões sobre o tema a ser pesquisado;

- instituições que estivessem envolvidas em ensino e pesquisa, a fim de que seus grupos pudessem dar contribuições e fazer questionamentos sobre o estudo;
- instituições atuantes em cidades que possuíam perfis diferentes entre si, com a intenção de se ter um amplo leque de percepções. Além disto, esse critério vem ao encontro da política de financiamento da agência de fomento envolvida, a FINEP, que prioriza a concessão de auxílios a redes de pesquisa.

Como resultado, obteve-se a participação inicial de pesquisadores das seguintes universidades: UPF (de Passo Fundo/RS), UFSM (de Santa Maria/RS), UNIFOR (de Fortaleza/CE) e UFBA (de Salvador/BA). Ao longo da pesquisa obteve-se a contribuição de outras instituições, entre as quais a UEFS (de Feira de Santana/BA).

A partir do conhecimento da construção civil das diversas cidades, partiu-se para a seleção das empresas a serem envolvidas neste trabalho. Neste sentido, procurou-se traçar o perfil não só das empresas participantes da pesquisa, mas também dos canteiros de obras a serem estudados, sendo estes o principal objeto do estudo.

Os critérios adotados para a escolha do perfil das empresas e obras a serem estudadas nesta pesquisa foram os seguintes:

- empresas atuantes no subsetor de edificações e que estivessem preocupadas com a implantação de melhorias, tanto em relação aos canteiros quanto de outra natureza. Assim, procurou-se identificar empresas que vinham desenvolvendo programas de qualidade ou que tinham participado anteriormente de pesquisas em parceria com as próprias instituições de pesquisa. Como resultado, obteve-se um conjunto de empresas relativamente homogêneo do ponto de vista do mercado de atuação e que, em sua maioria, vinham fazendo algum tipo de esforço de aplicação das prescrições da norma;
- como a cooperação das empresas era muito importante para o andamento do estudo, visto que a pesquisa foi desenvolvida nos seus canteiros, buscou-se escolher aquelas empresas com as quais as instituições de pesquisa tivessem um bom relacionamento e um acesso relativamente fácil às suas obras;
- de forma a evitar que o perfil de uma determinada empresa predominasse sobre as demais que participaram da pesquisa, estabeleceu-se um limite de, no máximo, três obras de cada uma delas;
- buscou-se obras de múltiplos pavimentos, executadas de maneira convencional, com estrutura de concreto armado ou alvenaria estrutural (pois apresentam riscos

semelhantes às obras convencionais). Estas são características típicas da maioria das obras do subsetor edificações. Para a escolha, não foi levado em consideração o número de pavimentos ou o ritmo de construção;

- procurou-se obras cujos trabalhos se encontrassem em fases nas quais o risco de acidentes é maior. Ao mesmo tempo, buscou-se obter um conjunto de obras que estivessem em diferentes fases, em função da grande variabilidade dos riscos existentes nos canteiros.

Ao final, chegou-se ao total de 67 obras, sendo 14 em Porto Alegre, 13 em Passo Fundo, 11 em Santa Maria, 14 em Fortaleza, 9 em Salvador e 6 em Feira de Santana. Como o estudo não tinha a intenção de fazer um levantamento representativo de todo o setor do ponto de vista estatístico, considerou-se que este conjunto de obras era suficiente.

4.2.2.2 Elaboração da lista de verificação

A ferramenta selecionada para a coleta dos dados nos canteiros de obras foi a lista de verificação. Ela foi escolhida por ser de fácil manuseio e permitir a obtenção de uma ampla gama de informações acerca do assunto tratado.

Para elaborar a primeira versão da lista de verificação, foi necessário, primeiramente, fazer uma análise da norma NR 18 a fim de identificar critérios para a seleção dos itens a serem considerados na confecção da ferramenta. Os critérios adotados foram os seguintes:

- abordar todos os pontos da norma que fossem possíveis de serem verificados no canteiro em uma única visita, com o intuito de possibilitar uma observação pontual do cumprimento de tópicos da NR 18. Desta maneira, não foram incluídas na lista de verificação aquelas exigências da norma de difícil comprovação (Segurança..., 1999), como os tópicos 18.2 (Comunicação Prévia, que é exigida antes do início das atividades do empreendimento) e 18.28 (Treinamento, que deve ser feito com todos os trabalhadores);
- desenvolver uma lista de verificação voltada para um subsetor específico da indústria da construção civil, que é o de edificações. Desta maneira, também se excluiu tópicos da norma que são de raríssima aplicação ou mesmo não aplicáveis a este subsetor (Segurança..., 1999), como os itens 18.19 (Serviços em Flutuantes, que são trabalhos com risco de queda na água) e 18.25 (Transporte de Trabalhadores em Veículos

Automotores, que são atividades ligadas ao uso deste tipo de veículos dentro e fora dos canteiros);

- restringir a ferramenta para o tipo de construções já selecionadas. Por esta razão, foi excluído o item 18.10 (Estruturas Metálicas, que são as estruturas alternativas ao concreto armado, Segurança..., 1999).

Após estas decisões iniciais, usou-se como diretrizes para a elaboração da lista de verificação as mesmas adotadas por Saurin (1997), ou seja, cada item foi apresentado de maneira que apresentasse três alternativas para serem assinaladas: “SIM”, “NÃO”, e “Não se aplica”. As respostas “SIM” representavam os aspectos positivos do canteiro, referentes ao cumprimento da NR 18, as respostas “NÃO” representavam aqueles itens evidenciadores de que o canteiro estava descumprindo a norma, enquanto que o “Não se aplica” indicava os itens cujo cumprimento não era necessário pelo fato de que não era aplicável ao estágio da obra que estava sendo avaliado.

Outro cuidado tomado durante a elaboração da lista de verificação foi a elaboração de perguntas que não questionassem mais de uma exigência da norma. Isto tinha o intuito de não tornar o seu preenchimento difícil e ambíguo.

Ao final de cada tópico da lista de verificação, existe um espaço destinado a anotação de observações relativas a aspectos do canteiro que, eventualmente, tenham sido omitidos na mesma, para que os mesmos fossem registrados ou esclarecidos posteriormente.

Alguns estudos, como Handa e Lang (1988), sugerem a adoção de pesos diferenciados entre os itens presentes em listas de verificação, enquanto outros, como Saurin (1997), adotam pesos iguais dentre os diversos itens. Como o presente estudo se refere à aplicação de uma norma obrigatória nos canteiros pesquisados, resolveu-se adotar como princípio a equiparação dos pesos entre os diversos itens da lista de verificação. Esta decisão também se justifica pelo fato de que a lista foi aplicada por diferentes pesquisadores, os quais poderiam atribuir diferentes graus de acordo com a sua percepção do nível de importância.

Sabe-se, no entanto, que existem pontos mais e menos importantes presentes na lista de verificação. Esta ênfase foi parcialmente atingida através do número de questões presentes na lista que se referiam a determinado assunto. Procurou-se subdividir em um maior número de questões aqueles itens mais críticos em termos de segurança e higiene do trabalho, dando-se destaque aos tópicos relacionados aos riscos eminentes de acidentes, como, por exemplo, às proteções periféricas.

Outra característica da lista é que se pode fazer facilmente a contagem dos itens em separado, caso se deseje destacar a análise de certos pontos. Isto foi efetivamente realizado para os itens da norma relacionados aos riscos iminentes.

Como a lista de verificação segue o mesmo roteiro presente na NR 18 (Segurança..., 1999), não foi possível se fazer a separação dos itens que se relacionam exclusivamente à saúde e higiene dos trabalhadores e aqueles que são relativos, somente, à segurança dos mesmos.

A Figura 4.2 apresenta parte da lista de verificação que foi aplicada nos canteiros de obras. A íntegra da mesma pode ser encontrada no Anexo II deste trabalho.

B) ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	Não se aplica
B1) O canteiro está limpo, sem entulhos espalhados, de forma que não são prejudicadas a segurança e a circulação de materiais e pessoas			
B2) O entulho possui local específico para depósito (baia, caçamba tele-entulho ou área do canteiro delimitada)			
B3) O entulho é transportado para o térreo através de calha fechada, grua ou guincho			
Obs.:			

Figura 4.2 – Trecho da lista de verificação sobre a aplicação na norma NR 18.

Após definida a primeira versão da lista de verificação, a mesma foi submetida a discussões e sugestões de pesquisadores do grupo de instituições participantes desta pesquisa. Foram feitas diversas correções até se chegar a uma segunda versão, a qual foi submetida a estudos piloto. A partir destes, chegou-se à sua versão definitiva, aplicada em todos os canteiros de obras. Deve ser destacada a importância do caráter evolutivo de uma lista de verificação desta natureza, que possibilitou a eliminação dos problemas encontrados nas primeiras versões da mesma.

A lista de verificação final foi dividida em 181 itens a serem assinalados durante a visita aos canteiros de obras. A partir destes itens, dividiu-se a lista em 31 tópicos conforme o assunto tratado. Para uma análise mais geral, estes tópicos foram reunidos em 5 grupos.

Vale salientar que esta ferramenta possui algumas limitações inerentes à sua estrutura. Ela só identifica se uma exigência da NR 18 está sendo cumprida ou não. A lista não é capaz de avaliar se determinado requisito da norma está bem aplicado (estrutura bem fixada, bom estado de conservação, etc.) ou analisar o conteúdo dos itens da norma (relação de equipamentos por trabalhador, área de ventilação, etc.). Ainda, seguindo esta mesma linha, pode-se citar, como outra limitação da lista de verificação, o fato de restringir-se ao que está mencionado na norma, não tendo espaço para registros

de possíveis melhorias ou inovações presentes nos canteiros. Assim sendo, pode-se dizer que esta é uma lista de verificação exclusiva sobre a NR 18 e não sobre segurança do trabalho em geral.

Também é importante mencionar que não existe uma escala para avaliação de cada item presente na lista. Apenas são marcadas respostas “SIM” e “NÃO”, restringindo sua avaliação à existência ou não de determinado item. Esta forma de avaliação poderia ser modificada, em futuros trabalhos, à medida em que fosse criada uma maneira de avaliar a qualidade dos elementos existentes nos canteiros, sendo que, para isto, seriam necessários mecanismos mais detalhados de avaliação.

A nota obtida pelo canteiro ou pelo grupo de canteiros por si só não é capaz, ou é insuficiente, para se fazer uma avaliação objetiva dos mesmos em termos de segurança. Para que esta avaliação fosse feita, seria necessária a adoção de outros critérios, como o emprego de indicadores para se medir a qualidade das instalações, além de ser necessária uma ampliação dos elementos analisados nos canteiros, como a questão do treinamento e a qualidade dos programas existentes, como o PCMAT.

Apesar destas limitações, pode-se dizer que ela cumpriu o seu papel no presente trabalho, visto ter possibilitado a realização do diagnóstico referente ao grau de cumprimento da NR 18 nos canteiros visitados. Além disso, esta ferramenta permite que seja realizada uma comparação entre diferentes canteiros de obras, devido ao caráter quantitativo e expedito de registro de dados.

Outro ponto positivo da lista é a sua utilização como ferramenta de cunho gerencial. Ela possui uma função pró-ativa, na medida em que propicia uma oportunidade de identificar potenciais melhorias.

4.2.2.3 Aplicação da lista de verificação e registro fotográfico

Tendo-se a definição dos canteiros para a realização do diagnóstico e a versão final da lista de verificação, passou-se para a etapa seguinte da pesquisa que consistiu na aplicação da mesma.

A fim de facilitar a aplicação da lista de verificação, fez-se um roteiro explicativo na sua capa (Anexo I), para que fossem eliminadas possíveis dúvidas das pessoas que a aplicaram durante as suas visitas aos canteiros. Ressalta-se que estas pessoas eram treinadas pelos pesquisadores antes de iniciar a coleta de dados, de forma a garantir a uniformidade deste trabalho. Este grupo era composto por engenheiros, arquitetos e, sobretudo, estagiários de engenharia civil, que estavam envolvidos no estudo.

A aplicação de cada lista de verificação teve a duração aproximada de duas horas, sendo que esta variava consideravelmente em função das características de cada obra. A maior dificuldade encontrada durante esta etapa ocorria devido à grande variabilidade nas instalações dos canteiros visitados. Por exemplo, em algumas obras observa-se um tipo de instalação em um pavimento, outra instalação completamente diferente no pavimento seguinte e, às vezes, a ausência desta instalação em um terceiro pavimento. Como a lista exigia o cumprimento da NR 18, adotou-se que só se marcaria “SIM” quando o item fosse atendido em toda a obra.

Durante a mesma visita, coletaram-se outros tipos de dados, como os registros fotográficos. Estes foram utilizados para a elaboração de um banco de imagens de práticas de segurança observadas nos canteiros de obras, com o intuito de registrar as melhores e as piores práticas encontradas.

Embora fosse obtida uma autorização da empresa para a realização do diagnóstico, a visita era realizada sem aviso prévio, de forma a evitar que fossem realizadas melhorias que visassem a somente impressionar os pesquisadores, distanciando o canteiro da sua realidade. Um exemplo da importância destes registros terem sido feitos de surpresa pôde ser notado em uma das visitas feitas a um canteiro de obras de Porto Alegre. Ao se preparar para tirar uma fotografia, um dos pesquisadores foi interrompido pelo mestre de obras com um pedido de desculpas, pois ele não havia tido tempo de arrumar o canteiro para a visita, para que o visitante tivesse uma melhor impressão do canteiro e que as fotos ficassem “melhores”.

Com a intenção de direcionar a atenção dos pesquisadores para os objetivos do trabalho, foi desenvolvida uma planilha na qual foram orientados os pontos mais importantes a serem observados e registrados, mas não excluindo a possibilidade de tirar fotos adicionais, referentes a fatos, situações e instalações que chamassem a atenção pelas suas características positivas ou negativas. A planilha foi dividida em consonância com a lista de verificação, apresentando pontos específicos de observação. São eles:

- tapumes e galerias: observar as proteções para evitar quedas de materiais nas edificações vizinhas;
- ordem e limpeza: observar os aspectos gerais do canteiro, os locais para depósito de entulho e a forma de descarga do mesmo;
- sinalização de segurança: mostrar a localização das placas e suas mensagens;
- áreas de vivência: mostrar o refeitório (tipo de fechamento, localização relativa no canteiro, tipos de mesas), vestiário (mostrando armários, cabides, bancos) e, se fosse

possível em uma única foto, o trajeto do vestiário até o banheiro. Registrar os banheiros (mostrando piso e paredes adjacentes ao chuveiro, gabinetes sanitários), área de lazer e alojamentos;

- armazenagem e estocagem de materiais: registrar a disposição geral e a forma de armazenagem e estocagem dos materiais;
- escavações: mostrar os escoramentos;
- proteção contra queda de altura: fotografar as proteções periféricas e sua forma de fixação na estrutura do prédio, as plataformas de proteção, incluindo seu assoalho e tipo de fixação nas treliças, as telas de fechamento entre as extremidades das plataformas, os fechamentos das aberturas dos pisos; registrar o poço do elevador (assoalhamento horizontal, fechamento do vão de acesso e a forma de fixação na estrutura), andaimes suspensos (fixação da estrutura de sustentação no prédio, aspecto geral do andaime, assoalho, guarda-corpos, tela, etc.), andaime fachadeiro (tela e a fixação do assoalho nos montantes), corrimãos das escadas e escadas de mão (calços na base, estado de conservação, pintura);
- elevador de carga: registrar a plataforma do elevador de carga (contenções laterais portas e cobertura), fixação da torre no prédio, cancela de acesso à plataforma, e posto do guincheiro (isolamento e assento do guincheiro);
- elevador de passageiros: registrar a sua cabine, com a porta pantográfica e placas de sinalização;
- grua: fotografar a delimitação da sua área de movimentação de carga;
- EPI: registrar a fixação dos cintos de segurança e exemplos de uso correto ou ausência desses equipamentos;
- instalações elétricas: registrar o posicionamento dos fios condutores;
- serra circular e central de carpintaria: registrar a visão geral da mesa, mostrando a parte inferior, coifa, piso de apoio e cobertura;
- máquinas, equipamentos e ferramentas diversas: mostrar os dispositivos de segurança dos equipamentos;
- armações de aço: registrar as proteções e posição dos vergalhões;

- proteção contra incêndio: fotografar os dispositivos e posicionamento dos equipamentos contra incêndio.

A iniciativa do registro das boas e das más práticas foi importante para o estudo, pois possibilitou confrontar o que é exigido pela norma com a realidade encontrada nos canteiros. Isto se tornou necessário na medida em que contribuiu para a análise de tópicos da norma, como, por exemplo, avaliar se ela era muito exigente em determinados itens, ou então ajudar no debate se é ou não possível adotar algumas das medidas exigidas por ela.

Outra função deste banco de dados consistiu na sua utilização como meio de ilustrar dúvidas ou pontos de vista durante a etapa de entrevistas com especialistas em segurança que trabalham para o governo e aqueles que prestam consultoria a empresas construtoras, já que em alguns casos era muito difícil descrever as diversas situações encontradas nas obras visitadas.

Os registros das boas práticas encontradas nos canteiros também foram importantes, como mais um argumento, nas entrevistas com os empresários, para que eles fossem questionados quanto à viabilidade de muitas exigências da norma.

4.2.2.4 Tabulação dos dados

Esta etapa abordou apenas os dados objetivos da pesquisa, que foram levantados com a lista de verificação. Assim sendo, adotou-se um sistema de pontuação semelhante ao de Saurin (1997); a nota obtida por uma obra em um determinado item, tópico ou grupo de tópicos corresponde a uma razão entre o total de itens “SIM” em relação ao total de pontos possíveis de serem obtidos (soma dos “SIM” com os “NÃO”), multiplica-se o resultado por dez para que a nota final seja tabulada em uma escala que varia de zero a dez. A fórmula de cálculo é expressa de acordo com a Fórmula 4.1.

$$N_{NR18} = \text{“SIM”} \times 10 / (\text{“SIM”} + \text{“NÃO”})$$

Fórmula 4.1 – Fórmula de cálculo da nota do cumprimento da NR 18 (N_{NR18}).

Esta maneira de tabulação dos dados faz com que seja possível o cálculo de notas da lista de verificação como um todo, de seus tópicos e por item, possibilitando uma análise ampla dos dados obtidos durante a pesquisa.

A nota geral da obra, obtida a partir da tabulação dos dados de todos os itens da mesma, é um indicador do comportamento do canteiro em relação à segurança. Entretanto, esta nota não pode ser considerada como única determinante da qualidade em termos de segurança da obra, visto que vários outros dados devem ser analisados, como os pontos não abrangidos na lista de verificação.

Talvez as notas mais importantes deste estudo correspondam àquelas obtidas de cada tópico em particular, visto que neste caso se passa a tabular dados provenientes de itens que englobam assuntos afins. Têm-se, por exemplo, notas específicas para locais para refeições, vestiário, proteção contra queda no perímetro dos pavimentos, dentre outros, totalizando 31 tópicos que abordam todos os aspectos de segurança e higiene do trabalho presentes na NR 18 (guardadas as limitações já descritas). Já as notas dos itens refletem comportamentos específicos, indicando o nível de cumprimento da norma em relação aos pontos analisados. As tabulações dos dados foram feitas para todo o grupo de obras (principalmente), além de por cidade, região e capital e interior.

4.2.2.5 Entrevistas

As entrevistas buscaram esclarecer certos pontos não abordados ou que deixaram dúvidas nas etapas anteriores e, ainda, obter outras contribuições dos entrevistados, principalmente as justificativas pelas decisões tomadas nos canteiros referentes ao cumprimento ou não da norma.

Esta fase foi desenvolvida após ter sido concluída toda a etapa anterior, de coleta e tabulação dos dados obtidos com a aplicação da lista de verificação, visto que, a partir destes resultados, passou a ser possível priorizar os assuntos mais convenientes de serem abordados.

Para se proceder ao desenvolvimento desta fase, primeiramente foram definidos os perfis das pessoas a serem entrevistadas, compreendidas em três grupos básicos: empresários, operários, e os especialistas em segurança do trabalho. Essa estruturação escolhida é semelhante à composição da CPN e da CPR (mostrada no item 3.2.1), comissões estas formados para discutir a NR 18 (Lima Jr., 1996). A distribuição destas entrevistas entre os grupo pode ser vista na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Distribuição das entrevistas por grupo de profissionais.

GRUPOS PROFISSIONAIS		NÚMERO DE ENTREVISTAS	
Empresários		29	
Operários (Líderes sindicais)		04	
Especialistas	Fiscais	06	12
	Engenheiros de segurança	06	

Nesta tabela é possível perceber que o número de empresários é bem maior que o dos empregados. Esta diferença se deu já que as contribuições iniciais dos empregados ligados diretamente à produção como serventes, carpinteiros e pedreiros foi muito pequena. Desta maneira, concluiu-se que as entrevistas deveriam abordar empregados mais atentos à segurança, buscando-se os líderes sindicais, mas que são em número pequeno.

As entrevistas foram semi-estruturadas com perguntas-chave para cada entrevistado, sendo explicitado o seu devido objetivo, como mostra o Anexo III, a fim de que eles tivessem liberdade para contribuir da maneira mais ampla possível, mas mantendo uma linha de raciocínio visando a atingir os objetivos determinados para cada grupo de pessoas. Foram elaborados relatórios para cada uma das entrevistas.

Para cada uma das entrevistas foi feito um contato prévio e marcado um horário para que as pessoas estivessem disponíveis para atender aos entrevistados. Antes do início das entrevistas era feita uma breve explanação para apresentar os objetivos do trabalho.

O primeiro grupo, de empresários, foi escolhido dentre aqueles que tiveram suas obras visitadas e que obtiveram os melhores índices, para observar a percepção daquelas pessoas que já têm algum tipo de preocupação com a segurança e saúde do trabalhador. É importante destacar que essas entrevistas foram realizadas na mesma oportunidade em que eram apresentados os relatórios de desempenho de cada empresa, com a sua devida análise. Estas entrevistas tiveram os seguintes objetivos:

- identificar o conhecimento e críticas do empresário à NR 18, confrontando-os com sua percepção do problema e ações;
- avaliar a percepção do empresário quanto ao problema da segurança e higiene do trabalho em obras de edificações;
- identificar as políticas e ações da empresa em relação à segurança do trabalho;
- identificar a percepção da empresa quanto às ações dos órgãos responsáveis (regionalmente).

O segundo grupo de entrevistados, ligados à mão-de-obra, envolveu membros dos sindicatos de trabalhadores do setor. Neste caso buscava-se:

- identificar o conhecimento e críticas à NR 18, confrontando-os com sua percepção do problema e ações;

- avaliar a percepção quanto ao problema da segurança e higiene do trabalho em obras de edificações;
- identificar as políticas e ações adotadas pelas empresas e órgãos governamentais em relação à segurança do trabalho;
- identificar a percepção quanto à ação dos órgão responsáveis (regionalmente).

Quanto ao último grupo de pessoas, profissionais que trabalham com segurança do trabalho, este foi formado por funcionários de órgãos do governo (Fundacentro e DRT) e especialistas em segurança. Em relação aos primeiros, procurou-se tomar conhecimento da opinião oficial a respeito da norma, além de saber qual é a linha de fiscalização atualmente empregada. Para isto, buscou-se:

- identificar os princípios que serviram como orientação durante a elaboração da atual NR 18;
- identificar a visão dos mesmos quanto aos pontos obscuros, subjetivos e polêmicos da norma;
- identificar a avaliação destes órgãos acerca do PCMAT e das RTP;
- identificar o comportamento da fiscalização, principalmente durante as visitas aos canteiros de obras.

Quanto aos especialistas em segurança, o objetivo das entrevistas foi identificar as suas experiências práticas e soluções que eles tenham presenciado ou mesmo desenvolvido. Neste caso, procurou-se:

- identificar a avaliação do especialista acerca do PCMAT;
- identificar a visão e conhecimento do especialista sobre o comportamento das diversas instalações das obras e das exigências das outras NR;
- identificar a visão do especialista quanto a posturas e comportamento, em termos de segurança, dos envolvidos na atividade de construção civil.

Outro ponto fundamental que foi abordado nas entrevistas refere-se à confrontação dos dados obtidos na lista de verificação com a percepção dos entrevistados, podendo-se explorar com mais profundidade os seus pontos de vista.

4.2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Esta etapa compreende a análise de todas as informações obtidas pela pesquisa, ou seja, os dados relativos à lista de verificação, às entrevistas, aos registros fotográficos e aos dados bibliográficos. Buscou-se levar em consideração as limitações em relação às estatísticas mencionadas no item 4.2.2.1.

Dividiu-se a etapa em três fases. A primeira visava ao estudo geral dos dados e as outras duas buscaram priorizar e estudar os itens para os quais se buscou sugestões à norma.

4.2.3.1 Análise dos resultados

Esta etapa representa a primeira análise feita nos resultados obtidos ao longo da pesquisa. Devido à grande quantidade de dados, foi dada ênfase àqueles obtidos com a lista de verificação. Apesar disto, as informações provenientes de outras fontes não foram deixadas de lado.

A análise buscava traçar um perfil global do setor de edificações da construção civil, assim como estratificado por cidade pesquisada, buscando apontar um perfil do cumprimento da NR 18 em seus canteiros de obras. A comparação entre as cidades, estados, cidades do interior e capitais foram também realizadas com objetivo de identificar diferentes posturas em relação à norma estudada e as causas que as originaram, como falta de fiscalização, carência de empresas fornecedoras de equipamentos de proteção, etc.

O estudo mais enfatizado foi a análise e diagnóstico do cumprimento da NR 18 no setor de edificações para os seus 31 tópicos. Para o seu desenvolvimento, buscou-se analisar o porquê do não cumprimento da NR 18 por parte das empresas, comparando-se sempre com o que foi dito durante a fase de entrevistas.

Nas análises realizadas também foram considerados os dados encontrados na bibliografia pesquisada, como os que relatavam as práticas, experiências e inovações feitas no Brasil e no exterior. Nas informações extraídas da bibliografia foram consideradas as realidades de cada caso, visto que cada tipo de obra apresenta uma característica própria e, muitas vezes, difícil de ser adaptada para outro tipo de canteiro.

4.2.3.2 Critério para escolha dos itens alvos de contribuições à norma

Após ter sido feita a análise da NR 18 a partir dos dados coletados, constatou-se que era inviável, em função dos recursos e prazos disponíveis, contribuir para o aperfeiçoamento da norma em todos os seus tópicos ao longo desta dissertação.

Diante deste quadro, tornou-se imperativo que fossem selecionados apenas alguns dos itens para serem discutidos. Para isto, criaram-se critérios para seleção dos tópicos presentes na lista de verificação. Os critérios de seleção adotados foram os seguintes:

- tópicos que foram encontrados com maior frequência durante a visita às obras: neste caso foram incluídos os tópicos com grau de aplicação superior a 25% dentre seus itens. O intuito era excluir aqueles elementos cuja quantidade de dados não fosse suficiente para se proceder a uma análise aprofundada. Desta forma foram eliminados os seguintes tópicos: Alojamentos (9,81%), Área de lazer (23,13%), Escavações (9,95%), Andaimentos fachadeiros (8,46%), Andaimentos simplesmente apoiados (21,27%) e Grua (4,23%);
- tópicos nos quais as médias de notas foram baixas: considerou-se como sendo notas baixas aquelas menores que 6,00. Neste caso foram excluídos aqueles tópicos que obtiveram maior conformidade à norma, para que os esforços fossem concentrados nos que estão em situação mais crítica. Assim, eliminaram-se: tapumes e galerias (6,54), ordem e limpeza (6,38), local para refeições (7,01), armazenamento e estocagem de materiais (8,12), andaimes suspensos (7,75), EPI (6,76) e máquinas, equipamentos e ferramentas diversas (6,16);
- tópicos relacionados à ocorrência de acidentes: com base no trabalho de Costella (1998), identificaram-se itens relacionados aos acidentes mais frequentes. A eliminação de tópicos deu-se somente em relação àqueles que apresentam maiores riscos de acidentes, visto que muitos deles são relacionados exclusivamente à higiene e saúde no trabalho (é o caso dos refeitórios). Com base neste critério, eliminaram-se os tópicos instalações elétricas e proteção contra incêndio.

Mesmo com a eliminação dos tópicos, pelos critérios mostrados anteriormente, ainda restou um número considerável de itens a serem analisados. Por este motivo foram feitas as seguintes exclusões:

- elevador de passageiros: apesar de este item ter obtido uma nota baixa e seus itens terem sido aplicados em 44,78% das obras visitadas, o seu maior problema recaía na

ausência nos canteiros em que eram exigidos pela norma. Quando estes eram encontrados, cumpriam, na maioria dos casos, o que é exigido pela NR 18. Assim sendo, se a nota dos elevadores fosse tomada somente nos canteiros em que eles estavam presentes, ela seria alta;

- sinalização de segurança e armações de aço: estes itens foram eliminados, apesar de apresentarem notas baixas e seus itens terem sido bastante aplicados (3,16 e 91,04%, e 3,18 e 54,73%, respectivamente), por não serem aqueles que propiciam maiores riscos aos trabalhadores da construção civil, e por serem tópicos sobre os quais não se encontram muitas discussões e polêmicas a respeito.

Após as seleções feitas, restaram os seguintes tópicos, presentes na lista de verificação, para serem discutidos neste trabalho:

- áreas de vivência: inclui fornecimento de água potável nos postos de trabalho, vestiário, e instalações sanitárias;
- proteção contra queda de altura: abrange corrimãos das escadas permanentes, escadas de mão, rampas e passarelas, poço do elevador, proteção contra queda no perímetro dos pavimentos, aberturas no piso, e plataforma de proteção;
- elevador de carga: engloba torre do elevador, plataforma do elevador, e posto do guincheiro;
- serra circular e central de carpintaria.

Apesar da aplicação de diversos critérios para seleção de tópicos a serem analisados, ainda restava um número muito grande deles. Assim, tornou-se necessária outra redução do seu universo, que ainda estava incluído na lista de prioridades a serem analisados nesta pesquisa. Esta seleção se deu em compatibilidade com as prioridades adotadas pela SSST, de dar mais atenção à garantia de boas condições ergonômicas (ênfatisando o bem estar dos trabalhadores) e evitar riscos graves e iminentes, sendo escolhidos: áreas de vivência e proteção contra quedas de altura.

4.2.3.3 Estudo dos itens escolhidos

Nesta etapa procurou-se estudar mais criteriosamente os itens selecionados na fase anterior, no intuito de identificar os pontos que geram mais polêmica, os que são pouco cumpridos e os que são passíveis de contribuições, a fim de serem feitas sugestões para a melhoria da norma.

Para isto, baseou-se as sugestões nos dados e análise feitas dos tópicos, juntamente com as teorias, objetivos e princípios de segurança do trabalho. Para as “Áreas de vivência” foram enfatizadas as questões relativas à garantia das boas instalações no canteiro, no intuito de assegurar o bem estar dos trabalhadores. Em relação às “Proteções contra quedas de altura”, buscou-se enfocar mais a diminuição dos riscos iminentes, a fim de evitar a ocorrência de acidentes nos ambientes de trabalho.

4.2.4 CONTRIBUIÇÕES

Nesta última etapa da pesquisa são reunidos todos os dados, análises, sugestões, resultados e conclusões, feitos até então, para serem sistematizados e apresentados.

4.2.4.1 Sistematização dos resultados encontrados

Um dos objetivos desta etapa foi traçar o quadro atual de como as empresas estão se comportando diante da nova versão da NR 18 (Segurança..., 1999). Buscou-se descrever quais os pontos desta norma que estão sendo mais e menos cumpridos nos canteiros de obras. Além disto, foram sistematizadas as conclusões em torno das causas que levam o setor a estar enfrentando a presente situação, de forma a propor medidas corretivas.

Nesta etapa também foram sistematizadas as sugestões para a NR 18, no intuito de melhorar as condições de trabalho e a segurança dos trabalhadores. Elas foram divididas em três níveis: filosofia da norma, aspectos gerais da norma e aspectos específicos referentes aos dois itens escolhidos (Áreas de vivência e Proteção contra quedas de altura).

Além da organização dos dados e sugestões, esta fase procurou apresentar críticas, para contribuir com:

- as empresas, a fim de mostrar a realidade do setor e pontos para melhorias;
- os profissionais que atuam em segurança do trabalho, na medida em que foram gerados dados que podem ser usados nas suas atividades;
- a fiscalização, apontando os pontos mais e menos cumpridos da norma, e as razões do seu não cumprimento.

4.2.4.2 Conclusões da pesquisa

Esta última fase da pesquisa consistiu na apresentação das conclusões do estudo realizado. Procurou-se mostrar de maneira sucinta os resultados obtidos ao longo da coleta de dados e das análises, enfatizando o que eles representam para a segurança do trabalho nos canteiros de obras do país.

Considerando-se a relevância do tema e a impossibilidade de exauri-lo, esta fase também buscou sugerir pesquisas a serem desenvolvidas a partir desta dissertação, a fim de melhor aprofundar a discussão em pontos considerados importantes, mas que, pelas limitações de recursos, não se pôde trabalhar. Destaca-se que a pesquisa gerou muitos dados, e que alguns deles não puderam ser analisados com profundidade na presente dissertação.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo faz, conjuntamente, a apresentação dos dados que foram coletados pela pesquisa de campo e a análise dos mesmos. Inicialmente é feita a apresentação e discussão dos resultados gerais da pesquisa, abordando os dados das 67 obras visitadas como um todo. Em seguida são feitas discussões sobre cada um dos 31 tópicos contidos na lista de verificação, englobando todos os seus 181 itens, que foram separados em 5 grupos de acordo com suas características.

5.1 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO GERAL DOS DADOS

Os resultados indicam um grau relativamente baixo de cumprimento da NR 18 nos canteiros de obras pesquisados. Em média, apenas 51% dos itens aplicáveis presentes na lista de verificação estavam sendo cumpridos, ou seja, quase a metade dos seus itens estavam sendo descumpridos pelas empresas pesquisadas.

Ressalta-se a gravidade do fato pela observação de que os canteiros de obras visitados podem ser considerados acima da média do setor, visto que a maioria deles pertenciam a empresas que já despertaram interesse para a melhoria das obras, como foi explicado no item 4.2.2.1.

A nota média 5,10, considerando-se uma escala de zero a dez, mostra o desempenho global em relação à lista de verificação. Este comportamento foi dividido em 31 outras notas, de acordo com a classificação dos 181 itens que a compõem. A Figura 5.1 apresenta como estas notas se comportaram ao longo das diversas faixas.

Pode-se perceber claramente que a distribuição da maioria (20 dos 31 tópicos) destas notas ficou entre 3-6, indicando uma forte tendência ao fraco cumprimento da NR 18. Da Figura 5.1 pode-se ainda concluir que nenhum dos 31 tópicos conseguiu se situar na faixa máxima de desempenho, sendo que a nota máxima foi de apenas 8,12 (para o tópico “Armazenamento e estocagem de materiais”).

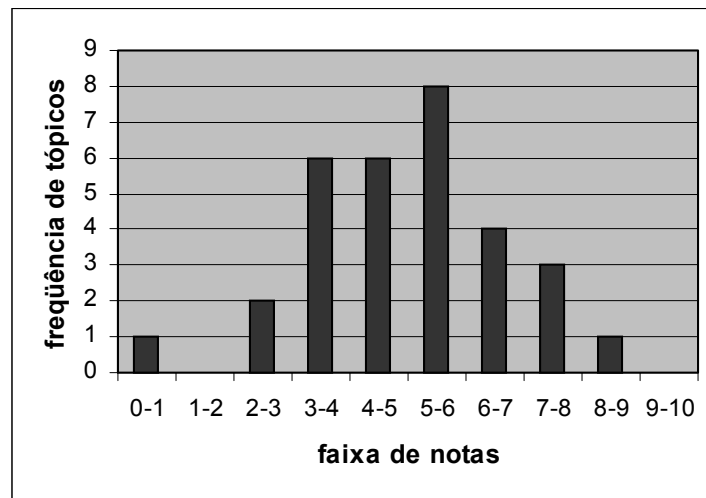


Figura 5.1 – Distribuição das notas da lista de verificação, por tópicos ao longo da escala de zero a dez.

A nota mínima da pesquisa foi de 0,58 (para o tópico “Proteção contra queda no perímetro dos pavimentos”), indicando, neste caso, que 94,2% dos itens da norma não estavam sendo cumpridos nos canteiros de obras. De forma mais contundente, este tópico está sendo quase que ignorado pelas empresas em suas obras. O resultado geral da lista de verificação é apresentado no Anexo II, sendo que na Figura 5.2 são mostradas as médias das notas das 67 obras para todos os tópicos.

Quanto a estas notas, há que se ressaltar a elevada variabilidade do desempenho das obras, existindo um elevado coeficiente de variação nos valores encontrados. Disso se pode concluir que o cumprimento das exigências da NR 18 (Segurança..., 1999) está mais relacionado com o gerenciamento da obra do que por problemas técnicos. O menor, mas ainda alto, coeficiente de variação, observado no tópico “Grua”, foi de 32,65%, tendo sido encontradas notas desde 1,70 até 4,0. Já no tópico “Proteção contra queda no perímetro dos pavimentos” observou-se a maior variabilidade, com o coeficiente de variação chegando a 253,32%, sendo encontradas notas de 0,0 até 10,0. É importante citar que em quase todos os tópicos foram encontradas notas 0 e 10 em pelo menos uma das obras. Na Tabela 5.1 são apresentados os coeficientes de variação de cada um dos 31 tópicos em estudo.

Há uma série de fatores capazes de explicar esse alto coeficiente de variação. O mais importante deles é que as empresas não possuem planos de segurança e que as preocupações neste sentido se devem basicamente ao perfil do engenheiro e do mestre de obras, ou seja, há uma forte influência da gerência da obra. Fica a cargo desses profissionais definir medidas de prevenção de acidentes, da mesma forma que a produção, a organização do canteiro, o planejamento, etc.

A pressão da empresa para que seja alcançado um bom desempenho em termos de eficiência e cumprimento de prazos também é um fator do não cumprimento de requisitos de segurança. Em uma reunião da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) de uma empresa discutia-se o acidente, por choque elétrico, de um servente, chegando-se à conclusão de que é fundamental utilizar sempre os equipamentos elétricos devidamente aterrados. Mas quando um dos participantes da reunião perguntou se poderia adiar uma concretagem devido à falta do aterramento no vibrador de imersão, ele não obteve a aprovação de todos.

As instalações de segurança mais trabalhosas ou que exigem maiores custos são as mais discutidas e negligenciadas, um dos exemplos mais contundentes desta afirmação é o péssimo resultado das proteções periféricas das edificações.

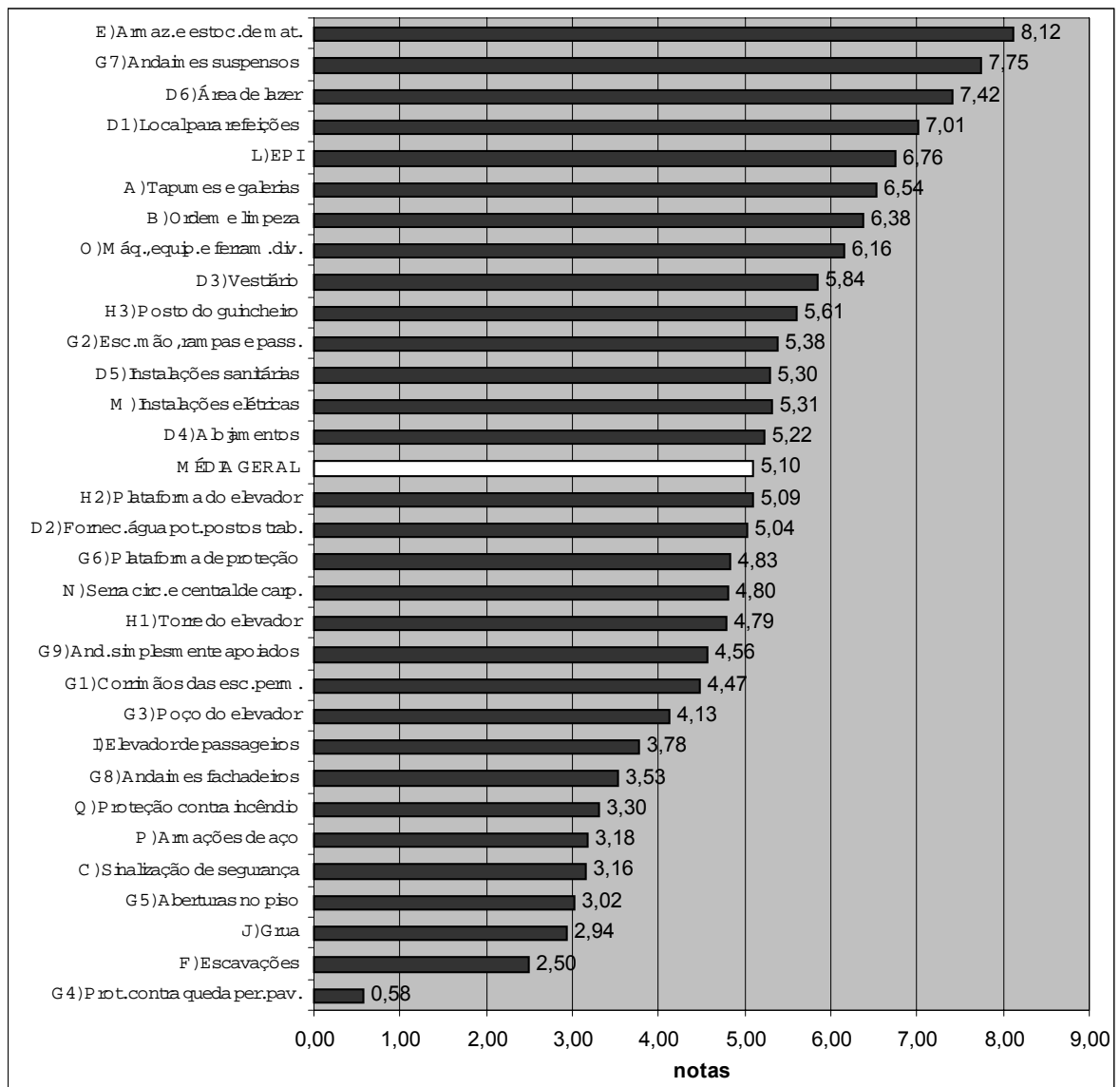


Figura 5.2 – Média das notas nas 67 obras.

Ainda em relação às notas, pode-se perceber outros dados alarmantes. Do total de 181 itens presentes na lista de verificação, 13 deles (7,18%) obtiveram a nota zero, o que representa dizer que em nenhum dos 67 canteiros visitados estes itens estavam de acordo com a norma. Além disto, 19,92%, ou 27 itens, não conseguiram superar a nota 1,0. Este fato confirma a baixa atenção em relação a certos quesitos específicos da NR 18.

Corroborando o fraco desempenho apresentado anteriormente, observou-se que nenhum dos itens conseguiu ser cumprido em todos os canteiros visitados, e somente 6 deles, que representam 3,31%, obtiveram notas superiores a 9,0.

Tabela 5.1 – Coeficientes de variação dos 31 tópicos da lista de verificação.

TÓPICOS	NOTA MÉDIA	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (%)
A) Tapumes e galerias	6,54	46,16
B) Ordem e limpeza	6,38	59,81
C) Sinalização de segurança	3,16	88,99
D1) Local para refeições	7,01	37,95
D2) Fornecimento de água potável, nos postos de trabalho	5,04	75,62
D3) Vestiário	5,84	41,75
D4) Alojamentos	5,22	51,83
D5) Instalações sanitárias	5,30	45,05
D6) Área de lazer	7,42	47,38
E) Armazenamento e estocagem de materiais	8,12	39,97
F) Escavações	2,50	146,39
G1) Corrimãos das escadas permanentes	4,47	84,45
G2) Escadas de mão, rampas e passarelas	5,38	41,70
G3) Poço do elevador	4,13	72,57
G4) Proteção contra queda no perímetro dos pavimentos	0,58	253,32
G5) Aberturas no piso	3,02	152,07
G6) Plataforma de proteção	4,83	62,52
G7) Andaimos suspensos	7,75	35,91
G8) Andaimos fachadeiros	3,53	107,96
G9) Andaimos simplesmente apoiados	4,56	63,98
H1) Torre do elevador	4,79	46,19
H2) Plataforma do elevador	5,09	54,96
H3) Posto do guincheiro	5,61	41,30
I) Elevador de passageiros	3,78	95,44
J) Grua	2,94	32,65
L) EPI	6,76	44,45
M) Instalações elétricas	5,31	43,48
N) Serra circular e central de carpintaria	4,80	56,50
O) Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	6,16	40,08
P) Armações de aço	3,18	86,85
Q) Proteção contra incêndio	3,30	85,62

Outra reflexão que também deve ser feita acerca dos dados obtidos nesta lista de verificação, diz respeito ao grau de aplicabilidade dos itens que compõem cada um destes tópicos. Devido à fase e o tipo da obra, equipamentos utilizados e outras características, e também pela abrangência da lista de verificação, muitos dos seus itens podem não estar presentes no canteiro, como é o caso da grua e dos alojamentos. Disto resultam alguns tópicos com poucos itens aplicados. Seis dos tópicos da lista tiveram menos de 25% de aplicação, e onze, menos da metade. A lista de verificação como um todo teve em média 62,41% de itens aplicados. Estes dados não indicam que a lista de verificação é inadequada, mas apenas reforçam o enfoque amplo da NR 18 (Segurança..., 1999).

De posse da Figura 5.2, nota-se que os quatro tópicos com pior desempenho se referem a situações que implicam grave e iminente risco para os trabalhadores (G4, F, J e G5).

Baseando-se na lista de verificação, foi feita uma seleção de itens que geram grave e iminente risco para os trabalhadores. Eles foram definidos a partir de uma minuciosa análise das possíveis conseqüências do seu não cumprimento, resultando em um total de 96 itens. Esse número representa mais da metade dos 181 itens da lista (53,04%). Se estes forem computados isoladamente, o resultado da pesquisa seria mais crítico do que já foi mostrado, obtendo-se apenas a nota 4,70, com 50,33% dos itens aplicados.

Em relação aos itens que representam grave e iminentes riscos de acidentes, nota-se, de acordo com a Figura 5.3, que a grande maioria se relaciona com as proteções contra quedas de altura, enquanto que não são encontrados itens desta natureza no grupo “Áreas de vivência”. Destes dados conclui-se que a NR 18 concentra a sua preocupação com grave iminentes riscos relacionados à proteção contra quedas, fato plenamente justificável visto a sua grande relação com as estatísticas de acidentes apresentadas por Costella (1998).

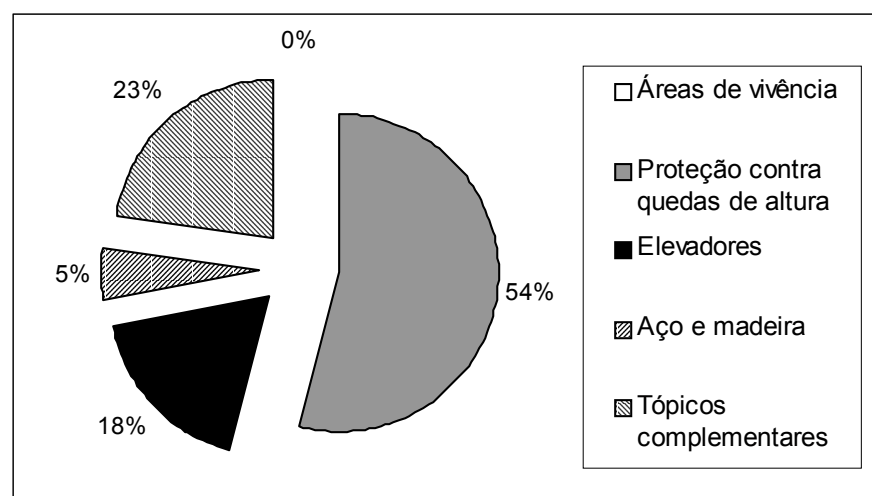


Figura 5.3 – Distribuição dos itens que representam grave e iminentes risco.

Dos dados coletados pode-se ainda fazer outros tipos de análises, como o desempenho médio de cada uma das cidades envolvidas na coleta de dados. Vê-se na Figura 5.4 que o destaque positivo da pesquisa coube a Fortaleza, com índice de cumprimento da norma igual a 64,6%. Em situação oposta, Feira de Santana cumpriu apenas 34,9% das exigências da lista de verificação. Mas deve-se ressaltar que todos os desempenhos podem ser considerados insatisfatórios, na medida em que, no melhor caso, descumpriu-se 35,4% dos itens aplicáveis da lista de verificação.

Ainda com relação à Figura 5.4, pode-se observar que todas as cidades interioranas possuem desempenhos piores que as capitais. Se forem computados os dados isoladamente, as primeiras obteriam nota média igual a 4,17, enquanto que as outras 5,85. O pior desempenho das cidades do interior em relação às capitais dá indicações que a falta de fiscalização mais efetiva provoca uma tendência ao menor cumprimento da norma. Esta afirmação vem ao encontro do que foi declarado em uma entrevista na DRT, na qual o entrevistado enfatizou a importância da fiscalização no cumprimento da norma. Também foi verificado, nas entrevistas, que a fiscalização não possui um padrão de atuação rígido, ou seja, o fiscal tende a priorizar o que considera mais importante, aumentando a variabilidade no cumprimento da norma em relação aos diversos itens individuais, somando-se aos aspectos gerenciais já citados. Outro dado que corrobora esta afirmação foi a mobilização para a segurança observada em duas das cidades pesquisadas do interior, provocada pela introdução de fiscais do trabalho de forma permanente.

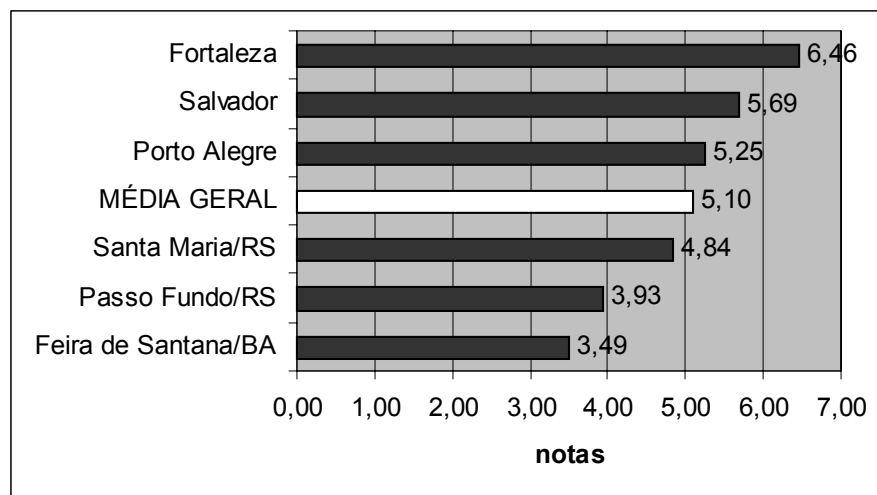


Figura 5.4 – Quadro comparativo com as notas das cidades e a média da pesquisa.

Se a análise for feita por região, pode-se perceber que a Nordeste obteve um resultado cerca de 20% superior à região Sul. A primeira registrou nota média igual a 5,64 enquanto que a outra só atingiu 4,66.

Algumas justificativas para o fraco desempenho das empresas com relação ao cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999) foram obtidas nas entrevistas. Naquelas feitas com empresários do setor, ouviram-se declarações de que um dos grandes problemas para o cumprimento da norma consiste no fato de que o setor da construção de edificação está muito concorrido, provocando em muitas empresas uma estratégia de forte redução dos custos. Segundo estas pessoas, seguir todas as exigências da norma não traz muitas vantagens imediatas para a empresa, visto que seus clientes não percebem ou valorizam este fato. Ainda segundo estes entrevistados, o aumento dos custos deve-se às instalações de todos os equipamentos exigidos pela norma e à diminuição da produtividade, provocada pela necessidade de mudança na maneira habitual de produção. Outros problemas apontados pelos empresários vinculam-se com o aparente descaso dos trabalhadores com o tema, já que a maioria não está suficientemente conscientizada, e com os poucos resultados práticos, na medida em que é difícil tornar evidente os ganhos com estas medidas.

Um ponto importante a ser destacado é que a preocupação e o descaso com a segurança estão diminuindo e, de acordo com relatos de empresários, isto se deve à introdução de uma norma mais rigorosa e a cobrança de seu cumprimento, e também pela presença, de forma mais corriqueira, dos programas de qualidade e da certificação pelas normas da série ISO 9000 (De Cicco, 1996).

Sob a ótica de outro grupo de entrevistados (fiscalização, técnicos e trabalhadores), o baixo cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999) ocorre devido a outros fatores: carência de fiscalização e informação. Este grupo destacou que o cumprimento da NR 18 tende a ser mais efetivo em relação aos pontos priorizados pela fiscalização e, na ausência desta, existe um certo relaxamento com o cumprimento da norma. Com relação à informação, quase todos os entrevistados desse grupo informaram que os atores da construção civil em todos os níveis (empresários, engenheiro, mão-de-obra, etc.) ainda não têm conhecimento suficiente da NR 18 e de assuntos ligados à segurança, o que culmina com o maior descumprimento da mesma.

Tais dificuldades podem ser minimizadas através de iniciativas que busquem colocar este tema em debate. Como exemplo, foi mencionada a presença de sindicatos fortes nas cidades, o desenvolvimento de grupos de discussão locais e a busca da implantação de reuniões em cada cidade, aos moldes do CPR. Estas três realidades podem fazer com que uma cidade se destaque em relação a outras no grau de atendimento à norma.

Outro dado importante que foi obtido nas entrevistas com fiscais da DRT e técnicos da Fundacentro diz respeito à dificuldade em se exigir o cumprimento rigoroso da NR 18, principalmente devido à carência de recursos para a fiscalização e pesquisa. Por este motivo, a SSST recomenda

pontos da norma que devem ser priorizados, que são os relativos a situações que geram grave e iminente risco e as que garantem condições mínimas de cidadania aos trabalhadores.

A contradição entre as baixas notas constatadas nas obras e o declarado pelos órgãos governamentais leva à conclusão de que, mesmo com a fiscalização, ainda há muita resistência com relação à questão da segurança e higiene nos ambientes de trabalho. Esta resistência é reflexo da falta de conhecimento, conscientização e preocupação dos envolvidos com a questão.

Um exemplo da falta de conhecimento foi obtido durante uma entrevista com um trabalhador em um canteiro de obra. Ao se perguntar se ele havia recebido treinamento em segurança do trabalho (item 18.28 da NR 18, Segurança..., 1999) desde o seu ingresso na empresa, ele respondeu que sim, pois recebeu botas e capacete.

Outro indicativo, das dificuldades de se melhorar a segurança nos canteiros é a ausência do PCMAT, exigido pela NR 18 (Segurança..., 1999), ou sua pequena implantação nos canteiros de obras. Esta ausência muitas vezes ocorre pelo seu completo desconhecimento. Pode-se citar, como exemplo, uma reunião com empresários em plena atividade no setor. Comentou-se que os Programas de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT, item 18.3 da NR 18, Segurança..., 1999) atualmente praticados no mercado não eram os ideais pois não contavam com o comprometimento das empresas. Após breve discussão, um dos participantes da reunião perguntou: “O que é mesmo o PCMAT?”.

Isto vem ao encontro do que foi obtido nas entrevistas: ainda não se está exigindo o PCMAT com muito rigor. Alguns representantes dos órgãos governamentais ainda aceitam a ausência dos mesmos, e a maioria ainda não analisa o seu conteúdo, como revelam as seguintes frases obtidas em entrevistas:

“Na prática, o PCMAT não tem sido muito cobrado e está se tornando um mero cumprimento da legislação”.

“Atualmente os PCMAT estão sendo feitos de qualquer maneira. Eles são umas porcarias, até agora eu não vi nenhum que fosse decente”.

O quadro descrito mostra que os canteiros visitados ainda não estão em sintonia com a tendência apresentada no capítulo 3, de introdução de planos de segurança mais abrangentes nos canteiros de obras, através dos quais se passa a considerar a segurança como uma das prioridades do empreendimento.

5.2 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS POR TÓPICOS

Neste item são apresentados e discutidos os dados relativos a cada um dos 31 tópicos que compõem a lista de verificação. No intuito de melhor desenvolver a apresentação, discussão e análise dos dados, estes tópicos foram divididos em cinco grupos de acordo com a sua categoria: áreas de vivência, proteção contra quedas de altura, elevadores, aço e madeira, e tópicos complementares.

5.2.1 ÁREAS DE VIVÊNCIA

Este grupo é um dos mais enfatizados pela fiscalização, sendo responsável por garantir as boas condições humanas para o trabalho, influenciando o bem-estar do trabalhador e, conseqüentemente, o número de acidentes. As condições de trabalho e os índices de acidentes estão fortemente ligados, na medida em que estas condições determinam as bases das relações sociais e o estado psicológico dos trabalhadores, elementos fundamentais segundo as Teorias Sociológicas e Psicológicas, respectivamente.

Quando computados todos os dados relacionados ao grupo “Áreas de vivência”, pôde-se observar que o mesmo obteve um nível de cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999) igual a 60,9% do total dos itens aplicáveis, e o nível de aplicação foi alto (76,12%). O bom desenvolvimento deste grupo também é importante no intuito de se seguir os princípios da segurança, fundamentalmente o que destaca a garantia das boas condições nos ambientes de trabalho.

Esta nota, 6,09, representa a média dos seis tópicos que formam as “Áreas de vivência”, que variam de 5,04 a 7,42, revelando desempenho superior à média geral. Como pode ser visto na Figura 5.5.

Cabe lembrar que a lista de verificação empregada avaliava apenas a presença ou ausência dos itens, não levando em consideração o estado dos equipamentos que são exigidos pela norma, como a limpeza e aparência dos mesmos. Segundo entrevistas com membros de órgãos de fiscalização, o estado destes equipamentos também está sendo relegado a um segundo plano atualmente. Entretanto, a aceitação destes ambientes nas situações descritas não é uma unanimidade. Por exemplo, em uma entrevista com um técnico de um órgão do governo, ele declarou que, em mau estado, os equipamentos e ambientes dos canteiros só cumprem a NR 18 em parte. Conclui-se que se a lista de verificação passasse a incluir a exigência de perfeito estado de conservação dos

equipamentos, os índices de todos os itens cairia muito em comparação ao que está sendo apresentado.

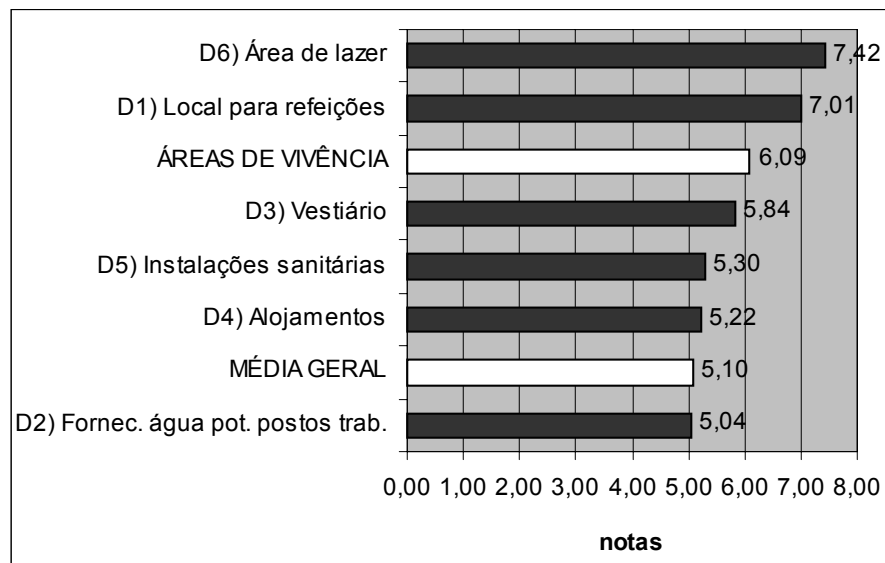


Figura 5.5 – Média das notas das Áreas de vivência nas 67 obras.

Em relação a cada um dos seis tópicos que compõem as “Áreas de vivência” pode-se fazer as seguintes considerações:

a) “**D1) Local para refeições**”: obteve nota média igual a 7,01, sendo os melhores resultados relativos ao tipo de piso, localização destes ambientes e sua ligação com sanitários, além das boas condições de iluminação e ventilação. Um bom exemplo de refeitório pode ser visto na Figura 5.6, na qual é mostrado o isolamento deste ambiente através de tela de náilon, permitindo a sua ventilação.



Figura 5.6 – Refeitório com isolamento em tela de náilon.

Quanto aos destaques negativos, o item que obteve a menor nota foi o que exigia a tampa nos depósitos de lixo. Também tiveram performances ruins as exigências de lavatório, fechamento desses ambientes e o número de assentos para os operários.

Nota-se que os melhores desempenhos relacionam-se aos aspectos previstos antes do início dos trabalhos, enquanto que os que são deixados para ser implantados durante as obras são relegados a um segundo plano, mesmo que o seu custo seja baixo, como é o caso das tampas para os depósitos de lixo. A falta de planos detalhados para a implantação destes ambientes, nos quais estariam incluídas todas as exigências da NR 18 (Segurança..., 1999), pode ser apontada como uma das causas desta situação.

b) “D2) Fornecimento de água potável nos postos de trabalho”: este tópico obteve a média de 50,4% de cumprimento da norma, sendo que, dos seus três itens, o primeiro, que determina a distância máxima a ser percorrida até os bebedouros, é o menos cumprido. Também não obtiveram bons resultados os outros dois itens, que determinam a razão de bebedouros por trabalhador e a existência de sistemas alternativos.

O fraco desempenho se dá, fundamentalmente, pela inexistência deste tipo de equipamento nos canteiros de obras. Geralmente, serve-se água aos trabalhadores através de garrafas plásticas de 2 litros, originalmente usadas para refrigerantes. Esta solução não pode ser considerada adequada devido à impossibilidade de limpar adequadamente este tipo de garrafa, assim como a carência de recipientes individuais para que se beba a água.

Este problema advém do descaso, visto que, em algumas entrevistas, empresários afirmaram que os bebedouros são vantajosos e não muito caros, mas não souberam explicar a sua não utilização.

c) “D3) Vestiário”: este tópico também obteve uma nota média baixa, igual a 5,84. Uma das principais causas deste desempenho foi a falta de bancos suficientes para atender aos trabalhadores. Ao mesmo tempo, bons resultados foram observados com frequência, como a não ligação direta com os refeitórios, o tipo de piso e a iluminação.

O resultado apresentado reflete a falta de planejamento destes ambientes, construídos sem a preocupação com o cumprimento da norma, visando a atender somente às necessidades mínimas necessárias para o desenvolvimento do empreendimento, salvo poucas exceções. Uma boa alternativa para que o desempenho do tópico melhore é a introdução da elaboração prévia do *layout* do canteiro, detalhando-se o projeto de cada ambiente, como exige a NR 18 no item 18.3.4.e (Segurança..., 1999).

d) “D4) Alojamentos”: os dados relativos a este tópico foram muito pouco representativos, visto que na maioria das obras não havia trabalhadores alojados. O índice de aplicação foi menos de 10% do total.

Considerando os poucos alojamentos encontrados, obteve-se a nota de 5,22. Três itens destacaram-se positivamente: a sua localização dentro dos canteiros de obras, a qualidade da iluminação e o tipo de piso encontrado. Em relação aos aspectos negativos, os principais problemas se relacionavam à falta de água potável nesses locais, ausente em todos eles, à carência de área para ventilação e a problemas relacionados a camas e armários.

Apesar de não oferecer riscos aparentes de acidentes, a má performance destes ambientes interferem na saúde e bem estar dos trabalhadores. Se for retomada a discussão sobre as teorias causais dos acidentes do trabalho, algumas delas poderiam explicar a relação das más condições destes ambientes com o aumento da tendência a acidentes (Teoria da Acidentabilidade, *Stress Mental* e Teoria da Distração).

e) “D5) Instalações sanitárias”: nas visitas feitas aos canteiros pôde-se perceber que, mesmo quando as exigências da NR 18 (Segurança..., 1999) eram cumpridas, na medida em que eram encontrados os seus equipamentos. Entretanto, o estado dos mesmos, em geral, era muito ruim, principalmente no que diz respeito à limpeza e manutenção. Como exemplo, pode-se citar a freqüente presença de odores desagradáveis nos sanitários e limo nas paredes adjacentes aos chuveiros.

Segundo um técnico de um órgão governamental que foi entrevistado, a NR 18 (Segurança..., 1999) deixa subentendido que um funcionário deve ser incumbido de fazer a limpeza dos ambientes periodicamente, a fim de mantê-los conservados e limpos. Quanto à nota, este tópico obteve apenas 5,30, mesmo desconsiderando-se o mau estado dos equipamentos.

Um fato interessante a ser destacado é que os piores desempenhos dos itens se deram justamente nas exigências mais baratas da norma, que são: recipientes com tampa junto aos vasos sanitários, suporte para sabonete e cabide para toalha correspondentes a cada chuveiro. Para justificar esta realidade há duas visões. Segundo os empresários, tais elementos não são utilizados pela falta de cuidado e até vandalismo dos trabalhadores. Já sob o ponto de vista dos operários, o que ocorre é o completo desinteresse pelo bem estar do trabalhador.

Em relação aos aspectos positivos, pode-se citar a distância entre os postos de trabalho e as instalações sanitárias, mesmo porque, como as obras visitadas não possuem terrenos muito amplos, estas não podem ser muito afastadas. Observou-se, também, muitas vezes a presença de piso antiderrapante sob os chuveiros, desconsiderando-se o nível de limpeza deles.

f) “D6) Área de lazer”: este é outro tópico especial, visto que só é obrigatório no caso de existirem alojamentos nos canteiros. Este tópico teve notas relativamente altas, pois muitas vezes havia área de lazer mesmo sem ser obrigatório. Dos seis canteiros para os quais eram exigidas áreas de lazer, apenas dois as possuíam. Apesar disto, a nota do tópico foi 7,42, já que diversos canteiros possuíam áreas de lazer mesmo não havendo alojamentos.

Outra observação a ser feita é que a NR 18 é muito vaga quanto à exigência de áreas de lazer, já que só exige a presença de “locais para recreação dos trabalhadores alojados”, podendo ser os locais para refeições (18.4.2.14.1 da NR 18, Segurança..., 1999). Desta maneira, qualquer ambiente pode ser considerado como uma área de lazer, mesmo que não seja perfeitamente adequado para tal atividade.

5.2.2 PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

Enquanto os tópicos abordados na seção anterior são os responsáveis pelo bem estar do trabalhador nos seus ambientes de trabalho, os tópicos incluídos neste grupo representam os riscos mais diretos à segurança do trabalhador nos canteiros de obras. As quedas estão entre as causas de acidentes mais freqüentes na construção civil. No trabalho de Costella (1998), referente à construção civil no Rio Grande do Sul entre os anos de 1996 e 1997, as quedas aparecem como responsáveis por 26,6% dos acidentes do trabalho registrados, sendo a segunda causa direta desses registros. Ainda segundo este estudo, os “andaimes e similares” são os principais agentes causadores de lesões, com 10% do total.

Entretanto, à luz da visão multicausal, não é só a ausência deste tipo de proteção a responsável pelo alto índice de acidentes devido a quedas. Elas são apenas as responsáveis mais próximas aos acidentes, e que são mais percebidas por todos. Observando-se a Teoria do Dominó, a confecção de proteções bem feitas pode retirar a última “peça do dominó” que levaria ao acidente, sendo que não se pode esquecer da prevenção com relação às demais “peças”.

A importância deste grupo também foi destacada durante as entrevistas, nas quais os empresários e trabalhadores enfatizaram problemas envolvendo o mesmo, como a dificuldade da instalação de proteções, os custos, o atraso no cronograma nas obras, dentre outros exemplos. Já os fiscais mencionaram os graves e iminentes riscos relacionados ao grupo, destacando a orientação da SSST para a garantia da segurança dos trabalhadores, em relação a este grupo.

A nota média do grupo “Proteção contra quedas de altura” foi muito baixa (4,16), inferior à média geral observada na pesquisa. As notas médias dos nove tópicos variam de 0,58 até 7,75, como pode ser visto na Figura 5.7. Estes fatos justificam os altos índices de acidentes relacionados a quedas.

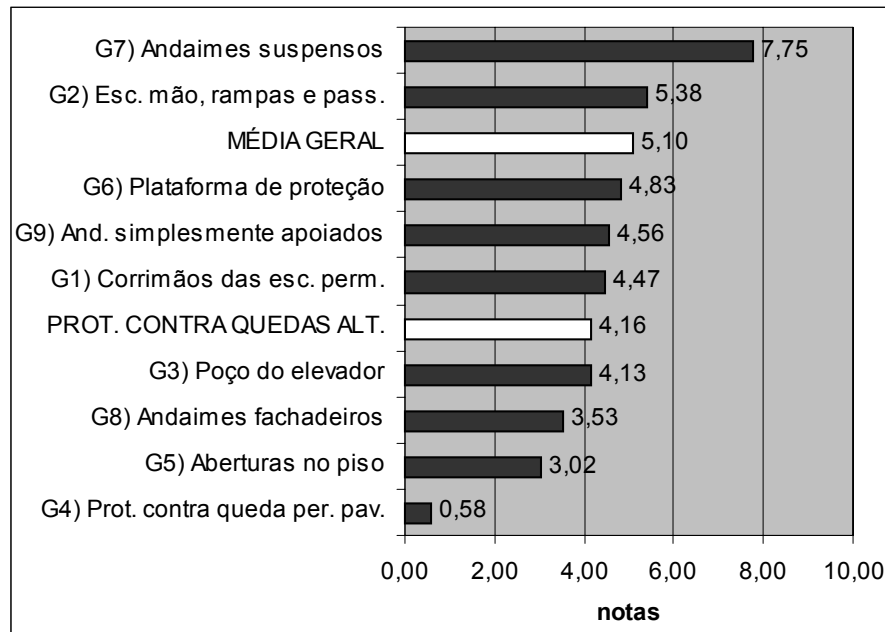


Figura 5.7 – Média das notas das Proteções contra quedas de altura nas 67 obras.

Em relação ao nível de aplicação da lista de verificação, este grupo apresenta itens obrigatórios em quase todos os canteiros, sendo o índice de aplicação igual a 41,37%.

Nas “Proteções contra quedas de altura”, a lista de verificação avalia apenas a presença ou ausência do que é exigido pela NR 18 (Segurança..., 1999), deixando de lado a performance de cada um dos equipamentos do canteiro. Isto se deve à falta de parâmetros de avaliação por parte da norma. O resultado desta carência é a polêmica em torno da aceitação ou não de certas soluções. Devido à negligência da norma, cada pessoa adota parâmetros próprios e subjetivos para a análise. Esta situação agrava-se quando se trata de soluções alternativas.

Feitas as considerações gerais a respeito da “Proteção contra quedas de altura”, pode-se fazer as seguintes observações sobre cada um dos nove tópicos que a compõem:

a) **“G1) Corrimãos das escadas permanentes”**: as obras visitadas obedeceram, em média, a menos da metade do que é exigido pela NR 18 (Segurança..., 1999), obtendo nota igual a 4,47. Alguns itens eram muito raramente encontrados, como é o caso dos rodapés. Através das entrevistas pôde-se verificar que isso ocorria devido à falta de preocupação, cuidado e conhecimento da utilidade deste elemento nas escadas, já que o seu custo é relativamente baixo e a sua implantação simples.

Nenhum item pode ser apontado como destaque positivo. O melhor resultado foi quanto à presença dos corrimãos principais a 1,20m de altura, já que este é o equipamento mais comum, estando, em parte, sua presença arraigada nos processos construtivos do setor, como pode ser visto na Figura 5.8. Entretanto, é interessante destacar que, mesmo com a presença destes corrimãos, não é possível afirmar a eficiência da sua proteção, na medida em que não se sabe quanto eles resistem e quanto deveriam resistir.



Figura 5.8 – Exemplo de corrimão de uma escada permanente.

b) “G2) Escadas de mão, rampas e passarelas”: apesar deste tópico não ter se destacado negativamente, já que obteve nota 5,38, e de não ser alvo de muitas discussões, é importante fazer algumas considerações. As escadas de mão, muito usadas na construção, quase nunca são fixadas na parte inferior e na superior a fim de evitar deslocamentos indesejados, sendo a razão alegada para isto a curta duração dos serviços que as envolvem, além da improvisação na sua confecção, conforme foi constatado nas entrevistas e nas visitas às obras. Em uma entrevista em um órgão governamental, foi declarado que se a exigência para estas escadas fossem rigorosas, nenhuma estaria apta para ser utilizada. Nesta mesma entrevista, citou-se como bom exemplo de escada de mão as utilizadas pelas concessionárias de energia elétrica em seus serviços de rua, já que são projetadas, utilizam madeira de boa qualidade e possuem dispositivos antiderrapantes nos seus pés.

Quanto aos destaques positivos, pode-se citar o comprimento da escada, inferior a 7,00m, até porque extensão maior que esta dificulta o trabalho, na medida em que ela fica muito pesada para

ser transportada. Há ainda o fato de as escadas não serem pintadas, o que poderia encobrir nós, rachaduras ou qualquer outra falha na madeira. Apesar da exigência de não se pintar as peças de madeira ser uma determinação em algumas publicações internacionais (ILO, 1992; HSE, 1996), deve-se refletir quanto à sua validade. Seguir a orientação de não pintar as escadas é interessante na medida em que os defeitos não são escondidos, mas também elimina a possibilidade de uma empresa valorizar um equipamento desta natureza pintando-o com suas cores, logotipo, etc.

c) “G3) Poço do elevador”: este tópico se relaciona com as proteções que devem estar presentes nos poços dos elevadores definitivos dos edifícios. Apesar dos riscos de acidentes que a sua ausência propicia, o cumprimento observado dos seus itens foi baixo, apenas 41,3%.

Alguns dos seus tópicos se destacaram devido à desobediência muito freqüente, como o fechamento do seu conjunto guarda-corpo e rodapé por telas, que possuem a finalidade de evitar que algum objeto de pequenas dimensões caia no interior desses poços. Outro destaque negativo foi a pouca presença de fechamento horizontal dos poço do elevador, que visa a amenizar a queda de materiais e pessoas. Destaca-se que a colocação de malhas metálicas fechando estes vãos horizontalmente não são suficientes à proteção, já que permitem a passagem de objetos.

Não houve um destaque positivo relevante, sendo que o melhor desempenho correspondeu à presença do guarda-corpo principal a 1,20m de altura. Considera-se que a solução ideal para o conjunto guarda-corpo, rodapé e tela é a utilização de um componente projetado, padronizado e aplicado repetidamente em todos os pavimentos.

d) “G4) Proteção contra queda no perímetro dos pavimentos”: este tópico foi o que obteve o pior índice de cumprimento da norma, não só entre os nove que estão sendo analisados neste item, mas de toda a pesquisa. O seu nível médio de cumprimento não chegou a 6% do que é exigido pela NR 18 (Segurança..., 1999). O melhor desempenho entre todos os itens foi de apenas 11,1% de cumprimento em relação a todos os 67 canteiros visitados.

Um agravante para este péssimo desempenho é que este é um dos maiores riscos presentes em um canteiro de obras, principalmente se for considerada a gravidade que a lesão provoca, muitas vezes levando à morte. Essa é a razão pela qual os órgãos fiscalizadores dão mais ênfase a tais medidas. Mesmo quando são colocadas, estas proteções geralmente são frágeis e não resistem aos possíveis esforços, como pode ser visto na Figura 5.9 e como foi relatado por um entrevistado de um órgão do governo.



Figura 5.9 – Proteção periférica mais comumente encontrada.

Os empresários alegam que o não cumprimento destas proteções periféricas ocorre devido ao seu custo elevado e que elas provocam atrasos nas obras. Segundo um engenheiro de segurança, também entrevistado, pode-se desenvolver soluções alternativas para as proteções periféricas, como realizar o fechamento de todos os acessos aos pavimentos onde não houver trabalho. Isto eliminaria a necessidade destas proteções, já que ninguém poderia se aproximar da periferia da edificação. Entretanto, esta medida é ainda muita polêmica. Algumas pessoas a aceitam, enquanto outros a rejeitam veementemente, não existindo um padrão no comportamento dos fiscais. Uns consideram apenas o que está escrito na norma, não importando o objetivo da proteção, enquanto outros se preocupam mais com a idéia da proteção. Estas posições radicalmente opostas reforçam a necessidade da consolidação e explicitação da intenção da norma em relação a este tópico.

e) “G5) Aberturas no piso”: este tópico da lista de verificação contém apenas um item e também obteve um desempenho ruim, cumprindo apenas 30,2% da exigência da norma.

Cabe observar que a proteção das aberturas do piso, apesar de ser uma medida simples, é fundamental para a segurança, visto que um vão aberto em uma edificação em construção pode provocar a queda de materiais ou pessoas. Dependendo do tamanho desses vãos, e da altura deles, os acidentes podem ser mais ou menos graves. Sua prevenção é fácil e barata, o que deveria estimular a execução destas proteções.

f) “G6) Plataforma de proteção”: as plataformas de proteção procuram evitar acidentes causados pela queda de materiais, e não amenizar a queda de pessoas. Assim, deve-se evitar o uso da expressão “bandejas salva-vidas”.

A nota média desse tópico foi relativamente baixa (4,83), principalmente se for considerada a sua importância e ênfase dada pelos órgãos fiscalizadores. O pior desempenho deste tópico se deu quanto ao fechamento com tela entre as extremidades das plataformas, quase nunca obedecido. Em entrevista, um técnico de um órgão do governo, que participou da elaboração do atual texto da NR 18 (Segurança..., 1999), confessou a dificuldade para a sua instalação. Segundo ele, quando as telas são de náilon elas não ficam estáveis na posição devida por serem muito leves. Quando são de arame galvanizado, são muito pesadas, de difícil manuseio e requerem projeto especial das plataformas, devido à carga que geram na sua extremidade. Esse técnico enfatizou a necessidade de estudos para que se encontre uma solução adequada para a questão.

Outros itens que obtiveram baixos índices de cumprimento da norma foram aqueles relativos à presença de plataformas secundárias e terciárias. Constatou-se, através das entrevistas, que a falta de conscientização de sua importância, o custo destas estruturas e a falta de punição são os principais motivos para que elas não sejam executadas.

Já o melhor desempenho se deu através das fixações utilizadas para as treliças que sustentam estas plataformas, práticas estas bem desenvolvidas e seguras.

g) “G7) Andaimos suspensos”: em comparação com a expectativa inicial que se tinha a respeito destes equipamentos, teve-se uma surpresa positiva com relação ao tópico. O conjunto de obras analisado cumpriu 77,5% das exigências da norma.

Os itens que obtiveram destaque positivo foram aqueles relacionados ao cumprimento da largura máxima de 1,50m dos andaimes suspensos do tipo pesado, e a presença dos dispositivos que impedem o retrocesso do tambor das catracas, as quais suspendem e abaixam estes andaimes. Notou-se que estes quesitos possuíam um certo nível de padronização, o que pode explicar os bons resultados.

Outros itens com bom desempenho foram os que exigem o comprimento máximo de 8,00m para os seus estrados e a presença de vigas metálicas fixadas nas lajes para a sustentação dos andaimes. No período da aplicação da lista de verificação, a NR 18 exigia que estas vigas fossem fixadas através de braçadeiras, ganchos chumbados ou algum sistema semelhante. Entretanto, a Portaria 63, de 28 de dezembro de 1998, alterou esta exigência, passando a aceitar a utilização de contrapesos calculados para a sustentação destas vigas metálicas (Segurança..., 1999).

O pior índice de cumprimento deste tópico foi quanto à precariedade do conjunto guarda-corpo e rodapé, necessário para que não ocorram quedas de materiais e pessoas, mas também muito negligenciado. Neste sentido, observou-se a ausência de andaimes devidamente projetados, que é a melhor solução, sendo a maioria deles construídos de forma improvisada.

h) “G8) Andaimes fachadeiros”: estes equipamentos foram encontrados em poucas das obras visitadas, resultando em um nível de aplicação de apenas 8,46%. Naqueles canteiros em que foram encontrados, o índice de cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999) foi muito baixo, apenas 35,3%.

O destaque negativo do tópico foi a ausência de telas que proporcionam o seu fechamento nas faces que não são voltadas para o local de trabalho. Tais elementos visam a evitar que qualquer material se projete para o ambiente externo, causando acidentes.

i) “G9) Andaimes simplesmente apoiados”: este é outro tópico pouco encontrado nos canteiros visitados, com índice de aplicação de 21,27%, e é alvo de poucas discussões e atenção quanto ao seu desenvolvimento. O índice de cumprimento foi de apenas 4,56.

As considerações que devem ser feitas em relação a estes andaimes são quanto ao uso obrigatório de cintos de segurança quando se estiver desenvolvendo atividades em uma altura superior a 2,00m, exigência muito pouco cumprida. Observou-se também problemas quanto a sua fixação, principalmente se eles estiverem na periferia da edificação, e quanto à instalação de rampas ou escadas de acesso no caso do piso de trabalho estar situado a mais de 1,50m de altura.

O maior problema destes equipamentos é que eles são improvisados, provavelmente por serem utilizados em atividades tidas como de pouca duração. A improvisação desses andaimes prejudica a produtividade da atividade a que se relacionam. Isto ocorre já que para ser feito qualquer deslocamento há uma grande perda de tempo, assim como na sua montagem e desmontagem. A utilização de andaimes projetados diminui este tipo de perda, ao mesmo tempo que garante boas condições de segurança.

5.2.3 ELEVADORES

Este grupo engloba os tópicos relativos aos elevadores provisórios necessários à execução das obras de múltiplos pavimentos, tanto os destinados exclusivamente para os materiais quanto os de passageiros. Os requisitos da NR 18 buscam garantir a segurança dos trabalhadores e ao mesmo tempo o seu bem estar (Segurança..., 1999). A segurança é atingida na medida em que as exigências

presentes buscam prevenir alguns tipos de acidentes, relativamente comuns, envolvendo os elevadores de obra. O bem-estar dos trabalhadores relaciona-se a este tópico na medida em que são eliminados os esforços excessivos dos trabalhadores em prédios de vários pavimentos, ao subir e descer vários andares pelas escadas. Esta exigência visa a manter boa as relações sociais no ambiente de trabalho, o que contribui para a diminuição dos riscos de acidentes segundo a Teoria Sociológica.

Mesmo sabendo-se da importância do cumprimento de seus itens e da grande discussão em torno deste tema, os quatro tópicos que compõem os “Elevadores” obtiveram uma nota média que não atinge à metade do cumprimento dos itens, apenas 4,93. As notas médias dos mesmos variaram desde 3,78 até 5,61, como mostra a Figura 5.10. Quase todas as obras pesquisadas eram obrigadas a cumprir grande parte dos itens destes tópicos, o que é traduzido pelo alto nível de aplicação (75,79%).

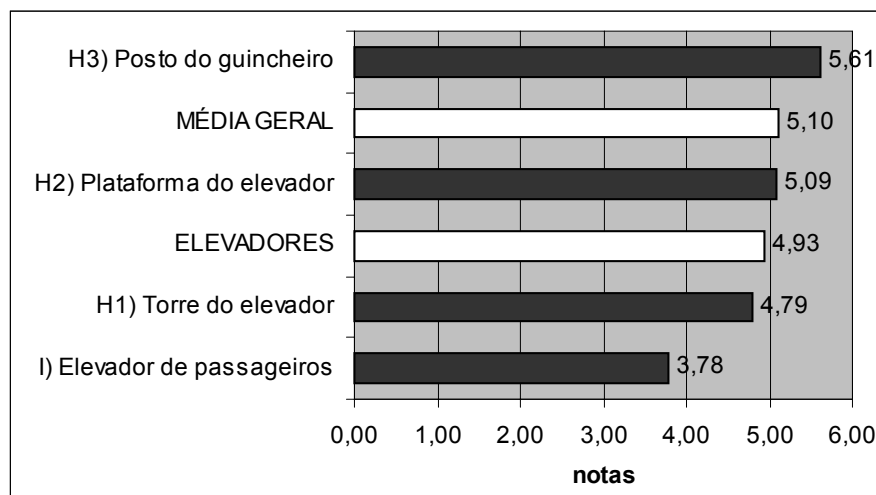


Figura 5.10 – Média das notas dos Elevadores nas 67 obras.

Nenhuma das pessoas entrevistadas questionou a validade do uso dos elevadores nos canteiros de obras, mas discutiram-se muito os custos de atendimento das exigências de segurança previstas na NR 18 (Segurança..., 1999). A discussão específica de cada tópico será apresentada a seguir:

a) “**H1) Torre do elevador**”: obteve uma nota média baixa, 4,79, tendo dois destaques positivos, o cumprimento do seu afastamento em relação às redes elétricas e a fixação dos seus montantes próximos da construção em todos os pavimentos.

Os principais destaques negativos foram a falta de dispositivos eletrônicos que impeçam a abertura das cancelas quando o elevador não estiver no pavimento e ausência de rodapé nas rampas que dão acesso às torres do elevador.

A exigência de cancelas eletrônicas nos acessos de todos os pavimentos para os elevadores de materiais é um dos itens da norma mais debatidos. Este equipamento procura impedir que trabalhadores projetem seu corpo para dentro dessas torres, hábito comum quando se deseja saber a posição dos elevadores, e que é responsável por muitos acidentes graves, algumas vezes levando à morte.

A discussão ocorreu principalmente pelo fato de ser uma exigência recente e, no momento da publicação da NR 18 (Segurança..., 1999), ainda não havia fabricantes para os mesmos. Na medida em que surgiram os primeiros fabricantes, o debate se voltou para o custo de implantação do sistema, ainda considerado elevado por alguns empresários. Em entrevista, um fabricante desse equipamento opinou que o problema está na falta de conscientização desses empresários quanto à garantia da segurança dos trabalhadores, visto que o custo do equipamento pode ser diluído ao longo do uso repetido em várias obras.

b) “H2) Plataforma do elevador”: apesar de não ter obtido um bom resultado, não se pode considerar que este tópico se destacou negativamente, com nota 5,09. Entretanto, a exigência quanto à cobertura nos elevadores de materiais obteve um desempenho muito aquém do aceitável. Já o seu melhor desempenho se deu pela existência de sistema de trava de segurança, que é um dispositivo auxiliar para suprir eventuais falhas do freio motor e garantir que o elevador fique parado em altura. Esta trava deve ser sempre usada quando o trabalhador tiver que lidar com o elevador de carga para carregar ou descarregar materiais.

Este tópico não é alvo de muitos debates, embora algumas medidas possam ser adotadas no intuito de melhorar a sua performance. Uma delas é o desenvolvimento e execução de projetos para as laterais e portas dos elevadores de materiais, já que é comum serem encontradas soluções improvisadas.

c) “H3) Posto do guincheiro”: apesar do desempenho não ter sido bom, este foi o tópico que teve o melhor índice de conformidade com a norma dentro do grupo, com nota média de 5,61. A presença de cobertura para proteção contra queda de materiais é o seu destaque positivo. Por outro lado, em apenas 5 canteiros observaram-se placas de sinalização indicando a obrigatoriedade do uso de EPI.

O posto do guincheiro deve ser construído de maneira a garantir boas condições para o perfeito desenvolvimento de sua atividade. Se isto não for obedecido, aumentam-se os riscos para que ocorram acidentes com os elevadores de materiais. Um exemplo do descaso para com esses ambientes é o fato de que aproximadamente 35% de postos não tinham assentos para o guincheiro. Onde eles foram encontrados, apenas a metade pôde ser considerada confortável ao trabalhador.

d) “I) Elevador de passageiros”: a exigência de elevador de passageiros foi um ponto que gerou muitas discussões quando da publicação da NR 18 em 1995 (Lima Jr., 1996). Entretanto há de ressaltar que o seu emprego não é uma criação desta nova versão da norma, visto que, desde a reforma de 1983, sua exigência já existia. A única alteração foi quanto à regulamentação do momento e circunstâncias em que estes equipamentos devem ser instalados.

O resultado é que este foi o tópico que obteve a pior nota de todo o grupo, 3,78. Ela é reflexo da inexistência dos elevadores nas obras em que eram obrigatórios, ao contrário de outros tópicos nos quais os equipamentos existiam mas não cumpriam integralmente o exigido na norma. Destacou-se negativamente a falta de placa indicando o número máximo de passageiros a serem transportados.

5.2.4 AÇO E MADEIRA

Este grupo reúne aqueles itens que se relacionam com os processos que utilizam madeira e armações de aço. Sua importância é clara na medida em que a maioria das obras de edificações envolvem a confecção de formas de madeira, com o amplo emprego da serra circular, assim como a execução das armações de aço para as estruturas de concreto armado.

Apesar de sua importância, este grupo cumpriu em média apenas 43,8% dos itens presentes na lista de verificação, com um nível de aplicação de 68,99%. A importância no cumprimento dos itens deste grupo vem de um dos princípios da garantia da segurança: deve-se adotar e priorizar as proteções coletivas no ambiente de trabalho, que são a quase totalidade dos itens. A Figura 5.11 apresenta os resultados encontrados para cada um dos tópicos.

Após estas considerações gerais sobre “Aço e madeira”, passa-se às considerações sobre cada um dos dois tópicos que o compõe:

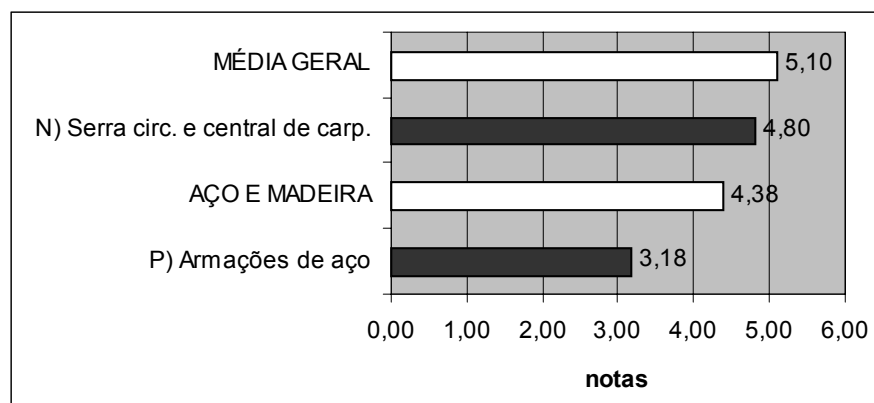


Figura 5.11 – Média das notas de Aço e madeira nas 67 obras.

a) **“N) Serra circular e central de carpintaria”**: as obras visitadas só conseguiram cumprir em média 48% do que a norma preconiza, um índice baixo para um tópico com metade de seus itens relacionados a situações de risco iminentes. Apesar disso, um destes itens se destacou positivamente, a existência de coifa protetora do disco da serra.

Em oposição a esse item, três destacaram-se negativamente. Encontraram-se poucos canteiros com coletores de serragem, aterramento na carcaça do motor da serra e placas de sinalização indicando a obrigatoriedade quanto ao uso dos EPI pertinentes.

As serras circulares são equipamentos muito importantes para o atual sistema produtivo das empresas, mas, ao mesmo tempo, são geradoras de grandes riscos e acidentes nos canteiros de obras. Isto é comprovado no estudo de Costella (1999), no qual as serras em geral são responsáveis por 6,6% dos acidentes com os trabalhadores da construção civil. Especificamente em relação aos carpinteiros, levantou-se que 12,8% dos seus acidentes têm as serras como agentes da lesão.

Além da falta de proteções coletivas, um dos fatores que levam aos acidentes é a carência de treinamento dos trabalhadores. Um dado que confirma a afirmação é que 4,7% dos acidentes dos pedreiros e 2,5% dos serventes foram provocados pelas serras. Esse desvio de função é um claro indicador da falta de conscientização e preparo dos operários para o desenvolvimento de suas atividades.

b) **“P) Armações de aço”**: a maioria dos itens que compõe este tópico implicam riscos iminentes. Apesar disso, o índice de cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999) foi de apenas 31,8%. O melhor resultado foi a presença de cobertura na área de trabalho, a fim de proteger os trabalhadores contra intempéries e queda de materiais.

O item de pior desempenho foi a ausência, em todos os canteiros, de proteções nas pontas dos vergalhões, no intuito de evitar ferimento nos trabalhadores. A situação é mais crítica na medida em que estes dados são comparados ao levantamento de Costella (1999), no qual “peças metálicas ou vergalhões” são agentes da lesão de 7,9% dos acidentes ocorridos na construção civil do Rio Grande do Sul entre os anos de 1996 e 1997. Soma-se a isto o fato de as proteções para as pontas dos vergalhões serem medidas baratas, que podem ser feitas através de peças plásticas ou elementos de madeira, por exemplo.

5.2.5 TÓPICOS COMPLEMENTARES

Este grupo reúne as outras exigências complementares da norma não classificadas nos grupos anteriores, como “Armazenamento e estocagem de materiais”, “Tapumes e galerias” e “Ordem

e limpeza”. Além deles, foram agrupados os tópicos isolados e presentes na NR 18, como “Grua”, “Escavações” e “Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas”.

Entre os dez tópicos que compõem o grupo, alguns são muito importantes, mesmo que indiretamente, para a garantia da segurança dos trabalhadores, como a “Sinalização de segurança”. Outros são alvos de diversas discussões, como os “EPI”. A maior parte deles se relacionam com o gerenciamento dos canteiros, indicando uma forte relação com o princípio da segurança que preconiza o planejamento de todos os aspectos ligados ao trabalho.

Mesmo considerando estas questões, as obras visitadas só obtiveram 5,11 de nota neste grupo, para um índice de aplicação igual a 67,20%. No entanto, as notas tiveram uma variação muito grande, indo de 2,50 a 8,12, como mostra a Figura 5.12.

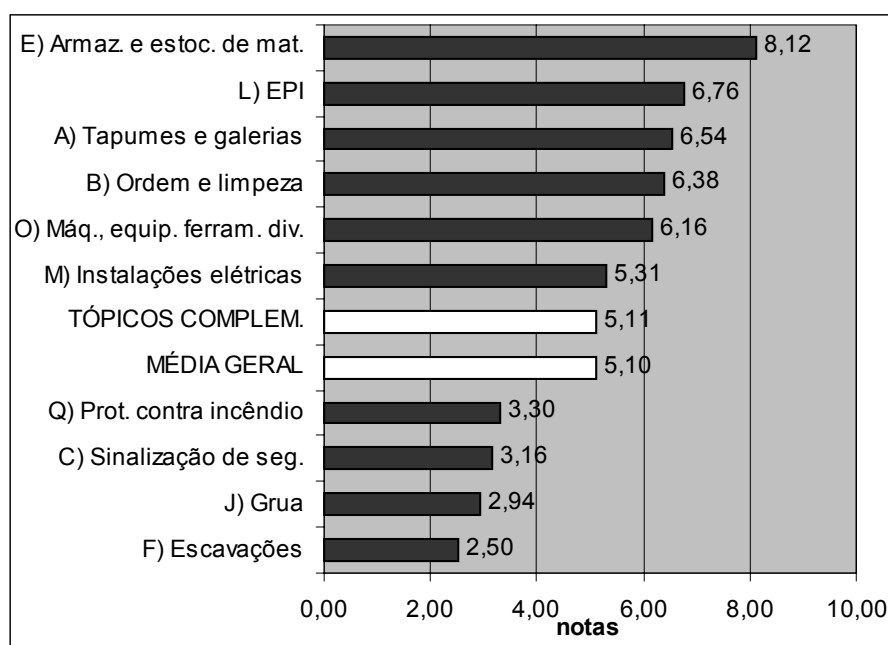


Figura 5.12 – Média das notas dos Tópicos complementares nas 67 obras.

Feitas as considerações gerais sobre o grupo, passa-se à análise de cada um dos dez tópicos em particular:

a) “A) Tapumes e galerias”: este tópico se relaciona com as proteções com que o canteiro deve possuir para preservar o seu isolamento do meio externo. As exigências contidas são destinadas à garantia da segurança das pessoas que transitam nos arredores da obra. O desempenho registrado pode ser considerado razoável, tendo em vista que obteve a média de 65,4% do cumprimento dos itens da lista de verificação.

O desempenho de dois dos seus itens podem ser citados como destaques positivos, que são a execução dos tapumes fixados de forma resistente e a obediência de 2,20m de altura mínima. Por outro lado, dois itens não foram observados em nenhum canteiro: um deles é a presença de borda na extremidade da cobertura das galerias e o segundo é a colocação de tela em toda a extensão da fachada edificação construída no alinhamento do terreno.

Uma característica deste item, que poderia contribuir para o cumprimento da NR 18 (Segurança..., 1999), é a possibilidade de usá-lo como um instrumento de *marketing*, na medida em que seus elementos são amplamente vistos do exterior do terreno. A grande visualização da população e a extensa área (principalmente nos tapumes) podem ser usadas para contribuir com a imagem da empresa, ao serem mantidos limpos e bem pintados, inclusive com o logotipo da empresa.

b) “B) Ordem e limpeza”: este tópico reúne as exigências da norma que buscam garantir a manutenção da boa organização e limpeza dos ambientes de trabalho. Assim como no tópico anterior, seu desempenho foi apenas razoável, obtendo nota 6,38.

Todos os seus itens obtiveram notas próximas da média, não tendo ocorrido destaques positivos ou negativos. O melhor desempenho se deu no transporte do entulho para o térreo que, na maioria das vezes, se dava através do elevador de carga.

Levando-se em consideração as características do tópico, poder-se-ia imaginar que ele não se relaciona com nenhum tipo de acidente. Entretanto, o seu mau gerenciamento pode ser apontado como causador de certos acidentes, Costella (1999) aponta o “entulho, cerâmica e terra” como agentes da lesão de 2,1% dos acidentes. Este índice é baixo, mas só representa as causas diretas.

c) “C) Sinalização de segurança”: este tópico relaciona-se à presença da sinalização, que visa a alertar os trabalhadores ou identificar a localização de certos ambientes, não se relacionando diretamente com nenhum tipo de acidente.

Essa falta de riscos e a percepção de que se trata de uma exigência até certo ponto supérflua, talvez sejam as maiores razões para o alto índice de negligência de cumprimento da norma, de 68,4%. Os piores resultados são devidos à falta de indicação da saída da obra e a não indicação do isolamento das áreas de transporte e circulação por grua, guincho e guindaste. Entretanto, deve-se lembrar que mais importante que a sinalização destas áreas é o seu isolamento.

Em muitos canteiros não foi identificado qualquer tipo de placas de sinalização, as quais podem ser utilizadas para a conscientização dos trabalhadores, como por exemplo, quanto à importância do uso de EPI.

Apesar da lista de verificação não abordar os quadros de avisos das obras, deve-se destacar que eles são muito válidos na medida em que informam assuntos diversos, em alguns casos auxiliando em questões como a higiene e segurança do trabalho. Entretanto, para atingir seu objetivo, eles devem estar localizados em pontos que favoreçam sua leitura ou percepção e não podem conter excesso de cartazes e textos longos, já que isto diminui o interesse dos trabalhadores, em função da poluição visual.

d) “E) Armazenamento e estocagem de materiais”: este tópico abordou somente a armazenagem de dois tipos de materiais, visto que são os mais freqüentes nas obras, cimento e tijolos ou blocos. O desempenho observado foi o melhor dentre os 31 tópicos que compõem a lista de verificação, com nota igual a 8,12. Dos dois itens pesquisados, os tijolos e blocos obtiveram um melhor resultado.

e) “F) Escavações”: este tópico pode ser considerado um dos mais fortemente relacionados a riscos iminentes aos trabalhadores. Entretanto, não foi possível traçar um perfil das obras pesquisadas em relação a este tópico, já que ele teve apenas 9,95% dos seus itens aplicados, o que implica dizer que o significado da nota encontrada, 2,50, fica muito prejudicado.

Entretanto, deve-se fazer uma observação quanto à importância de se garantir a estabilidade dos taludes, principalmente no caso de escavações profundas, e da execução de escoramentos nas edificações vizinhas afetadas pela obra. Cabe ressaltar que os acidentes com trabalhadores durante as escavações tendem a ser muito graves, freqüentemente ocorrendo mortes (Davies e Tomasin, 1990).

f) “J) Grua”: apesar de a grua ser um equipamento importante para as obras de construção civil, principalmente quando são construídas várias torres de edifícios próximas, elas são muito pouco empregadas nas empresas de pequeno e médio porte no país. Esta situação se refletiu na coleta de dados desta pesquisa, na qual se observou a presença de guas somente em três canteiros, resultando em apenas 4,23% dos itens aplicados, o menor índice de toda a pesquisa. Assim como no tópico anterior, a análise da nota 2,94 fica comprometida.

g) “L) EPI”: este tópico aborda a utilização dos equipamento de proteção individual por todos aqueles presentes nos canteiros de obras. A lista de verificação não é exaustiva com relação aos EPI, já que a norma estudada não se aprofunda no assunto devido à existência de outra norma regulamentadora, a NR 6, que é específica sobre o tema. A NR 18 não aponta os EPI adequados (Segurança..., 1999). Ao invés disto, ela remete às empresas para o cumprimento do que é previsto na norma específica do assunto. A única exceção é a prescrição da necessidade dos cintos de segurança.

Em relação ao que é exigido pela NR 18, os canteiros tiveram um desempenho razoável, obtendo nota 6,76. O principal destaque positivo foi o fornecimento de capacetes para os visitantes da obra, enquanto que o pior resultado ocorreu devido à falta de uniformes para os trabalhadores.

Durante a pesquisa pôde-se observar que alguns canteiros não dispunham de EPI para os trabalhadores, mas em alguns casos estes existiam mas não eram utilizados. A Figura 5.13 mostra dois exemplos de equipamentos espalhados e sem perspectiva de utilização. Isto reflete a grande necessidade de um aumento na conscientização coletiva para a sua utilização.



Figura 5.13 – Dois exemplos da falta de preocupação em relação à utilização dos EPI.

Ao contrário de outros tipos de equipamentos citados na lista de verificação, que são estáticos durante grande parte da obra, como as plataformas de proteção, os EPI são colocados e retirados com facilidade. Isto quer dizer que a realização de uma pesquisa aprofundada sobre a questão exigiria a necessidade de amostragem. Também é necessário estudar quais os EPI que devem ser usados em cada atividade.

h) “M) Instalações elétricas”: a lista de verificação empregada não é exaustiva sobre as instalações elétricas dos canteiros, já que só contempla as exigências da NR 18, excluindo-se o preconizado pela NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (Segurança..., 1999). Deve-se ressaltar que esta NBR é muito rigorosa em suas exigências. Segundo relatos de um especialista, a maioria das instalações definitivas não conseguem contemplá-la completamente.

A maior parte dos itens abordados neste tópico implicam situações de iminente risco, mas, apesar disto, o estudo de Costella (1999) aponta os materiais eletrizados como agentes da lesão de apenas 1,2% dos acidentes levantados.

Mesmo com a falta de rigor, o resultado encontrado na pesquisa aponta para um desempenho aquém do desejável, já que o tópico obteve apenas a nota 5,31. A falta de identificação nos disjuntores dos diversos circuitos obteve a pior nota, enquanto o isolamento das redes de alta tensão obteve o melhor desempenho. Também é muito marcante o excesso de improvisação nestas instalações, como pode ser visto na completa ausência de plugues, exemplificado na Figura 5.14.



Figura 5.14 – Exemplo de improvisação das instalações elétricas.

i) **“O) Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas”**: este é mais um tópico ao qual podem ser relacionados muitos riscos iminentes. O levantamento de Costella (1999) indica que as “máquinas ou equipamentos” são os agentes da lesão de 6,4% do total de acidentes levantados. Estes dados podem ser considerados mais graves, na medida em que o setor da construção de edificações não é um ramo da indústria que apresente uma quantidade muito grande de máquinas e equipamentos.

De acordo com a lista de verificação, este tópico obteve um desempenho razoável, cumprindo 61,6% dos seus itens. A falta de um dispositivo que impeça o acionamento das máquinas por pessoa não autorizada foi o item com pior resultado, enquanto que a possibilidade de desligamento das máquinas pelo operador no seu local de trabalho foi o destaque positivo.

j) **“Q) Proteção contra incêndio”**: os incêndios não são muito freqüentes nos canteiros de obras. Entretanto o crescente uso de substâncias inflamáveis torna os canteiros locais com grande risco de ocorrência dessas fatalidades. Tendo em vista isso, a NR 18 exige que se tome uma série de medidas de prevenção e proteção contra incêndios. Mas ela não especifica como tais medidas devem ser realizadas, como a explicitação de quantos, quais e onde os extintores devem ser utilizados (Segurança..., 1999).

Esses equipamentos são muito importantes, já que podem evitar ou minimizar as perdas de materiais ou prejuízos humanos graves. Sua colocação é particularmente importante junto da serra circular e do depósito de materiais inflamáveis.

Dos dados coletados com a aplicação da lista de verificação, pôde-se constatar que este item é pouco cumprido, obtendo apenas a nota 3,30. São destaques negativos a falta de um sistema de alarme, a inexistência de um grupo treinado para o primeiro combate ao fogo, e o baixo número de extintores próximos aos depósitos de materiais inflamáveis.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo dedicou-se à apresentação e análises dos dados obtidos na pesquisa, fazendo-as de forma global e por tópicos. Desta maneira, perceberam-se alguns comportamentos recorrentes nos ambientes de trabalho. Um deles é que muitas das exigências da NR 18 (Segurança..., 1999) não são cumpridas, entre outros motivos, pela falta de planejamento da atividade e conscientização de sua importância, já que algumas são de baixo custo, rápidas e fáceis de serem executadas nas próprias obras.

A falta de conhecimento acerca do que a nova versão da norma exige também é um grave problema ao seu cumprimento, já que muitos dos atores envolvidos neste setor não foram preparados, nem com os conceitos mais básicos de segurança do trabalho, como pôde ser constatado ao longo das entrevistas.

Outra preocupação surgida com a pesquisa foram as baixas notas obtidas pelas obras pesquisadas. Esta situação é mais preocupante, na medida que as empresas abordadas neste estudo possuem um nível geral melhor do que a média do setor. Disso, pode-se concluir que a segurança na construção civil do país está muito aquém do desejado. Existe grande necessidade de que o tema se desenvolva, a fim de reverter o quadro e diminuir o número de acidentes de trabalho no Brasil.

As análises feitas também mostram que os órgãos governamentais, fiscalizadores e que dão suporte técnico são fundamentais para o melhor desempenho das empresas. As iniciativas de atuação de grupos de classe organizados também são muito importantes para a melhoria da segurança e higiene nos ambientes laborais, principalmente no que diz respeito ao cumprimento das normas.

Cumprir a NR 18 é o primeiro passo para se atingir metas maiores em termos de segurança, como a adoção de programas globais de segurança para o empreendimento e do conceito de “Acidente Zero” nas obras. Mas para isto há uma grande necessidade de trabalhos em prol do cumprimento da norma.

6 SUGESTÕES PARA A NR 18

De acordo com o estudo e a análise da norma, pode-se afirmar que a nova versão da NR 18 (Segurança..., 1999) avançou muito em relação à versão de 1983. Este avanço tem sido percebido e elogiado no âmbito internacional, como relataram alguns dos membros do CPN. Entretanto, é possível se perceber que alguns pontos poderiam ser reformulados, para que o seu conteúdo se aproximasse mais do que se deseja para os ambientes de trabalho da construção civil.

Como apontado no capítulo 4, este estudo abordou somente as partes da NR 18 que envolvem o subsetor de edificações da construção civil. Mas, apesar disto, algumas das observações, considerações e diretrizes feitas neste capítulo podem ser adotadas de maneira geral para todo o universo da norma, já que são de caráter genérico.

Como o anterior, este também é um capítulo de análise, e resultou em sugestões para a Norma Regulamentadora estudada. Na sua parte inicial são dadas contribuições quanto aos aspectos mais amplos da norma, como a sua filosofia. Em seguida são tratados aqueles assuntos mais gerais do texto da norma passíveis de alterações. A última etapa compreende algumas sugestões para dois grupos específicos da NR 18, selecionados segundo os critérios discutidos na seção 4.2.3.2.

6.1 SUGESTÕES PARA A FILOSOFIA DA NR 18

Todo e qualquer tipo de regulamentação embute em si uma filosofia que guia o seu desenvolvimento e o seu conteúdo. Apesar de muitas vezes não estar explícito, esse comportamento pode ser identificado e analisado. O importante é que se garanta que as legislações, neste caso específico à NR 18, estejam sempre abertas para que se possa proceder às modificações e adaptações a fim de adequá-la à realidade do setor. Entretanto, para isto, não se deve fazer concessões em relação aos aspectos que garantem a saúde e segurança dos trabalhadores.

Na análise realizada, chegou-se a conclusões de que a filosofia, os princípios e a estrutura poderiam ser modificadas, no intuito de melhor garantir o bem estar dos trabalhadores nos seus ambientes de trabalho, assim como ajudar os empresários no cumprimento dessa norma.

A primeira idéia se relaciona ao sistema tripartite que está sendo adotado (Segurança..., 1999). Apesar de este ser considerado um dos maiores avanços da legislação brasileira e estar acompanhando as tendências mundiais, ele apresenta alguns pontos negativos. O sistema tripartite foi feito com o intuito de promover debates sobre a saúde e a segurança do trabalho, a fim de se chegar a uma solução sobre as medidas a serem adotadas. Buscou-se com isto obter o comprometimento de todos os setores envolvidos na atividade, e assim, garantir o cumprimento pleno da norma. Até hoje este objetivo não foi alcançado.

Os CPN e CPR desenvolvem propostas para a NR 18 através de consenso, fruto das negociações entre as partes (governo, empregados e empregadores), o que resulta em algumas proposições com caráter mais político do que técnico. Isto muitas vezes pode prejudicar o conteúdo do que está sendo tratado.

Apesar de a norma prever apoio técnico-científico aos comitês, este só tem direito à voz, não a voto. Fica evidente a fragilidade deste apoio em relação às negociações que são tratadas entre as partes. Assim sendo, essa estrutura deve ser revisada para que a boa iniciativa da discussão entre as classes envolvidas não faça com que o conteúdo a ser aprovado fique aquém das necessidades técnicas sobre o assunto. Para que isso se torne realidade, é essencial que os membros dos comitês sejam pessoas qualificadas e dispostas a se dedicar a esse trabalho, a fim de não prejudicar a sistemática das discussões.

Outro ponto a ser questionado no atual sistema de legislação diz respeito à sua organização. Hoje, as leis sobre segurança e saúde no trabalho estão praticamente todas reunidas nas NR, sendo que para a construção civil segue-se quase que exclusivamente a NR 18 (Segurança..., 1999). Este fato tem suas características positivas e negativas. As positivas se relacionam à maior facilidade em consultar a norma para seguir suas orientações, na medida em que se busca apenas uma fonte de consulta.

Os aspectos negativos se observam na grande dificuldade em alterar seus itens. Esta dificuldade resulta do fato de que modificar uma legislação grande e complexa é mais difícil do que fazê-lo com aquelas que são mais específicas. Após a publicação da versão de julho de 1995, a NR 18 sofreu apenas quatro pequenas alterações. Uma sugestão para que a legislação se torne mais dinâmica e atualizada com o setor é a sua divisão em outras de acordo com a amplitude e nível de detalhes, sendo elas ligadas e complementares entre si. Esta fórmula de hierarquização da legislação pode ser vista em alguns países como a Inglaterra (Holt, 1997).

Atualmente, a legislação brasileira não prevê a divisão da norma em níveis hierarquizados. Entretanto, este princípio pode ser adotado com a explicitação clara dos diversos níveis que compõem

a NR 18 (Segurança..., 1999). Aliado a isto, poder-se-ia introduzir a explicação do que se pretende atingir com o cumprimento de cada um dos itens da norma. Isto facilitaria a compreensão e, conseqüentemente, o cumprimento da mesma. Na impossibilidade de essas explicações constarem do corpo da NR 18, deveriam ser feitas publicações complementares a ela, com esta finalidade.

Estas sugestões são feitas no intuito de tornar a NR 18 mais do que uma simples norma. Busca-se transformar seu conteúdo em um roteiro para orientação sobre a segurança nas obras, a ser seguido por todas as pessoas que estejam envolvidas com o setor (fiscais, empresários, trabalhadores, engenheiros, técnicos, etc.), a fim de facilitar o cumprimento e fiscalização da mesma. Uma iniciativa neste sentido é o trabalho de Sampaio (1998).

6.2 SUGESTÕES GERAIS PARA OS ASSUNTOS ABORDADOS NA NR 18

O corpo da NR 18 (Segurança..., 1999) apresenta algumas características que deveriam ser repensadas, no intuito de torná-la mais clara e para atingir melhor seus objetivos. Neste item são discutidas algumas delas.

A norma apresenta diversos itens de forma extremamente prescritiva, apontando apenas as dimensões, áreas, distâncias, e outras características dos equipamentos e ambientes. Estas prescrições ignoram totalmente o desempenho dos mesmos. Como exemplo, pode-se destacar (Segurança..., 1999):

- os armários, itens 18.4.2.10.7.a-b;
- as escadas de uso coletivo, item 18.12.5.1;
- os guarda-corpos, itens 18.13.5.a-b;
- as bandejas de proteção, itens 18.13.6.1, 18.13.7.1 e 18.13.8.1.

Estas exigências podem fazer com que, mesmo atendendo à norma, não sejam atingidos os objetivos desejados. É possível também que as prescrições da NR 18 (Segurança..., 1999) não sejam atendidas mas que, mesmo assim, o seu objetivo seja alcançado.

Dessa maneira, pode-se considerar que a substituição da postura prescritiva para a exigência de requisitos de desempenho é a melhor alternativa para que os equipamentos e ambientes garantam a segurança e saúde dos trabalhadores. Estes requisitos de desempenho devem ser estabelecidos através dos estudos técnico-científicos sobre o assunto.

Em entrevista com um técnico de um órgão governamental, foi mencionada a necessidade da introdução de exigências quanto ao desempenho dos guarda-corpos. É possível atender à norma mas não garantir a segurança dos envolvidos no trabalho, na medida em que podem ser colocados protetores com baixa resistência a esforços. Para obter uma maior garantia neste tipo de equipamento, o entrevistado sugeriu o preenchimento da ART pelo engenheiro responsável, já que este documento aumentaria o comprometimento deste e a sua preocupação com a segurança. Apesar disso, foi relatado na mesma entrevista que algumas dimensões da norma são justificáveis, como a altura dos lavatórios e mictórios, que visam à sua utilização de maneira confortável.

Também gera polêmica a aceitação das soluções alternativas. Algumas iniciativas de profissionais ligados à área não estão exatamente de acordo com a norma, apesar de cumprir com seus objetivos. Por isso, alguns fiscais tendem a aceitar tais soluções, enquanto outros não. Um exemplo foi dado em uma entrevista com um engenheiro de segurança. Ele sugeriu a implementação do fechamento do acesso aos andares nos quais não se está trabalhando, a fim de evitar a instalação das proteções periféricas, garantindo a segurança de todos e reduzindo os custos. Mas como a norma exige tais proteções, esta solução muitas vezes não é aceita pelos fiscais.

Diante disso, percebe-se a importância da modificação do critério de aceitação de soluções alternativas pois, na prática, é muito difícil viabilizar o estabelecido na norma (submeter todos os casos à apreciação da Fundacentro, item 18.37.7 da NR 18, Segurança..., 1999). Dessa maneira, deve-se enfatizar a vantagem da regulamentação de requisitos de desempenho.

Outro ponto a ser observado na norma diz respeito à precisão dos termos empregados, já que, em alguns casos, são utilizadas palavras que podem levar a interpretações dúbias ou subjetivas. Isto diminui a eficiência do seu conteúdo. Como exemplo tem-se (Segurança..., 1999):

- “adequado”, nos itens 18.4.2.3.g e 18.4.2.11.1. E “inadequados” em 18.29.5;
- “construção sólida”, no item 18.12.2;
- “maneira resistente”, no item 18.13.11. E “materiais resistentes” em 18.14.21.19.b;
- “similar”, no item 18.4.2.10.10. E “equivalente” em 28.4.2.11.4;
- “sempre que for necessário”, no item 18.28.3.a.

Com relação ao PCMAT, sua importância ressalta a necessidade de que ele seja mais detalhado e de incorporar medidas de caráter gerencial. Por isto, deveriam ser melhor explicadas as orientações sobre como ele deve ser feito, assim como estabelecer algum tipo de padronização. Estas medidas seriam muito importantes para facilitar a elaboração e fiscalização deste programa. Desta maneira, poder-se-ia esperar que sua implantação nos canteiros de obras fosse melhor e mais

eficiente, beneficiando o setor, na medida em que tornaria os ambientes de trabalho mais seguros e fáceis de serem controlados. Uma das melhorias possíveis é a introdução da exigência do *layout* do canteiro em todas as etapas da obra, ao invés da atual exigência do *layout* inicial, apenas. Isto foi confirmado em uma entrevista, na qual se falou da necessidade do detalhamento do PCMAT que será feito por uma RTP.

As RTP possuem o objetivo de detalhar o que a norma exige, a fim de auxiliar no cumprimento de todos os seus itens. Entretanto, elas deveriam tornar-se um mecanismo mais dinâmico, pois, desde a elaboração desta nova versão da norma, há quatro anos, ainda não foram publicadas quaisquer recomendações.

As RTP deveriam ser obrigatórias e desenvolvidas para atender àqueles itens polêmicos, além dos pouco detalhados na NR 18 (Segurança..., 1999), a fim de buscar esclarecer a visão oficial a respeito destas questões. Outro ponto a ser destacado é que estas recomendações não devem ser feitas englobando um assunto de maneira geral, ou seja, deve-se fazer recomendações que atendam a conteúdos mais restritos, no intuito de tratar a questão da maneira a mais aprofundada possível e, ao mesmo tempo, facilitam o dinamismo delas. Por exemplo, poderia ser desenvolvida uma recomendação para a execução de proteções para a periferia das edificações, ao invés de uma RTP para todo o item “18.13 Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura” da NR 18.

Dessa maneira, seria ampliada a importância das RTP, as quais passariam a aumentar a disponibilidade de informações sobre a NR 18, cuja falta foi apontada nas entrevistas com os empresários como um problema. Assim, a norma poderia ser atualizada em consonância com os novos equipamentos e tecnologias.

Outro ponto a ser destacado na NR 18 é a importância dos EPC (Segurança..., 1999). A norma deveria procurar modificar a atual filosofia predominante, que dá mais importância e evidência ao uso do EPI do que à prática do EPC. Têm-se observado diversas discussões, artigos e palestras, sobre o uso das proteções individuais, mas muito poucas citações acerca das proteções coletivas. No entanto, sabe-se que as proteções individuais só devem ser utilizadas quando for impossível o emprego das medidas coletivas, que são mais eficientes em relação às primeiras (ILO, 1992; Dias e Fonseca, 1996). Deve-se lembrar que os equipamentos de proteção individual não evitam acidentes, apenas limitam os seus danos. Esta modificação seria muito importante, na medida em que iria ao encontro dos princípios de segurança que foram apresentados no capítulo 2.

Nas diversas entrevistas realizadas, percebeu-se que a carência de informações e conhecimento sobre normas de segurança é muito grande. Diante disso, perguntou-se qual a opinião do grupo de entrevistados sobre a possibilidade da NR 18 apresentar, no seu corpo, a indicação de um

número maior de outras NR, normas ABNT, e outras leis, que também deveriam ser seguidas. A maioria respondeu de forma positiva, alegando que facilitaria muito o trabalho dos envolvidos com a atividade. Portanto, pode-se concluir que este tipo de iniciativa ajudaria no cumprimento de tais procedimentos de segurança.

Outra questão surgida nas entrevistas se relaciona com as atividades dos comitês permanentes de discussão, o CPN e os CPR. Identificou-se a vontade de alguns grupos, principalmente nas cidades do interior, de que fossem criados comitês de discussão locais. Esta iniciativa seria especialmente produtiva para as regiões nas quais a construção civil é mais desenvolvida e organizada, mas também para aquelas menos ligadas à questão. Dessa maneira, poder-se-ia manter o tema “segurança do trabalho” em constante evidência e discussão, ajudando na sua conscientização e cumprimento.

Das discussões travadas ao longo do projeto, do qual este estudo faz parte, também surgiu a questão das estatísticas de acidentes. Estas devem ser melhor trabalhadas para que se passe a conhecer com mais profundidade a realidade do setor, estratificando-se melhor as informações presentes nas comunicações feitas à Fundacentro e nas CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho). Nessa linha, poderiam ser desenvolvidos estudos relativos a um sistema de notificação eletrônica e ao esforço para a redução das sub-notificações. Estes tópicos foram abordados com mais profundidade no estudo de Costella (1999).

6.3 SUGESTÕES PARA ITENS ESPECÍFICOS DA NR 18

Neste item são abordados os dois grupos da lista de verificação selecionados no método de pesquisa. Os registros fotográficos não contribuíram para estas sugestões, pois não se encontrou nas obras alguma solução que fosse além do que é exigido pela NR 18.

6.3.1 ÁREAS DE VIVÊNCIA

Uma primeira crítica, em relação às Áreas de vivência, pode ser feita considerando alguns dos parâmetros adotados pela NR 18 (os itens foram extraídos da norma em estudo, Segurança..., 1999). Os itens 18.4.2.9.3.d (vestiários) e 18.4.2.10.1.d (alojamentos) exigem que os ambientes sejam ventilados como uma área mínima que corresponde a 1/10 da área do piso desses locais, exigência mais rigorosa que o Código de Edificações de Porto Alegre, que cita 1/12 da área do piso

(Sinduscon/RS, 1992). No entanto, deve-se refletir sobre esta exigência da NR 18 em relação à eficiência da razão apresentada, pois não foram feitos estudos científicos para determiná-la. Um contraponto em relação a esta exigência pode ser visto na NR 24 (Segurança..., 1999), que a rigor também deveria ser cumprida nos ambientes da construção civil. Nessa NR exige-se uma área de ventilação correspondente a 1/8 da área do piso para os ambientes que comportam os sanitários (item 24.1.21) e vestiários (item 24.2.7). Por outro lado, outros itens da NR 18 (18.4.2.3.g e 18.4.2.11.2.e) exigem apenas a presença de ventilação, não sendo definidos parâmetros. Assim, pode-se concluir que é necessário realizar estudos sobre a introdução de medidas de desempenho na busca de melhorias para tais exigências, assim como para a possibilidade de utilização de ventilação artificial em todos estes ambientes.

Em situação semelhante, estão as exigências em relação à iluminação dos ambientes (itens 18.4.2.3.g, 18.4.2.9.3.e, 18.4.2.10.1.e, 18.4.2.11.2.e). Nestes itens só é exigida a presença de iluminação, não sendo determinado, nem mesmo de forma prescritiva, como esta deve ser aplicada em cada um dos ambientes. Neste caso, esta exigência poderia ser expressa através da quantidade de “lux” (medida de iluminância) necessária para cada ambiente, associada às características dos materiais de revestimento (cor, textura, etc.) de cada um destes locais. Um exemplo da exigência de certa quantidade de iluminância pode ser observado na NR 24 (Segurança..., 1999), na qual se exige 100lux (o que corresponde a uma lâmpada de 100W por cada 8,0m² em ambientes com 3,00m de pé direito) para as instalações sanitárias (24.1.23), vestiário (24.2.9) e alojamento (24.5.15), ou 150lux (igual a uma lâmpada de 150W a cada 6,0m² nos ambientes com pé direito de 3,00m) nos refeitórios (24.3.4).

Outro aspecto prescritivo da norma que deve ser alvo de estudos diz respeito às relações por grupo de trabalhadores: vasos sanitários, mictórios e chuveiros (item 18.4.2.4), e bebedouros (item 18.4.2.10.10), pois estas relações foram frutos de negociações, dentro do grupo tripartite, e não resultado de trabalhos técnico-científicos. No item 18.4.2.11.2.f, a norma exige a presença de lavatório que atenda ao local de refeições, no entanto não há menção em relação à quantidade deles. Este item está escrito no singular, o que leva a crer que a norma exige apenas um lavatório. No entanto deve-se questionar esta adequação, principalmente no caso de canteiros com grande número de trabalhadores.

A falta do estabelecimento dos objetivos elimina a solução de medidas alternativas, como no item 18.4.2.4 que exige a presença de mictórios nas instalações sanitárias, não dando alternativa de serem substituídos por vasos sanitários. Questionando-se uma engenheira de segurança de um órgão governamental sobre a aceitação de vasos sanitários substituindo-se os mictórios, ela disse que não havia pensado nisto mas que poderia ser uma alternativa. Deste relato conclui-se que as alternativas podem ou não ser aceitas, ficando a cargo exclusivo dos fiscais.

Ainda pode-se criticar a norma com relação a outro tipo de prescrições nela contida. A NR 18 estabelece uma série de dimensões e relações que melhor se adequariam dentro das RTP, no intuito de não misturar itens com abrangências diversas. Como exemplo, pode-se citar a relação entre os mictório tipo cuba e calha (18.4.2.7.2), dimensões dos armários (18.4.2.10.7) e especificações das camas, colchões, travesseiros, etc. (18.4.2.10.5 e 18.4.2.10.6).

Outros pontos que devem ser alvo de atenção estão relacionados às áreas determinadas para cada equipamento. O item 18.4.2.6.1.a determina uma área mínima de 1,00m² para cada vaso sanitário, não apresentando nenhum cálculo que justificasse tal dimensão, o mesmo acontecendo no item 18.4.2.10.1.f que estabelece 3,00m² para cada conjunto de cama e armários dos alojamento. Por outro lado, a NR 24 (Segurança..., 1999) apresenta um bom exemplo ao mostrar a fórmula de cálculo para a área dos alojamentos (item 24.5.2.2), não fazendo o mesmo para as áreas dos sanitários (1,0m² por sanitário, no item 24.1.2), vestiários (1,50m² por trabalhador, no item 24.2.3) e refeitório (1,0m² por trabalhador, no item 24.3.2.a, que pode ser dividida por até três, caso haja vários turnos de refeição).

Mas um dos principais questionamentos em relação à prescrição de áreas, diz respeito à destinada aos chuveiros (item 18.4.2.8.1) de 0,80m², que corresponde a um quadrado com aproximadamente 0,90m de lado. Esta área é superior a 0,63m² exigido pelo Código de Edificações de Porto Alegre para edifícios residenciais (Sinduscon/RS, 1992). Entretanto, Panero e Zelnik (1993) apontam, baseados em estudos ergonômicos, que a área mínima para este local seria 0,98m² (91,4cm X 106,7cm). Isto reflete a necessidade de uma melhor determinação de tais áreas.

Com relação à distância máxima a ser obedecida entre as instalações sanitárias e os locais de trabalho, o item 18.4.2.3.j estabelece que ela deve ser de 150m. Mas esta determinação também não foi resultado de análises científicas. Chegou-se a um consenso, como pôde ser visto na colocação de uma entrevista com um técnico de um órgão do governo que participou da elaboração da NR 18:

“Nos baseamos nas normas e dentro do critério do grupo, bom senso entre empresários, trabalhadores e governo. Tem que ver a necessidade do trabalhador, tem as necessidades fisiológicas do trabalhador, não adianta o trabalhador ter que descer 10 andares e só ter banheiro lá no térreo – aí é absurdo. O cara vai chegar lá e não vai agüentar, pois não te esquece que ele tinha que descer pela escada que não tinha elevador. Descer 10 andares de escada e depois caminhar 100-150 metros, conforme a obra, o cara não vai agüentar...”

“Cada país tem seu critério para esta distância, tem país que diz 75m. Aqui foi estabelecido a partir das discussões, os trabalhadores

achavam uma distância, os empresários diziam que era pouco, etc. Chegou-se a um acordo através de discussão e bom senso. Não teve nenhum estudo científico”.

Além disto, deveria se definir, separadamente, a distância horizontal e vertical devido às suas peculiaridades. Outra reflexão a ser feita é se a distância vertical para obras com elevador de passageiros deveria ser igual àquelas que não os possuem, já que nas primeiras há uma maior agilidade e menor esforço.

Como já foi apresentado no item 6.2 deste capítulo, deve-se fazer uma crítica com relação à precisão das expressões postas na norma, assim como à perfeita explicação de sua intenção. Um exemplo é o item 18.4.2.11.2.a, nele exige-se o isolamento das áreas de refeições por paredes, entretanto dever-se-ia precisar o objetivo deste isolamento (pequenos animais, circulação de pessoas, poeiras, etc.), a fim de que a execução de tais dispositivos pudesse ser feita da melhor maneira possível e com materiais adequados (alvenaria, tela, madeira, etc.).

A valorização do trabalhador também deveria ser priorizada, a fim de diminuir o número de acidentes durante o trabalho. Uma dessas iniciativas de valorização se relaciona ao desenvolvimento do item relativo às áreas de lazer (18.4.2.14). Atualmente elas só são exigidas em canteiros com trabalhadores alojados e, mesmo assim, a norma só requer a sua existência. Tendo em vista isto, estas áreas deveriam ser exigidas em todos os canteiros, determinando-se alguns critérios para elas, a fim de garantir efetivamente o lazer dos trabalhadores.

Ainda com relação a garantia do bem-estar dos trabalhadores, a NR 18 através da RTP poderia requisitar o fornecimento de todos os itens básicos de higiene do trabalhador, além do papel higiênico. Exigência semelhante, como o fornecimento de material de limpeza e secagem, já é prevista na NR 24 no seu item 24.1.9 (Segurança..., 1999). Outros itens, de baixo custo, que dão conforto aos trabalhadores também poderiam ser sugeridos pela RTP, como espelhos e prateleiras em frente aos lavatórios, apesar de possivelmente causarem grande resistência inicial.

Uma outra característica da NR 18 é o seu caráter geral para o país. Considerando-se a extensão do mesmo, com suas variantes climáticas, dever-se-iam fazer algumas adaptações. Uma delas é quanto à exigência de água quente nos chuveiros, item 18.4.2.8.3, já que algumas cidades, principalmente das regiões Norte e Nordeste, podem dispensar tal determinação.

6.3.2 PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

Existem diversos itens neste tópico que têm um caráter essencialmente prescritivo, não sendo apresentadas as razões para tais medidas ou mesmo o desempenho que as mesmas deveriam possuir (os itens analisados neste tópico foram extraídos diretamente da norma em estudo, Segurança..., 1999). Os exemplos mais contundentes são as dimensões das escadas provisórias de uso coletivo (item 18.12.5.1), do conjunto guarda-corpo e rodapé (item 18.13.5) e das bandejas de proteção (itens 18.13.6.1, 18.13.7.1 e 18.13.8.1). Para as escadas, deveria ser feita uma análise quanto ao fluxo de pessoas e materiais a que ela está sujeita, a fim de compatibilizar estas dimensões.

Quanto ao conjunto guarda-corpo e rodapé, usado na periferia das edificações, nas torres dos elevadores, nas rampas de acesso aos elevadores de carga, etc., além das medidas estabelecidas para os mesmos, deveria haver critérios de desempenho. Um exemplo desse critério é a resistência ao impacto de uma pessoa com um peso determinado que, ao andar a uma velocidade média específica, se projete contra este equipamento. Tal situação poderia ser traduzida por uma resistência no seu ponto mais crítico. Dias e Fonseca (1996) estabelecem as forças e energia que tais elementos devem absorver, com suas respectivas deformações máximas.

Além de especificar como estes equipamentos devem resistir, o desempenho evitaria expressões vagas como “seguramente fixado”, vista no item 18.13.3. Em relação às suas dimensões, a NR 18 é mais rígida com relação à altura do guarda-corpo principal (1,20m) do que vários outros trabalhos nos quais esta prescrição varia de 0,90m a 1,15m (Dias e Fonseca, 1996; HSE, 1996; ILO, 1995; Davies e Tomasin, 1990). Novamente, isto evidencia a necessidade de estudos ergonômicos sobre o tema.

Ainda sobre o conjunto guarda-corpo e rodapé, tem-se que determinar a função, tipo e resistência das telas, adequando essas exigências às existentes no mercado ou fornecendo os requisitos para orientar a fabricação de novos equipamentos. Por outro lado, a necessidade deste complemento do conjunto guarda-corpo e rodapé também deve ser analisada, visto que alguns trabalhos como ILO (1995) e Davies e Tomasin (1990) não citam a sua importância. HSE (1996) sugere que as telas só devem ser exigidas quando houver risco de quedas de materiais, o que vem ao encontro do questionamento de vários empresários durante as entrevistas. A dúvida quanto a sua validade é uma das causas do baixo índice de utilização deste elemento, apenas 3,92%.

Quanto às bandejas de proteção, pode-se identificar uma característica diferente. Inicialmente, deve-se determinar o seu objetivo: somente evitar danos ocorridos pela queda de materiais ou também servir como bandeja salva-vidas. Após esta classificação, deveria-se proceder o

cálculo para a determinação de cada um dos três tipos de bandejas (principal, secundária e terciária), estabelecendo-se suas dimensões. Atualmente a bandeja principal é a maior enquanto as secundárias são as menores. É importante se determinar a função de cada uma delas e a razão para essas características, visto que, apesar da menor dimensão, o espaçamento entre as plataformas secundárias é maior que o especificado para as terciárias. No caso de servirem como bandejas salvas, Dias e Fonseca (1996) calculam que uma pessoa, ao cair de uma edificação na velocidade de 2m/s, necessitaria de uma bandeja de proteção com 2,60m de comprimento, situada 3,00m abaixo de onde a pessoa caiu, dimensão muito mais rígida do que a exigida pela NR 18. Além das dimensões, deveriam ser estabelecidas as resistências que estes equipamentos deveriam suportar e o espaçamento entre elas, de acordo com a sua função.

Ainda com relação a este tipo de proteção, o item 18.13.9.1 exige o uso de telas de proteção que funcionem como barreiras à projeção de objetos. Entretanto, não há qualquer menção quanto à resistência e desempenho das mesmas, o que pode gerar distintas interpretações quanto validade ou não de determinado material. Em entrevista com um técnico de segurança de um órgão governamental, foi mencionado que as desvantagens em relação às telas de náilon ocorrem pela grande movimentação causada pelos ventos. As de arame galvanizado, por outro lado, são difíceis de trabalhar devido o seu peso, o que também provoca um grande esforço na extremidade das plataformas.

Outro questionamento à norma com relação às plataformas de proteção, que surgiu em uma entrevista com especialistas em segurança, é quanto aos edifícios construídos nos alinhamentos dos terrenos. A NR 18 não trata deste assunto (Segurança..., 1999), ficando a dúvida entre a colocação das plataformas, pois as mesmas invadiriam o terreno vizinho, e a sua não instalação, o que proporcionaria graves riscos.

Sob o ponto de vista do *layout* do canteiro é possível que as instalações de bandejas devam ser feitas em dois pavimentos próximos à edificação. Apesar de não ser uma solução ideal, já que estaria situada em um local com maior risco, essa organização deveria ser compatibilizada com a plataforma principal, com o seu deslocamento para o pavimento superior. Soluções específicas desse tipo não deveriam integrar o corpo da NR 18, mas sim das RTP complementares a ela, no intuito de evitar que as soluções sejam encontradas com base, exclusivamente, na experiência e bom senso de fiscais.

Uma solução alternativa para o uso de tais plataformas que já é usada em alguns países, mas que ainda não foi regulamentada no Brasil, é a instalação de redes de segurança. Dias e Fonseca

(1996) apontam seus tipos e características, mostrando que podem substituir, com alguma vantagem, as plataformas de proteção.

Outros itens da NR 18 que devem ser debatidos são os 18.15.11 e 18.23.3, nos quais se estabelece a altura de 2,00m a partir da qual passa a ser obrigatório o uso de cinto de segurança, dimensão que vem ao encontro de alguns trabalhos como HSE (1996) e ILO (1992 e 1995). Isso indica que a norma considera pequena a gravidade dos acidentes devido a quedas em alturas abaixo deste limite. Entretanto, cabe questionar se tal altura foi alvo de estudos ergonômicos, visto que estes estudos poderiam proporcionar uma medida que garantisse a melhor segurança do trabalhador.

A norma também não é clara em alguns dos seus itens. No 18.13.2, ela não especifica se, após o fechamento provisório das aberturas do piso, pode ser permitido o fluxo de pessoas sobre estes locais ou se eles devem ser isolados. As recomendações contidas no trabalho da ILO (1995) dizem que estes fechamentos devem suportar o peso de pessoas e não serem de fácil remoção.

Em relação ao item 18.15.22, é especificado o travamento dos montantes dos andaimes fachadeiros. No entanto, não se exige a sua fixação ao corpo do edifício, o que pode torná-lo instável, aumentando o risco e dificultando o trabalho. Em uma das entrevistas feitas, apontou-se que no Brasil muitas vezes os andaimes só são fixados em um ponto, enquanto que na Europa cada montante possui diversos pontos fixados. A ILO (1995) não determina como as fixações devem ser feitas, mas destaca que é necessário, obrigatoriamente, garantir a estabilidade dos mesmos.

Já nos itens 18.12.1 e 18.15.5, a NR 18 apresenta, assim como em algumas legislações e publicações internacionais, a proibição de pintura em escadas e andaimes de madeira, tendo como justificativa a intenção de evitar que imperfeições da madeira sejam escondidas. Entretanto deve-se argumentar que alguma empresa pode se interessar em utilizar tais equipamentos de maneira a incorporá-los ao seu patrimônio. Assim sendo, pode haver a intenção de pintar esses equipamentos no intuito de valorizá-los, indicando a necessidade de outros mecanismos que garantam a segurança das escadas e andaimes.

A iniciativa do uso de medidas de desempenho é muito importante para a norma, na medida em que diminuem a possibilidade de interpretações, e deveriam ser implementadas, se possível, em todos os seus itens. A introdução de tais medidas não seria um fato inédito na NR 18, visto que, apesar de pouco freqüentes, alguns itens da norma já as expressam de forma clara, como na determinação da resistência das vigas metálicas que sustentam os andaimes suspensos (item 18.15.30) e a utilização de contrapesos para sustentar os andaimes suspensos (18.15.46.3 e 18.15.46.4).

7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões finais da pesquisa e, em linhas gerais, os principais resultados encontrados. Posteriormente são feitas sugestões de estudos futuros dentro da mesma linha de pesquisa.

7.1 CONCLUSÕES

Como foi estabelecido no capítulo 1, o objetivo geral deste estudo foi o de contribuir para o aperfeiçoamento da NR 18, assim como conhecer o comportamento das empresas em relação ao seu cumprimento. Ambos foram atendidos ao longo do trabalho, sendo os mesmos expostos com maior ênfase nos capítulos 5 e 6.

Em relação ao método proposto, este baseou-se na utilização de duas ferramentas de coleta de dados em campo, que foram a lista de verificação e as entrevistas. O desenvolvimento e a aplicação de ambas foi apoiada pela bibliografia consultada. Pode-se considerar, devido à sua grande amplitude, que a lista de verificação foi a ferramenta mais importante da pesquisa pois, além de propiciar dados objetivos da situação encontrada nos canteiros, a mesma ainda ajudou a aguçar a percepção dos pesquisadores acerca das condições de segurança e saúde nos ambientes de trabalho.

Após a aplicação do método de pesquisa, pôde-se comprovar a sua validade na medida em que ele conseguiu obter todos os dados pretendidos. Além da percepção do quadro geral da segurança nos canteiros de obra, deve-se destacar a praticidade das ferramentas. Estas se destacaram pela facilidade, agilidade e rapidez no seu emprego. A lista de verificação não demorava mais que três horas para ser preenchida em cada canteiro de obra, sendo incluídos os tempos do registro fotográfico, assim como conversas com mestres de obras, operários e, às vezes, engenheiros. Com relação às entrevistas fora dos canteiros, a duração variou entre 45 minutos e duas horas. Reforça estas afirmações o fato de as ferramentas terem sido aplicadas por diversas pessoas, sem terem sido registradas dificuldades ou problemas substanciais ao fazê-lo.

Outro resultado importante da pesquisa foi a eficácia da lista de verificação como uma importante ferramenta para o diagnóstico do comportamento dos canteiros de obras em relação ao

cumprimento da NR 18. Este diagnóstico pode ser realizado pelas próprias empresas, devido à sua amplitude, facilidade de aplicação e rapidez. Além disto, esta ferramenta pode ser utilizada com um caráter pró-ativo da prevenção de acidentes de trabalho.

Ainda hoje é freqüente a aceitação de que o acidente possui uma única causa mas, a partir da revisão bibliográfica, pôde-se constatar que eles devem ser analisados através de uma visão multicausal. Isto implica dizer que tais ocorrências não são provocadas apenas por um evento, mas por uma combinação de fatores, os quais provocam alterações no modo habitual de desenvolvimento da atividade.

O conhecimento dessa realidade é muito importante, na medida em que uma concepção errônea leva à procura equivocada de soluções. Para que as pessoas envolvidas com a construção civil passem a estar em consonância com a nova visão causal dos acidentes, é fundamental que elas conheçam as diversas teorias acidentárias. O conhecimento das teorias é importante para que se identifique os mecanismos da ocorrência dos acidentes, a fim de que se aprenda com eles um modo de evitar que tais eventos se repitam. Este mesmo cuidado deve ser tomado em relação aos incidentes.

Constatou-se neste trabalho que a maioria das teorias acidentárias possuem uma visão restrita, existindo a necessidade de analisar os acidentes sob os diversos enfoques. No presente trabalho procurou-se apresentar os princípios fundamentais que compõem tais teorias.

A pesquisa também mostrou que, para um trabalho de identificação do comportamento de empresas e sugestões para a norma, como é o caso deste, não é necessário que se faça uma amostragem estatística. Considerou-se suficiente o número de obras pesquisadas, 67, divididas em seis cidades de duas regiões do país (Sul e Nordeste).

Na amostra de obras pesquisadas pôde-se observar que ela apresenta um nível de segurança muito inferior ao aceitável. A nota das 67 obras foi de apenas 5,10, o que equivale a dizer que as empresas desobedecem em média 49% dos itens da NR 18. Em relação aos dados das cidades, as notas variaram desde 3,49 em Feira de Santana/BA até 6,46 em Fortaleza/CE, o que indica um comportamento muito heterogêneo das obras. A lista de verificação teve, em média, 62,41% dos seus itens aplicados.

Se este estudo fosse realizado para o setor da construção civil como um todo, poderia ser encontrada uma situação ainda pior, visto que as empresas selecionadas, em sua maioria, têm se envolvido em iniciativas para a melhoria da qualidade. Cabe salientar que o estudo abordou apenas o cumprimento da NR 18, que corresponde ao mínimo que deve ser seguido em termos de segurança nos canteiros de obras brasileiros.

Comparando-se os resultados encontrados nesta pesquisa com as estatísticas apresentadas por Costella (1999), como o baixo uso de proteções contra quedas de altura (nota 4,16) relacionado ao alto índice de acidentes devido a quedas (26,6% dos acidentes levantados) e às más condições das serras circulares (nota 4,80) ligadas ao grande perigo das serras em geral (responsáveis por 6,6% dos acidentes), é possível perceber a grande relação entre o não cumprimento da NR 18 e os acidentes. Isto equivale dizer que o maior cumprimento da norma resultaria em um menor número de acidentes de trabalho, apesar de não eliminá-los, devido ao seu caráter multicausal.

As análises sobre os dados encontrados na pesquisa foram apresentadas nos capítulos 5 e 6. No primeiro discutiram-se os dados relativos a notas, melhores e piores desempenhos e opiniões apresentadas em entrevistas, estando o mesmo dividido em análise global e por tópico da lista de verificação. O outro capítulo contém as contribuições para a norma em diferentes níveis: quanto à filosofia, em relação a uma visão global e por pontos específicos.

Da série de análises feitas, pôde-se concluir que o desconhecimento do assunto “segurança no trabalho” ainda é grande, não só por parte dos trabalhadores, mas em relação a todos os atores do setor da construção civil. Chamou a atenção o fato de que, ao se discutir a situação de cada empresa, constatou-se a falta de conhecimento do real comportamento das mesmas por parte dos empresários. Alguns ficavam admirados com as notas baixas e não gostavam de admitir a existência de más condições de segurança.

A partir das considerações apresentadas, conclui-se que há uma grande urgência para o desenvolvimento de ambientes de trabalho mais controlados, pessoas melhor treinadas e conscientizadas e discussões acerca da segurança, assim como uma maior nível de cumprimento da NR 18.

A falta de estudos e publicações sobre o tema contribui para manter o baixo nível de conhecimento do setor e, ao mesmo tempo, dificulta o desenvolvimento de pesquisas. Há uma grande necessidade de estas ocorrerem, com o objetivo de contribuir para a mudança da presente situação.

Outra constatação importante do estudo foi a falta de padrões de segurança nas empresas visitadas. Esta preocupação está, em geral, mais relacionada ao trabalho individual do engenheiro e mestre de obras, do que à postura geral das empresas. É comum identificar obras da mesma empresa com diferentes preocupações com segurança. Por exemplo, enquanto uma obra preocupa-se mais com as proteções periféricas, outra dá mais atenção às áreas de vivência.

O resultado desta situação se traduz na baixa performance da segurança e higiene do trabalho na construção civil, traduzida pelas condições deficientes dos seus canteiros de obras.

Conseqüentemente, o setor vem sendo apontado como destaque negativo, principalmente quando é comparado a outras indústrias.

Para mudar esse quadro, além de se passar a conhecer a segurança e de haver conscientização quanto a sua validade, é muito importante o contato com novas técnicas e filosofias produtivas. Um exemplo é a *Lean Construction*, uma nova filosofia da produção que busca controlar a produção ao diminuir as atividades que não agregam valor ao produto, evitando fluxos, retrabalhos e perdas de uma maneira geral, entre as quais as provenientes de acidentes e incidentes.

Um dos meios para isto é o planejamento, desde o início do empreendimento até a sua entrega, assim como a quantificação dos custos envolvendo as medidas preventivas de segurança e os acidentes. Ao se conhecer estes custos, passa-se a ter um importante meio de conscientização dos envolvidos em relação à gravidade do problema.

Do que foi apresentado, constata-se que há um longo caminho a ser trilhado no intuito de se atingir algum tipo de certificação relativa à segurança e higiene no trabalho. Mais distante ainda é a perspectiva de se alcançar a proposta de “Acidente Zero” neste setor.

7.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa e de pontos que não foram tratados no presente estudo, surgem alguns temas passíveis de serem alvos de futuras pesquisas na área. Podem-se destacar os seguintes:

- consolidação de uma teoria acidentária voltada à construção civil, utilizando a visão multicausal e tomando-se por base as teorias já existentes;
- relacionar os princípios e conceitos da *Lean Construction* com a saúde e segurança do trabalho, a fim de identificar em quais aspectos e como esta pode ser beneficiada por esta nova filosofia de produção;
- avaliação da aplicabilidade do método ADC de forma corriqueira nos canteiros de obras, assim como a adaptação desta ferramenta para o setor;
- estudos para facilitar a elaboração e implementação do PCMAT através de manuais ou guias feitos de maneira simplificada, mas sem desconsiderar o rigor no seu conteúdo;
- estudos para a implementação de procedimentos de segurança nos canteiros de obras. Estes devem ser elaborados tanto para as instalações quanto para as diversas atividades

dos trabalhadores. Em ambos os casos estes procedimentos devem ser compatíveis com o PCMAT e transmitidos de maneira clara e simplificada para os trabalhadores;

- trabalhos focando o desempenho dos diversos itens da NR 18, a fim de se modificar o seu caráter prescritivo. O estabelecimento das distâncias ideais entre ambientes e a relação entre os diversos equipamentos exigidos na norma com o número de trabalhadores são exemplos destes trabalhos;
- pesquisas no intuito de definir quais os EPC e EPI devem ser utilizados em cada situação, além de se estabelecer qual o desempenho que cada um deve ter;
- estudar o nível de cumprimento da NR 18 em relação aos pontos não abordados nesta pesquisa, como treinamento, comunicação prévia, PCMAT, assim como sugestões para a melhoria da norma nesses itens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Cadastro de acidentes: NB 18**. Rio de Janeiro, 1975.
- ARAÚJO, N.M.C. **Custos da implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção) em obras de edificações verticais – um estudo de caso**. João Pessoa, 1998. 180 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFPB.
- BARRIE, D.S.; PAULSON JR., B.C. **Professional construction management**. New York: McGraw-Hill, 1978.
- BENTIL, K. K. Construction site safety: a matter of life and costs. **Cost Engineering**, vol. 32, n. 3, p. 7-10, Mar. 1990.
- BINDER, M.C.P. O uso do método de árvores de causas na investigação de acidentes do trabalho típicos. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 23, n. 87/88, p. 69-92, nov. 1997.
- BINDER, M.C.P.; MONTEAU, M.; ALMEIDA, I.M. **Árvore de causas: método de investigação de acidentes de trabalho**. São Paulo: Publisher Brasil, 1995.
- BIRCHALL, S.J.; FINLAYSON, H. The application of european derived safety management regulations to the UK construction industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB W99, 1996, Lisboa. **Implementation of safety and health on construction sites**. Rotterdam: Balkema, 1996. p. 41-51.
- BITENCOURT, C.L.; QUELHAS, O.L.G. Histórico da evolução dos conceitos de segurança. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, n. 18, 1998, Niterói. **Anais...** Niterói: UFF, 1998. CD-ROM.
- CANDEIAS, N.M.F.; ABUJAMBRA, A.M.D.; OLIVEIRA, J.T. Normas internacionais do trabalho: Brasil, Itália e Estados Unidos. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 21, n. 78, abr./jun. 1993.
- CARMO, J.C.; ALMEIDA, I.M.; BINDER, M.C.P.; SETTIMI, M.M. **Patologia do trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995. Cap. 18: Acidentes do trabalho, p. 431-455.
- CENTER TO PROTECT WORKER'S RIGHTS (CPWR). **The construction chart book: the U.S. construction industry and its workers**. Washington, 1997.

- COSTELLA, M.F. **Análise dos acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**. Porto Alegre, 1999. 150 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- COSTELLA, M.F. **Relatório dos acidentes do trabalho ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**: relatório de pesquisa. Porto Alegre: NORIE e PPGEF / UFRGS. 1998.
- COX, J.W. **Curso para engenheiros de segurança do trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1981. Vol. 1. Cap. 4: Riscos profissionais, p. 151-159.
- CRUZ, S.M.S. **O ambiente do trabalho na construção civil: um estudo baseado na norma**. Santa Maria, 1996. 116 p. Especialização em Segurança do Trabalho – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho do Centro de Tecnologia, UFSM.
- DAVIES, V.J.; TOMASIN, K. **Construction safety handbook**. London: Thomas Telford, 1990.
- DE CICCIO, F. **Custos de acidentes**. São Paulo: Fundacentro, 1988.
- DE CICCIO, F. **Manual sobre sistemas de gestão da segurança do trabalho: a nova norma BS 8800**. São Paulo: Risk Tecnologia, 1996. Vol. 2.
- DELA COLETA, J.A. **Acidentes de trabalho: fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção**. São Paulo: Atlas, 1991.
- DIAGNÓSTICO da Mão-de-obra do Setor da Construção. s. l., CNI/SESI [1992].
- DIAS, L.M.A.; FONSECA, M.S. **Plano de segurança e saúde na construção**. Lisboa, 1996.
- DUFF, A.R.; ROBERTSON, I.T.; PHILLIPS, R.A.; COOPER, M.D. Improving safety by the modification of behaviour. **Construction Management and Economics**, n. 12, p. 67-78, 1994.
- DWYER, T. Acidentes do trabalho: em busca de uma nova abordagem. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, vol. 29, n. 2, p. 19-31, abr./jun., 1989.
- DWYER, T. Uma concepção sociológica dos acidentes do trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 22, n. 81, p. 15-19, jan./mar. 1994.
- EVERETT, J.G.; FRANK JR., P.B. Costs of accidents and injuries to the construction industry. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol. 122, n. 2, p. 158-164, June 1996.
- FARBER, J.H.; OLIVEIRA, L. Propostas de abordagem: segurança e saúde ocupacional, segundo a norma britânica BS 8800. **Proteção**, Novo Hamburgo, p. 50-54, abr. 1997.

- FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio escolar da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.
- FERREIRA, E.A.M. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. São Paulo, 1998. 338 p. Tese de Doutorado em Engenharia – Universidade de São Paulo.
- FINDLEY, M.E.; TIMMONS, T.N. Team safety in construction: tapping into underground knowledge. **Professional Safety**, p. 23-25, July 1995.
- FUNDACENTRO/SP. **A segurança, higiene e medicina do trabalho na construção civil**. São Paulo: Fundacentro, 1980.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.
- HANDA, V.; LANG, B. Construction site planning. **Construction Canada**. vol. 85, n. 5. 1988.
- HANTULA, V.; ROTO, P.; KANGASNIEMI, T.; OKSA, P.; MATTILA, M. **Systematic workplace survey: health and safety hazards in the construction industry**. Helsinki: Institute of Occupational Health, 1987.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE). **Health and safety in construction**. London: HMSO, 1996.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE). **The cost of accidents at work**. London: HMSO, 1993. (Health and safety series booklet, HS (G) 96).
- HINZE, J. **Construction safety**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1997.
- HINZE, J. **Indirect costs of construction accidents: a report to the Construction Industry Institute**. Austin: University of Texas, 1991.
- HINZE, J. The distraction theory of accident causation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB W99, 1996, Lisboa. **Implementation of safety and health on construction sites**. Rotterdam: Balkema, 1996. p. 375-384.
- HINZE, J.; APPELGATE, L.L. Costs of construction injuries. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol. 117, n. 3, p. 537-550, Sep. 1991.
- HINZE, J.; HARRISON, C. Safety programs in large construction firms. **Journal of the Construction Division**, vol. 107, n. CO3, p. 455-467, Sep. 1981.
- HISLOP, R.D. A construction safety program. **Professional Safety**, vol. 36, n. 9, p. 14-20, Sep. 1991.
- HOLT, A.S.J. **Principles of health and safety at work**. Wigston, UK: The Cavendish Press, 1997.

- INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION (ILO). **Safety and health in construction**: an ILO code of practice. Geneva: International Labour Office, 1992.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO). **Safety, health and welfare on construction sites**: a training manual. Geneva: International Labour Office, 1995.
- KOEHN, E.; KOTHARI, R.K.; PAN, C. Safety in developing countries: professional and bureaucratic problems. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol. 121, n. 3, p. 261-265, Sep. 1995.
- KOSKELA, L. **Application of new production philosophy to construction**. Center for Integrated Facility Engineering. Department of Civil Engineering. Stanford University. 1992. (CIFE technical report n. 72).
- LEHMAN, B.J.; GAGE, H. How much is safety really worth? Countering a false hypothesis. **Professional Safety**, p. 37-40, May 1995.
- LIMA, I.S. **Qualidade de vida no trabalho na construção de edificações**: avaliação do nível de satisfação dos operários de empresas de pequeno porte. Florianópolis, 1995. 215 p. Tese de Doutorado em Engenharia – Universidade Federal de Santa Catarina.
- LIMA JR., J.M. Legislação sobre segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília: Fundacentro, p. 28-33, 1996.
- LISKA, R.W.; GOODLOE, D.; SEN, R. **Zero accident techniques**: under the guidance of the zero accidents task force. The University of Texas at Austin. Jan. 1993. (A Report to The Construction Industry Institute).
- LO, T.Y. Safety: na element of quality management. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB W99, 1996, Lisboa. **Implementation of safety and health on construction sites**. Rotterdam: Balkema, 1996. p. 195-201.
- LUCCA, S.R.; FÁVERO M. Os acidentes do trabalho no Brasil – algumas implicações de ordem econômica, social e legal. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, n. 81, p. 21-31, jan./mar. 1994.
- MALLETT, R. Human Factors: why aren't they considered? **Professional Safety**, p. 30-32, July 1995.
- MANSDORF, Z. Frist look: OSHA's safety and health program standard. **Occupational Hazards**, p. 51-54, Apr. 1997.

- MARSH, T.W.; ROBERTSON, I.T.; DUFF, A.R.; PHILLIPS, R.A.; COOPER, M.D.; WEYMAN, A. Improving safety behavior using goal setting and feedback. **Leadership & Organization Development Journal**, vol. 16, n. 1, p. 5-12, 1995.
- MARTEL, H.; MOSELHI, O. Construction safety management: a canadian study. **AACE Transactions**, p. 10.1-10.9, 1988.
- MATTAR, F.N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. São Paulo: Atlas, 1996.
- METODOLOGIA para Implantação e Desenvolvimento do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho da Construção – PCMAT. s. l., CNI/SENAI [1996].
- NELSON, E. Remarkable zero-injury safety performance. **Professional Safety**, p. 22-25, Jan. 1996.
- NOGUEIRA, D. P. **Curso para engenheiros de segurança do trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1981. Vol. 1. Cap. 1: Introdução à segurança, higiene e medicina do trabalho, p. 9-15.
- NYLUND, J.; ATKIN, B. Towards best practice in safety management: the goal of zero accidents. In: TRANSFER OF CONSTRUCTION MANAGEMENT BEST PRACTICE BETWEEN DIFFERENT CULTURES, 1997, Oslo. CIB Proceedings W65: **Publication 205**. Oslo, Norwegian Building Research Institute, 1997, p. 58-67.
- PANERO, J.; ZELNIK, M. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores**: estándares antropométricos. Mexico: Ediciones G. Gili S.A., 1993.
- PINTO, V.G. O desafio persiste: as falhas e soluções para os acidentes do trabalho, na área da Previdência Social. **Proteção**, Novo Hamburgo, p. 44-55, set. 1995.
- PONTES, R.; LEITE, M.S.; DUARTE, D. Uma filosofia para gerenciamento dos riscos na construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, n. 18, 1998, Niterói. **Anais...** Niterói: UFF, 1998. CD-ROM.
- PROTEÇÃO. Duas décadas de NRs: os pilares da segurança e saúde do trabalho carecem de reformas. **Anuário Brasileiro de Proteção**, Novo Hamburgo, p. 20-31, 1998. Edição especial da Revista Proteção.
- REIS, J.S. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 1981. Cap. 2: Comunicação, cadastro e estatística dos acidentes, p. 31-40.
- RIBEIRO, J.L.D. **FMEA e FTA**: no diagnóstico e melhorias de produtos e processos. Porto Alegre, PPGEF / UFRGS, 1995. (Notas de Aula)

- RIGOTTO, R.M.; ROCHA, L.E. **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. São Paulo: Vozes, 1994. Cap. 15: Como conduzir-se diante dos agravos à saúde dos trabalhadores? p. 275-293.
- RUBIO, A.G. Legislação sobre segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília: Fundacentro, 1996, p. 34-50.
- SAMPAIO, J.C.A. **Manual de aplicação da NR 18.** São Paulo: Pini, 1998.
- SAURIN, T.A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra de edificações.** Porto Alegre, 1997. 150 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia (Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. 42 ed. São Paulo: Atlas, 1999. (Manuais de Legislação Atlas, 16)
- SILVA, C.A.D.; ROCHA, L.E.; GIANNASI, F.; PARAGUAY, A.I.B.B. **Isto é trabalho de gente?** vida, doença e trabalho no Brasil. São Paulo: Vozes, 1994. Cap. 16: Construindo o progresso, p. 294-320.
- SINDUSCON/PR. **Roteiro para elaboração do PCMAT (NR-18).** SINDUSCON/PR, maio 1996.
- SINDUSCON/RS. **Código de edificações de Porto Alegre:** lei complementar n. 284. Porto Alegre: Sinduscon/RS, 1992.
- SMITH, G.R.; ROTH, R.D. Safety programs and the construction manager. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol. 117, n. 2, p. 360-371, June 1991.
- YOUNG, K. Why you can't afford to overlook safety: preventing accidents is key in controlling health care costs. Plus it's easy to do. **Business & Health**, p. 41-43, Feb. 1989.
- ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes:** ABC da segurança do trabalho. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

ANEXO I

(ROTEIRO EXPLICATIVO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO)

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA DIAGNÓSTICO DA ADEQUAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA À NR 18

Preenchido por : Data :

Obra / Empresa :

Instruções gerais para preenchimento da lista de verificação

- Antes de ir à obra leia todas as folhas com atenção;
- No caso de itens com dois ou mais elementos iguais para serem analisados, como por exemplo, a existência de dois guinchos ou duas gruas no mesmo bloco, adotar sempre a pior situação;
- No caso de canteiros de obras nos quais existam dois ou mais blocos em execução simultânea, usar uma lista de verificação para cada bloco;
- Entretanto, deve-se estar atento para que os itens comuns a dois ou mais blocos, como vestiários e refeitórios, sejam analisados uma única vez, tendo seus dados preenchidos somente em uma das listas de verificação, indicando-se nas outras, o motivo do não preenchimento;
- Levar trena para fazer as medições necessárias;
- É recomendável que as visitas aos canteiros de obra sejam feitas por duas pessoas, sugerindo-se dividir os trabalhos da seguinte forma: enquanto uma observa a obra de maneira geral e conversa com os trabalhadores, a outra pessoa fica responsável por aplicar esta lista de verificação e fazer o registro fotográfico.

ANEXO II

(LISTA DE VERIFICAÇÃO APLICADA NAS OBRAS)

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
A) TAPUMES E GALERIAS					
A1) Caso a obra tenha mais de dois pavimentos a partir do nível do meio-fio e seja executada no alinhamento do terreno, existe galeria sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3,00m.	5	4	58	5,56	13,43
A2) As bordas da cobertura da galeria possuem tapume com altura de 1,00m inclinado a cerca de 45°.	0	7	60	0,00	10,45
A3) Caso o prédio seja construído no alinhamento do terreno a obra é protegida, em toda a sua extensão, com fechamento de tela.	0	19	48	0,00	28,36
A4) Caso exista risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas são protegidas.	9	25	33	2,65	50,75
A5) Há tapumes construídos e fixados de forma resistente.	56	5	6	9,18	91,04
A6) Os tapumes têm altura mínima de 2,20m.	55	6	6	9,02	91,04
Obs.:					
Resultados:	125	66	211	6,54	47,51
B) ORDEM E LIMPEZA					
B1) O canteiro está limpo, sem entulhos espalhados, de forma que não são prejudicadas a segurança e a circulação de materiais e pessoas.	37	30	0	5,52	100,00
B2) O entulho possui local específico para depósito (baia, caçamba tele-entulho ou área do canteiro delimitada).	40	26	1	6,06	98,51
B3) O entulho é transportado para o térreo através de calha, grua ou guincho.	48	15	4	7,62	94,03
Obs.:					
Resultados:	125	71	5	6,38	97,51
C) SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA (aspectos gerais)					
C1) Há identificação dos locais de apoio (banheiros, escritório, almoxarifado, etc.) que compõem o canteiro.	34	33	0	5,07	100,00
C2) Há alertas quanto a obrigatoriedade do uso dos EPI básicos (capacete e botina) dispostos em locais de fácil visualização ou de presença obrigatória dos operários (refeitórios, vestiários, alojamento).	35	32	0	5,22	100,00
C3) Há advertências quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho, e guindaste.	8	49	10	1,40	85,07
C4) Há uma placa no interior do elevador de materiais indicando a carga máxima para transporte de carga.	21	36	10	3,68	85,07
C5) Há uma placa no interior do elevador de materiais indicando a proibição do transporte de pessoas.	18	37	12	3,27	82,09
C6) Nos locais pertinentes existem alertas contra o perigo de queda (poço do elevador, periferia da edificação, etc.).	14	47	6	2,30	91,04

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
C7) Há indicação das saídas da obra, por meio de dizeres ou setas.	5	58	4	0,79	94,03
Obs.:					
Resultados:	135	292	42	3,16	91,04
D) ÁREAS DE VIVÊNCIA					
D1) LOCAL PARA REFEIÇÕES					
* necessário se os trabalhadores fizerem refeições (café da manhã e/ou almoço) na obra.					
D1.1) Há lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior. * estime a distância em metros: _____	40	26	1	6,10	98,51
D1.2) Tem fechamento (paredes ou tela) que evite a penetração de pequenos animais e isole a instalação das áreas de produção e circulação, contribuindo para a manutenção da limpeza do local.	38	28	1	5,80	98,51
D1.3) Tem piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável.	55	11	1	8,30	98,51
D1.4) Tem depósito de lixo com tampa.	19	47	1	2,90	98,51
D1.5) Possui mesas com tampo lisos e laváveis.	46	20	1	7,00	98,51
D1.6) Há assentos em número suficiente para atender a todos os usuários (caso existam assentos em menor número do que o total de operários da obra, verificar se as refeições são feitas por turnos, existindo assentos para todos os usuários de cada turno).	41	25	1	6,20	98,51
D1.7) Está situado em local que não seja subsolo ou porão.	56	10	1	8,50	98,51
D1.8) O refeitório não tem ligação direta com as instalações sanitárias, ou seja, não possuem portas e/ou janelas em comum.	54	12	1	8,20	98,51
D1.9) Possui aquecedor de refeições (fogão comum, aquecedor elétrico industrial ou sistema semelhante).	38	16	13	7,00	80,60
D1.10) Há fornecimento de água potável por meio de bebedouro ou dispositivo equivalente. * caso não se use bebedouro, especifique o outro sistema: _____	46	20	1	7,00	98,51
D1.11) Tem ventilação natural e/ou artificial.	53	12	2	8,20	97,01
D1.12) Tem iluminação natural e/ou artificial.	59	6	2	9,10	97,01
Obs.:					
Resultados:	545	233	26	7,01	96,77
D2) FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL, NOS POSTOS DE TRABALHO					
D2.1) Para se deslocar do posto de trabalho ao bebedouro todos os trabalhadores fazem deslocamentos inferiores a 100m no plano horizontal e inferiores a 15m no vertical.	20	32	15	3,80	77,61
D2.2) O fornecimento de água potável no canteiro é feito por meio de bebedouros na proporção de um aparelho para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.	28	20	19	5,80	71,64
D2.3) Caso não se utilize bebedouro, há outro sistema que garanta suprimento de água potável diretamente nos postos de trabalho. Em caso afirmativo marque "não se aplica" nos itens D2.1 e D2.2 e especifique o sistema: _____	18	13	36	5,80	46,27
Obs.:					
Resultados:	66	65	70	5,04	65,17

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
D3) VESTIÁRIO					
* caso não exista vestiário, marque "não" para todos os itens.					
D3.1) Está localizado próximo à entrada da obra.	28	39	0	4,18	100,00
D3.2) Não tem ligação direta com o refeitório, ou seja, não possui portas e/ou janelas em comum.	55	12	0	8,21	100,00
D3.3) Tem piso de concreto cimentado, madeira ou de outro material lavável.	56	11	0	8,36	100,00
D3.4) Tem bancos em número suficiente para atender todos os trabalhadores da obra.	16	51	0	2,39	100,00
D3.5) Tem armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.	33	34	0	4,93	100,00
D3.6) Tem iluminação natural e/ou artificial.	57	10	0	8,51	100,00
D3.7) Tem área de ventilação correspondente a 1/10 da área do piso Área do piso: _____ Área de ventilação: _____	29	38	0	4,33	100,00
Obs.:					
Resultados:	274	195	0	5,84	100,00
D4) ALOJAMENTOS					
* necessário se houverem trabalhadores morando na obra.					
D4.1) Tem piso de concreto, cimentado, madeira ou material lavável.	6	1	60	8,57	10,45
D4.2) Está situado em local que não seja nem subsolo nem porão.	5	2	60	7,14	10,45
D4.3) Caso existam beliches, as camas superiores têm proteção lateral e escada.	2	3	62	4,00	7,46
D4.4) Possui armários individuais com prateleiras para separar roupas de uso comum de roupas de trabalho.	3	4	60	4,29	10,45
D4.5) Há, dentro do alojamento, fornecimento de água potável por meio de bebedouro ou dispositivo equivalente. * caso não se use bebedouro, especifique o outro sistema: _____	0	6	61	0,00	8,96
D4.6) Tem iluminação natural e/ou artificial.	6	1	60	8,57	10,45
D4.7) Tem área de ventilação correspondente a 1/10 da área do piso. Área do piso: _____ Área de ventilação: _____	2	5	60	2,86	10,45
Obs.:					
Resultados:	24	22	423	5,22	9,81
D5) INSTALAÇÕES SANITÁRIAS					
* caso não existam instalações sanitárias marque "não", para todos os itens.					
N° de chuveiros: _____ N° de vasos sanitários e tipo: _____					
N° de lavatórios: _____ N° de mictórios: _____					
D5.1) Para deslocar-se do posto de trabalho até as instalações sanitárias é necessário percorrer menos de 150m (considerando distâncias verticais e horizontais somadas).	49	17	1	7,42	98,51
D5.2) Junto ao lavatório há recipiente para depósito de papéis usados.	35	31	1	5,30	98,51
D5.3) O local destinado ao vaso sanitário possui porta com trinco interno e divisórias com altura mínima de 1,80m.	43	22	2	6,62	97,01
D5.4) Há disponibilidade de papel higiênico, diretamente no banheiro ou no almoxarifado.	40	26	1	6,06	98,51
D5.5) Há recipiente com tampa para depósito de papéis usados junto ao vaso sanitário.	16	50	1	2,42	98,51

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
D5.6) Nos locais onde estão os chuveiros há piso de material antiderrapante ou estrado de madeira.	54	10	3	8,44	95,52
D5.7) Há um suporte para sabonete correspondente a cada chuveiro.	18	46	3	2,81	95,52
D5.8) Há cabide para toalha correspondente a cada chuveiro.	15	49	3	2,34	95,52
D5.9) Tanto o piso quanto as paredes adjacentes aos chuveiros são de material que resista a água e possibilite a lavagem e desinfecção (logo, o uso de chapas de compensado sem proteção é proibido).	40	24	3	6,25	95,52
Obs.:					
Resultados:	310	275	18	5,30	97,01
D6) ÁREA DE LAZER					
* necessária caso existam trabalhadores alojados.					
D6.1) Existe área de lazer. * descreva as instalações para lazer: _____	9	4	54	6,92	19,40
D6.2) É aproveitada alguma instalação provisória da obra como local para área de lazer (o refeitório, por exemplo).	14	4	49	7,78	26,87
Obs.:					
Resultados:	23	8	103	7,42	23,13
E) ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS					
E.1) O cimento é estocado em pilhas de no máximo 10 sacos, de forma a facilitar seu manuseio (a NR 18 não estabelece altura limite).	46	15	6	7,54	91,04
E.2) Os tijolos ou blocos são estocados em pilhas de no máximo 1,80m de altura (a NR 18 não estabelece altura limite).	49	7	11	8,75	83,58
Obs.:					
Resultados:	95	22	17	8,12	87,31
F) ESCAVAÇÕES					
F.1) Existe escoramento para muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação.	0	4	63	0,00	5,97
F.2) Escavações com mais de 1,25m m profundidade dispõem de escadas ou rampas próximas aos postos de trabalho para saída emergencial de trabalhadores.	5	3	59	6,25	11,94
F.3) Taludes com altura superior a 1,75m têm sua estabilidade garantida por escoramentos.	0	8	59	0,00	11,94
Obs.:					
Resultados:	5	15	181	2,50	9,95
G) PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA					
G1) CORRIMÃOS DAS ESCADAS PERMANENTES					
G1.1) Há corrimão definitivo ou provisório, com guarda-corpo principal a 1,20m de altura constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	31	22	14	5,85	79,10
G1.2) Há guarda-corpo intermediário a 0,70m de altura, constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	25	27	15	4,81	77,61
G1.3) Há rodapé a 0,20m de altura, constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	10	41	16	1,96	76,12

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
G1.4) Os corrimãos, caso sejam de madeira, estão isentos de qualquer pintura que encubra nós e rachaduras na madeira.	23	20	24	5,35	64,18
Obs.:					
Resultados:	89	110	69	4,47	74,25
G2) ESCADAS DE MÃO, RAMPAS E PASSARELAS					
G2.1) As escadas ultrapassam em cerca de 1,00m o piso superior.	9	31	27	2,25	59,70
G2.2) As escadas têm até 7,00m de extensão.	36	7	24	8,37	64,18
G2.3) As escadas estão fixadas nos pisos superior e inferior, ou são dotadas de dispositivo que impeça escorregamento.	4	38	25	0,95	62,69
G2.4) As escadas, caso sejam de madeira, estão isentas de qualquer pintura que encubra nós e rachaduras na madeira.	38	5	24	8,84	64,18
G2.5) Há escada ou rampa provisória para transposição de pisos com desnível superior a 0,40m.	20	11	36	6,45	46,27
Obs.:					
Resultados:	107	92	136	5,38	59,40
G3) POÇO DO ELEVADOR					
G3.1) Os vãos de acesso às caixas de elevadores possuem fechamento provisório, com no mínimo 1,20m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção (grade ou painel por exemplo). * caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" em G3.2, G3.3, G3.4 e G3.5, e descreva-o:	17	35	15	3,27	77,61
G3.2) Os vãos de acesso às caixas de elevadores possuem fechamento provisório, e este possui guarda-corpo principal a 1,20m de altura.	33	13	21	7,17	68,66
G3.3) Os vãos de acesso às caixas de elevadores possuem fechamento provisório, e este possui guarda-corpo intermediário a 0,70m de altura.	26	19	22	5,78	67,16
G3.4) Os vãos de acesso às caixas de elevadores possuem fechamento provisório, e esta possui rodapé a 0,20m de altura.	15	30	22	3,33	67,16
G3.5) Os guarda-corpos e rodapés são revestidos com tela.	3	41	23	0,68	65,67
G3.6) O fechamento provisório é constituído de material resistente e está seguramente fixado à estrutura.	30	20	17	6,00	74,63
G3.7) Antes do fechamento da caixa do elevador com alvenaria, existe, proteção horizontal em todas as lajes com assoalhamento inteiriço, ou os pavimentos associado ao assoalhamento, no mínimo a cada 3 pavimentos.	12	15	40	4,44	40,30
G3.8) Após o fechamento da caixa do elevador com alvenaria, existe, no mínimo a cada 3 pavimentos, assoalhamento com proteção inteiriça dentro dos poços para amenizar eventuais quedas de materiais e pessoas.	7	30	30	1,89	55,22
Obs.:					
Resultados:	143	203	190	4,13	64,55

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
G4) PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS					
(Situação 1) Pavimento com laje de piso concretada e execução das fôrmas da laje do pavimento superior.					
(Situação 2) Pavimento com laje de piso e de forro já concretadas.					
(Situação 3) Pavimento em que estão sendo colocadas as ferragens nas fôrmas de vigas e lajes ou no qual está sendo feita a concretagem.					
(Situação 4) Alvenaria de periferia já executada (dispensa a proteção periférica, portanto marque "não se aplica" de G4.1 a G4.15)					
G4.1) As periferias dos pavimentos na Situação 1 possuem fechamento, com no mínimo 1,20m de altura, constituído de guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. * caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" em G4.2, G4.3, G4.4 e G4.5, e descreva-o:	1	18	48	0,53	28,36
G4.2) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos da situação 1.	1	17	49	0,56	26,87
G4.3) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 1.	1	17	49	0,56	26,87
G4.4) Existe rodapé constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 1.	1	17	49	0,56	26,87
G4.5) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 1, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	0	18	49	0,00	26,87
G4.6) As periferias dos pavimentos na Situação 2 possuem fechamento, com no mínimo 1,20m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. * caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" em G4.7, G4.8, G4.9 e G4.10, e descreva-o:	2	27	38	0,69	43,28
G4.7) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	3	24	40	1,11	40,30
G4.8) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	3	24	40	1,11	40,30
G4.9) Existe rodapé, constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	2	25	40	0,74	40,30
G4.10) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 2, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	1	26	40	0,37	40,30
G4.11) As periferias dos pavimentos na Situação 3 possuem fechamento, com no mínimo 1,20m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. * caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" em G4.12, G4.13, G4.14 e G4.15, e descreva-o:	1	12	54	0,77	19,40
G4.12) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	1	12	54	0,77	19,40
G4.13) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	0	13	54	0,00	19,40
G4.14) Existe rodapé, constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	0	13	54	0,00	19,40

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
G4.15) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 2, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	0	13	54	0,00	19,40
Obs.:					
Resultados:	17	276	712	0,58	29,15
G5) ABERTURAS NO PISO					
G5.1) Todas as aberturas nos pisos de lajes (provenientes de <i>shafts</i> , por exemplo) têm fechamento provisório resistente, tais como os constituídos por assoalho encaixável ou sistema de guarda-corpo e rodapé.	16	37	14	3,02	79,10
Obs.:					
Resultados:	16	37	14	3,02	79,10
G6) PLATAFORMA DE PROTEÇÃO					
() A altura do prédio não exige bandejas (4 pavimentos ou menos).					
() A fase atual não exige mais o uso de bandejas (alvenarias e revestimentos acima da plataforma principal já executados).					
() Só a plataforma principal e as secundárias, e/ou as terciárias são necessárias na fase atual da obra (alvenarias acima das plataformas secundárias e/ou terciárias ainda não foram completamente executadas).					
G6.1) A plataforma principal de proteção está na primeira laje situada a no mínimo um pé-direito acima do nível do terreno. *se estiver em outra indique: _____	26	12	29	6,84	56,72
G6.2) Existem plataformas secundárias de proteção a cada 3 lajes, a partir da plataforma principal.	6	16	45	2,73	32,84
G6.3) Caso o edifício possua subsolos, existem plataformas terciárias de proteção, de duas em duas lajes, contadas em direção ao subsolo a partir da plataforma principal.	2	8	57	2,00	14,93
G6.4) As plataformas contornam todo o perímetro da edificação.	15	20	32	4,29	52,24
G6.5) A plataforma principal tem largura de 2,50m + 0,80m (à 45°).	21	14	32	6,00	52,24
G6.6) As plataformas secundárias têm largura de 1,40m + 0,80m (à 45°).	12	8	47	6,00	29,85
G6.7) As plataformas terciárias têm largura de 2,20m + 0,80m (à 45°).	2	10	55	1,67	17,91
G6.8) A fixação das treliças é feita através de furo na viga, espera na laje, ou solução equivalente.	29	8	30	7,84	55,22
G6.9) Existe fechamento com tela entre as extremidades das plataformas de proteção.	2	27	38	0,69	43,28
Obs.:					
Resultados:	115	123	365	4,83	39,47
G7) ANDAIMES SUSPENSOS					
G7.1) Os andaimes dispõem de sistema de guarda-corpo e rodapé, com tela de arame galvanizado (ou material de resistência e durabilidade equivalentes), em todo o perímetro, exceto na fase de trabalho.	12	14	41	4,62	38,81
G7.2) Os andaimes são sustentados por vigas metálicas.	20	6	41	7,69	38,81
G7.3) As vigas metálicas são fixadas por braçadeiras, ganchos chumbados na laje ou sistema semelhante. * descreva o(s) sistema(s): _____	21	4	42	8,40	37,31
G7.4) Caso o andaime seja pesado (largura>1,50m), a cada viga metálica corresponde à sustentação de dois guinchos.	19	1	47	9,50	29,85

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
G7.5) Caso o andaime seja leve (largura<1.50m) e cada viga sustente apenas um guincho, existe cabo de segurança adicional, de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico / automático.	4	2	61	6,67	8,96
G7.6) Os guinchos de elevação possuem dispositivo que impeça o retrocesso do tambor.	24	2	41	9,23	38,81
G7.7) Os estrados dos suspensos pesados são interligados até o comprimento máximo de 8,00m.	20	3	44	8,70	34,33
G7.8) O piso de trabalho dos andaimes é constituído por madeira de boa qualidade, sendo isento de frestas por onde possam passar materiais.	18	8	41	6,92	38,81
Obs.:					
Resultados:	138	40	358	7,75	33,21
G8) ANDAIMES FACHADEIROS					
G8.1) Os andaimes fachadeiros dispõem de proteção com tela de arame galvanizada ou material de resistência e durabilidade equivalente.	1	5	61	1,67	8,96
G8.2) Os montantes do andaime têm seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou dispositivo que cumpra a mesma função.	3	3	61	5,00	8,96
G8.3) Os painéis destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, são contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou dispositivo que cumpra a mesma função.	2	3	62	4,00	7,46
Obs.:					
Resultados:	6	11	184	3,53	8,46
G9) ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS					
G9.1) Caso o andaime seja apoiado sobre cavaletes, o piso de trabalho tem altura máxima de 2,00m e largura superior a 0,90m.	15	5	47	7,50	29,85
G9.2) Andaimes com piso de trabalho superior a 1,50m de altura são providos de escadas ou rampas.	6	10	51	3,75	23,88
G9.3) Quando externos e com altura superior a 2,00m, a estrutura dos andaimes está fixada à construção por meio de amarração ou estroncamento.	1	5	61	1,67	8,96
G9.4) Quando internos e na periferia das edificações, os andaimes são fixados à estrutura das mesmas por meio de amarrações ou estroncamento.	4	11	52	2,67	22,39
Obs.:					
Resultados:	26	31	211	4,56	21,27
H) ELEVADOR DE CARGA					
H1) TORRE DO ELEVADOR					
H1.1) A torre está afastada das redes elétricas ou está isolada. * estime o afastamento, em metros: _____	52	3	12	9,45	82,09
H1.2) A torre e o guincho estão aterrados eletricamente.	29	28	10	5,09	85,07
H1.3) A base da torre, quando de concreto, tem no mínimo 15cm acima do nível do terreno, sendo dotada de drenos para escorrer a água de seu interior.	17	32	18	3,47	73,13
H1.4) Na base da torre existe material para amortecimento de impactos imprevistos do elevador (por exemplo, pneus).	35	21	11	6,25	83,58

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
H1.5) A torre possui os montantes anteriores, ou seja, aqueles, mais próximos da fachada do prédio, fixados à estrutura em todos os pavimentos.	44	10	13	8,15	80,60
H1.6) Os montantes posteriores são estaiados na estrutura a cada 6,00m.	26	26	15	5,00	77,61
H1.7) A torre do guincho é revestida com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes (caso a(s) porta(s) e contenções tenham altura de 2,00m o entelamento da torre é dispensável).	28	27	12	5,09	82,09
H1.8) As rampas de acesso à torre são planas ou ascendentes no sentido de entrada na torre.	40	10	17	8,00	74,63
H1.9) As rampas de acesso ao elevador são dotados de guarda-corpo.	18	25	24	4,19	64,18
H1.10) As rampas de acesso à torre do elevador são dotadas de rodapé.	9	34	24	2,09	64,18
H1.11) As rampas de acesso à torre são fixadas na estrutura do prédio e da torre.	23	23	21	5,00	68,66
H1.12) Em todos os acessos de entrada à torre, está instalada uma cancela, recuada no mínimo 1,00m da mesma.	15	38	14	2,83	79,10
H1.13) A torre é equipada com dispositivo que impeça a abertura da cancela quando o elevador não estiver no nível do pavimento.	10	41	16	1,96	76,12
H1.14) Em cada pavimento existe botão para acionar lâmpada ou campainha junto ao guincho.	13	41	13	2,41	80,60
H1.15) Existe tubofone ou dispositivo de comunicação eletrônica como sistema complementar ao do item anterior.	19	37	11	3,39	83,58
H1.16) Existe proteção no trecho de cabo de aço entre o tambor do guincho e a roldana louca (madeira ou tela de arame de pequena abertura).	19	36	12	3,45	82,09
Obs.:					
Resultados:	397	432	243	4,79	77,33
H2) PLATAFORMA DO ELEVADOR					
H2.1) O elevador dispõe de sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura.	42	13	12	7,64	82,09
H2.2) O elevador é provido, nas laterais, de porta(s) e painéis de contenção com altura mínima de 1,00m.	32	23	12	5,82	82,09
H2.3) O elevador é dotado de cobertura fixa, basculável ou removível.	10	45	12	1,82	82,09
Obs.:					
Resultados:	84	81	36	5,09	82,09
H3) POSTO DO GUINCHEIRO					
H3.1) O posto de trabalho do guincho é isolado por meio de barreiras físicas.	45	13	9	7,76	86,57
H3.2) O posto de trabalho do guincho possui cobertura de proteção contra queda de materiais.	52	6	9	8,97	86,57
H3.3) Há assento para o guincho.	38	20	9	6,55	86,57
H3.4) O assento do guincho é confortável (encosto para as costas e sem cantos vivos).	21	34	12	3,82	82,09
H3.5) Há placa de sinalização, junto ao guincho, indicando o uso dos EPI pertinentes.	5	53	9	0,86	86,57
Obs.:					
Resultados:	161	126	48	5,61	85,67

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
I) ELEVADOR DE PASSAGEIROS					
* é necessário a partir da 7ª laje dos edifícios em construção com 8 ou mais pavimentos, cujo canteiro possua pelo menos 30 trabalhadores.					
() Existe elevador de passageiros () não existe () não é necessário					
I1) O elevador possui cabine metálica com porta pantográfica.	13	17	37	4,33	44,78
I2) A cabine possui placa indicando o número máximo de passageiros	8	22	37	2,67	44,78
I3) A cabine possui iluminação natural ou, caso necessário artificial.	13	17	37	4,33	44,78
Obs.:					
Resultados:	34	56	111	3,78	44,78
J) GRUA					
J1) As áreas de carga / descarga são delimitadas (guarda-corpo, pintura, cavalete, etc.).	0	3	64	0,00	4,48
J2) A grua possui sinal sonoro que é acionado pelo operador sempre que houver movimentação de carga.	0	3	64	0,00	4,48
J3) A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação estão afastados no mínimo 3,00m de qualquer obstáculo.	2	1	64	6,67	4,48
J4) A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação estão afastados da rede elétrica. * estime o afastamento, em metros: _____	2	1	64	6,67	4,48
J5) Os fios elétricos possuem isolamento, caso a ponta da lança e o cabo de aço de sustentação estejam próximos a rede elétrica.	1	1	65	5,00	2,99
J6) A grua possui aterramento e pára-raios.	0	3	64	0,00	4,48
Obs.:					
Resultados:	5	12	385	2,94	4,23
L) EPI					
L1) São fornecidos capacetes para os visitantes.	54	13	0	8,06	100,00
L2) Independente da função, todo trabalhador está botinas e capacetes.	53	14	0	7,91	100,00
L3) Os trabalhadores estão usando uniforme cedido pela empresa.	31	36	0	4,63	100,00
L4) Trabalhadores em serviço a mais de 2,00m de altura estão usando cinto de segurança tipo pára-quedas com cabo fixado na construção.	29	17	21	6,30	68,66
Obs.:					
Resultados:	167	80	21	6,76	92,16
M) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
M1) Inexistem circuitos e equipamentos elétricos com partes vivas expostas, tais como fios desencapados.	42	25	0	6,27	100,00
M2) Os disjuntores dos quadros gerais de distribuição têm seus circuitos identificados.	9	54	4	1,43	94,03
M3) Os ramais destinados à ligação de equipamentos elétricos (quadros de distribuição nos pavimentos) possuem disjuntores ou chaves magnéticas independentes, que possam ser acionadas com facilidade e segurança.	25	35	7	4,17	89,55
M4) Os fios condutores estão em locais livres de umidade.	48	19	0	7,16	100,00

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
M5) Os fios condutores estão em locais livres do trânsito de pessoas e equipamentos, de modo que está preservada seu isolamento.	29	38	0	4,33	100,00
M6) Todas as máquinas e equipamentos elétricos estão por conjunto plugue e tomada.	41	23	3	6,41	95,52
M7) Caso necessário, as redes de alta tensão estão isoladas de modo a evitar contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores.	31	5	31	8,61	53,73
Obs.:					
Resultados:	225	199	45	5,31	90,41
N) SERRA CIRCULAR E CENTRAL DE CARPINTARIA					
N1) A serra é dotada de mesa que possui fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, ou seja, as faces frontal e opostas e oposta a posição de trabalho.	23	28	16	4,51	76,12
N2) A carcaça do motor está aterrada eletricamente.	16	35	16	3,14	76,12
N3) A serra possui coifa protetora do disco.	42	9	16	8,24	76,12
N4) A serra possui coletor de serragem.	13	38	16	2,55	76,12
N5) A carpintaria possui piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores das intempéries.	37	14	16	7,25	76,12
N6) Há placa de sinalização, junto à serra circular, indicando o uso dos EPI pertinentes.	16	35	16	3,14	76,12
Obs.:					
Resultados:	147	159	96	4,80	76,12
O) MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS					
O1) Todas as ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento.	38	9	20	8,09	70,15
O2) No transporte e guarda, as ferramentas de fixação à pólvora estão descarregadas.	2	1	64	6,67	4,48
O3) Todas as máquinas e equipamentos podem ser acionadas ou desligadas pelo operador na sua posição de trabalho.	61	3	3	9,53	95,52
O4) Toda máquina possui dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada.	8	55	4	1,27	94,03
Obs.:					
Resultados:	109	68	91	6,16	66,04
P) ARMAÇÕES DE AÇO					
P1) A área de trabalho onde está situada a bancada de armação possui cobertura resistente para a proteção contra intempéries e quedas de materiais.	25	12	30	6,76	55,22
P2) Todas as pontas verticais de vergalhões de aço estão protegidas (no transporte e quando para espera de pilar).	0	35	32	0,00	52,24
P3) Há placa de sinalização, junto à bancada de armação de aço, indicando o uso dos EPI pertinentes.	10	28	29	2,63	56,72
Obs.:					
Resultados:	35	75	91	3,18	54,73

	SIM	NÃO	NSA	Nota	%aplic.
Q) PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO					
Q1) O canteiro possui extintor de incêndio próximo à serra elétrica.	24	34	9	4,14	86,57
Q2) O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao almoxarifado.	39	28	0	5,82	100,00
Q3) O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao depósito de materiais inflamáveis (marcar "não se aplica" caso este esteja dentro do almoxarifado).	10	27	30	2,70	55,22
Q4) O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao depósito de madeiras.	16	33	18	3,27	73,13
Indicar outros locais onde há a presença de extintores: _____					
Q5) Há um sistema de alarme.	8	59	0	1,19	100,00
Q6) O canteiro possui equipes de operários treinadas para o primeiro combate ao fogo.	17	50	0	2,54	100,00
Obs.:					
Resultados:	114	231	57	3,30	85,82

ANEXO III

(ENTREVISTAS)

EMPRESAS CONSTRUTORAS

Sobre a NR 18:

- Você conhece a NR 18 (completamente, parcialmente, desconhece)?
- Seus engenheiros e mestres conhecem a NR 18 – Fizerem algum treinamento formal?
- Qual sua opinião geral sobre a NR 18?
- Quais são suas maiores dúvidas com relação a NR 18?
- Acredita que a plena aplicação da NR 18 implicaria a redução ou eliminação dos acidentes?
- Como você vê a postura do setor em geral (Sinduscon, outras empresas, entidades de classe na região ou cidade) em relação às exigências da NR 18?
- Poderia exemplificar itens que representem uma maior dificuldade de implantação? Por quê?
- Dentre as exigências da norma o que considera viável, adequado ou essencial?
- Observando os resultados da aplicação da lista de verificação na sua empresa. Você concorda? Pode justificar os pontos fortes e fracos? (podem-se fazer perguntas sobre importância atribuída a itens específicos: áreas de vivência, planejamento do canteiro, armazenamento de materiais e outros).

Percepção dos problemas relativos à prevenção de acidentes:

- Qual a sua opinião sobre os riscos da atividade de construção?
- O que significa para a empresa investir em higiene e prevenção de acidentes de trabalho? É um custo ou um investimento?
- Quais as dificuldades enfrentadas pela empresa com relação à prevenção de acidentes nas obras?
 - no que diz respeito às instalações de segurança (custo dos equipamentos, tecnologia, outras)
 - no que diz respeito à mão de obra (uso de EPI, conscientização, empreiteiros, valorização de boas condições de vida no canteiro, vandalismo, furtos etc.)
- Você tem idéia de quanto custa para a empresa:
 - a implantação da NR 18?
 - um acidente de trabalho?
 - acha que se este custo fosse quantificado ele seria uma forma de convencimento quanto a importância de se investir nesta área?

Políticas e atitudes:

- Quais as principais precauções tomadas pela empresa para garantir a segurança dos trabalhadores nas diferentes fases da obra? Existe alguma fase em que se intensifiquem estes cuidados?

- Quais os investimentos mais recentes feitos pela empresa em relação à higiene e segurança do trabalho?
- Existe na empresa algum procedimento ou programa formal de prevenção de acidentes? (Política, PCMAT, Treinamentos, Campanhas, dispositivos contratuais em relação à mão de obra subcontratada, participação da CIPA, outros)
- O que considera mais importante dos programas prevenção de acidentes?
- Acredita que a participação da mão de obra (por exemplo na CIPA) tem um papel importante no cumprimento de requisitos legais e melhoria da condições de segurança do ambiente de trabalho?
- A empresa realiza avaliação periódica dos registros de acidentes de trabalho? Levanta outros índices como frequência de acidentes, absenteísmo, rotatividade ou treinamento? Considera estas questões importantes na prevenção de acidentes?
- Quais os pontos relativos à prevenção de acidentes em que julga que a empresa tenha resolvido ou tenha obtido êxito?
- Caso ocorra ou tenha ocorrido algum acidente como é ou como você imagina que seria a atitude da empresa instantes após o acidente e qual sua postura perante seus empregados e na gestão de suas obras nos dias ou meses que sucedem ao acidente?

Atuação dos órgãos competentes:

- Qual a importância dada pela empresa aos profissionais especialistas em segurança (técnicos, engenheiros, outros)
- Como você vê o papel e a atuação da fiscalização do: MTb (DRT) e a Fundacentro quanto à transparência nas ações orientação das empresas, etc.
- Você sabe que órgão procurar a fim de esclarecer dúvidas em termos de segurança do trabalho?

REPRESENTANTE DOS TRABALHADORES

Sobre a NR 18:

- Você conhece a NR 18 (completamente, parcialmente, desconhece)?
- Você acha que, de uma maneira geral, os mestres e os outros trabalhadores conhecem a NR 18. Eles fazem algum treinamento formal?
- Qual sua opinião geral sobre a NR 18?
- Quais são suas maiores dúvidas com relação a NR 18?
- Como você vê a postura do setor em geral (Sinduscon, empresas, entidades de classe na região ou cidade) em relação às exigências da NR 18?
- Você poderia exemplificar itens da NR 18 que representam maior dificuldade de implantação? Por que?

Percepção dos problemas relativos à prevenção de acidentes:

- Na sua percepção, o que significa, para as empresas, os gastos em higiene e prevenção de acidentes de trabalho? É um custo ou um investimento?
- Quais as maiores dificuldades enfrentadas nos canteiros com relação à prevenção de acidentes?
 - no que diz respeito às instalações de segurança (custo dos equipamentos, tecnologia, resistência dos empresários, etc.);
 - no que diz respeito à mão de obra (uso de EPI, conscientização, empreiteiros, valorização de boas condições de vida no canteiro, vandalismo, furtos etc.)

- Você tem idéia de quanto custa para as empresas:
 - a implantação da NR 18?
 - acha que se este custo fosse quantificado ele seria uma forma de convencimento quanto à importância de se investir nessa área?

Políticas e atitudes:

- Quais as principais precauções tomadas pelas empresas para garantir a segurança dos trabalhadores nas diferentes fases da obra? Existe alguma fase em que se intensificam estes cuidados?
- Existem, nas empresas, algum tipo de procedimento ou programas formais de prevenção de acidentes? (política, PCMAT, treinamentos, campanhas, dispositivos contratuais em relação à mão de obra subcontratada, participação da CIPA, outros)? E o que você considera mais importante nestes programas?
- Acredita que a participação da mão de obra (por exemplo na CIPA) tem um papel importante no cumprimento de requisitos legais e melhoria das condições de segurança do ambiente de trabalho?
- Qual é a atitude das empresas, perante seus empregados e na gestão de suas obras, nos momentos (dias e meses) que seguem um acidente?

Atuação dos órgãos competentes:

- Qual a importância dos profissionais especialistas em segurança (técnicos, engenheiros, outros) nas atividades das empresas?
- Como você vê o papel e a atuação da fiscalização do: MTb (DRT) e Fundacentro quanto à transparência nas ações orientadas em segurança, cobrança de itens da NR 18, etc.?
- Você sabe que órgão procurar a fim de esclarecer dúvidas em termos de segurança do trabalho?

FUNDACENTRO

Princípios da NR 18:

- Qual foram os critérios adotados para a elaboração da primeira versão do que hoje é a NR 18?
- A norma foi baseada em alguma outra norma estrangeira (quais?)?, ou somente em bibliografias (quais?)?, ou mesmo na experiência dos técnicos desses diversos órgãos?
- Em que vocês se basearam para determinar os quesitos prescritivos presentes na NR 18?
- Quanto à administração de conflitos de interesses na comissão tripartite, como são decididas as questões polêmicas?

PCMAT e RTP:

- Quais são as ferramentas que devem ser utilizadas durante a elaboração de um PCMAT?
- No futuro o PCMAT não deveria ser ampliado (ou uma nova norma ser criada) requisitando e, principalmente, fornecendo elementos mínimos para a implantação de programas de gestão da segurança nos canteiros (coleta de indicadores, investigação de causas de acidentes, programas de combate ao alcoolismo, integração da segurança com os demais projetos, medição de custos de acidentes e de prevenção, premiações, outras formas)?
- Para obras que variam de 15 a 25 trabalhadores, por exemplo, vocês acham que deveria ser exigido o PCMAT?

- Nas empresas de construção civil, ou mais precisamente nos canteiros de obras, é exigido o cumprimento somente na NR 18 ou também das outras NR, como o dimensionamento dos vestiários através da NR 24?

Pontos polêmicos:

- Como são vistas essas soluções alternativas desenvolvidas por empresas construtoras?
- A fiscalização ou os proprietários de empresas solicitam aprovação, por parte da Fundacentro, de inovações ou soluções alternativas?
- Qual o seu ponto de vista quanto às inovações em segurança que as empresas implantam em seus canteiros, e que às vezes contrariam pontos da NR? (por exemplo a idéia de cercar a escada do pavimento que não se está trabalhando ao invés de todo o perímetro do andar).
- Qual a sua opinião sobre as causas do não cumprimento dos itens identificados como menos cumpridos na nossa pesquisa?
- Você considera estes itens importantes? e sob qual aspecto (custo, risco, higiene, etc.)?
- Existem métodos de avaliação dos equipamentos de segurança existentes no mercado, quanto ao seu grau de eficiência, assistência técnica e adaptação às normas, a fim de determinar seu desempenho e proteção contra riscos?

ÓRGÃO DE FISCALIZAÇÃO (DRT)

Comportamento da fiscalização:

- O que é priorizado durante as visitas às obras?
- Qual o critério de priorização?
- Qual é a seqüência de fiscalização adotada durante as visitas aos canteiros?
- Há um roteiro rígido que seja seguido fielmente, ou seja, existe algum tipo de lista de verificação?
- Qual é o aspecto da NR 18 que a DRT dá maior atenção e exige mais rigor, em questões relativas à segurança ou higiene e saúde do trabalhador?
- Qual é a filosofia adotada pela fiscalização com o intuito de corrigir o ambiente de trabalho: multa, autuação, educação para os responsáveis, auxílio às empresas, etc.?
- A DRT volta às obras a fim de verificar se as mudanças realmente foram feitas?
- Durante a fiscalização de empresas de construção civil, ou mais precisamente nos canteiros de obras, a fiscalização se atém somente na NR 18 ou também atenta para as outras NR, como o dimensionamento dos vestiários através da NR 24?
- Há diferença em termos de rigidez, por parte da fiscalização, entre as exigências feitas para empresa devido ao seu porte?
- Qual é o comportamento das empresas durante a fiscalização, principalmente quando são advertidas ou autuadas?
- Quais são os exemplos de argumentos para o não cumprimento dos itens da NR 18 ou de soluções alternativas que eles tenham feito?
- As soluções são aceitas em que caso?

PCMAT e RTP:

- A fiscalização verifica se a obra está de acordo com o PCMAT?
- Que tipo de consequência acarreta o descumprimento do PCMAT?

- Para obras que variam de 15 a 25 trabalhadores, por exemplo, vocês exigem o PCMAT? Ou só exigem o PCMAT se no dia da fiscalização estiverem mais de 20 trabalhadores no canteiro?
- As RTP são complementares às NR, ou seja, são obrigatórias ou são só manuais de orientação?
- Não seria importante desenvolver RTP para todos os itens da NR 18 que possuam pontos que não estejam claramente especificados ou onde se tenha dúvida de como executá-los?

Pontos polêmicos:

- Quais são os pontos que você considera subjetivo da NR 18? E como você se comporta diante deles?
- Você tem críticas à norma ou concorda plenamente com a NR 18? Cite exemplo de que você discorda.
- Como são vistas essas soluções alternativas desenvolvidas por empresas construtoras?
- Dê um exemplo de solução aceita.
- Qual a sua opinião sobre as causas do não cumprimento dos itens identificados como menos cumpridos na nossa pesquisa?
- Você considera estes itens importantes? Sob qual aspecto (custo, risco, higiene, etc.)?
- Qual a responsabilidade de cada empresa vinculada à obra (empreiteiros e contratante) quanto ao fornecimento de EPI e acidentes?

ESPECIALISTA EM SEGURANÇA DO TRABALHO

PCMAT:

- O objetivo da maioria das empresas ainda é meramente de atender à fiscalização ou há preocupação em realmente cumprir o PCMAT?
- Qual é a sua percepção quanto ao nível de participação de mestres-de-obra e dos engenheiros da empresa na elaboração do PCMAT?
- Você concorda que o PCMAT falha ao só exigir o *layout* inicial do canteiro, desconsiderando futuras alterações?
- Quais são as ferramentas que devem ser utilizadas durante a elaboração de um PCMAT?
- No futuro o PCMAT não deveria ser ampliado (ou uma nova norma ser criada) requisitando e, principalmente, fornecendo elementos mínimos para a implantação de programas de gestão da segurança nos canteiros (coleta de indicadores, investigação de causas de acidentes, programas de combate ao alcoolismo, integração da segurança com os demais projetos, medição de custos de acidentes e de prevenção, premiações, outras formas)?

EPI, EPC e outras NR:

- Qual é a sua avaliação dos equipamentos de segurança novos que estão entrando no mercado (como os novos sistemas de andaimes elétricos, cancela eletrônica) em termos de custos, eficiência, assistência técnica (na capital e no interior)?
- Os fabricantes dos novos equipamentos deixam claro em manuais quais são os riscos inerentes à operação dos mesmos?
- Você concorda que a NR 18 e os RTP falham ao não estabelecer requisitos de desempenho de equipamentos como estes?

- Existem muitos equipamentos de segurança exigidos pela NR 18 mas que são de difícil aquisição no mercado (como: calços para escadas, proteções para pontas de ferro, sistemas metálicos de guarda-corpo para poços de elevadores e proteção periférica)?
- Qual é o nível de exigência da fiscalização quanto a estes equipamentos de difícil aquisição?
- Você possui exemplos de equipamentos de segurança ou procedimentos de segurança eficientes que existem no exterior mas que não estejam disponíveis no Brasil? Citar exemplos.
- Qual é a viabilidade de se implantar, se não houver, selos de qualidade, como os de certificação, para equipamentos de segurança coletivos e individuais?
- Na sua visão qual a melhor solução técnico-econômico para as proteções periféricas?
- Qual a melhor solução técnico-econômica para resolver o problema da comunicação guincheiro-pavimentos?
- E em relação a outros itens visto nas obras?
- A NR 24 estabelece critérios de dimensionamento de vestiários (1,5 m²/pessoa) e de armários. As outras NR são de aplicação obrigatória na indústria da construção?
- Você julga importante e necessárias prescrições como estas (e outras tipo espessura de colchões)?
- Na sua opinião qual é a causa do não cumprimento dos itens da NR 18 identificados como menos cumpridos?
- Qual é o princípio da exigência destes itens, ou seja, o que a NR 18 quer dizer com estas exigências?
- Você considera estes itens importantes ? Sob qual aspecto (custo, risco, higiene, etc.)?
- Quais deveriam ser os assuntos mais abordados em termos de segurança no trabalho para a construção civil?

Postura em segurança:

- Qual a sua percepção quanto ao nível de conhecimento, interesse e preocupação dos empresários com relação ao assunto segurança do trabalho?
- Há falta de informação e de visão por parte dos empresários (os mesmos reconhecem os custos inerentes aos acidentes de trabalho)?
- Qual é, na sua opinião, a tendência futura dos empresários quanto à segurança do trabalho?
- Qual é a sua percepção quanto ao desempenho dos trabalhadores no processo de discussão da NR 18 nos CPR?
- Qual é a sua percepção quanto ao desempenho dos trabalhadores na exigência pelo cumprimento da NR 18, através de sindicatos e dentro dos canteiros/empresas em particular?
- Você acha que, para os trabalhadores e seu sindicato, segurança é prioridade?
- Que motivos levam uma empresa a ter melhor desempenho do que outra? Formação dos engenheiros, diretores, exigências de clientes.
- Quais são essas estratégias das empresas que possuem bom desempenho em termos de segurança?
- O que essas empresas fazem, em segurança, além de cumprir a NR 18?
- O especialista concorda com a afirmação de que a fiscalização da DRT exerce forte influência na determinação das prioridades de segurança das empresas?
- Quais são as suas crítica em relação ao desempenho da DRT.