

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL,
ARQUITETURA E URBANISMO

PROPOSTA DE MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
E PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS
NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Antonio Claret Caponi

Campinas
2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL,
ARQUITETURA E URBANISMO

PROPOSTA DE MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
E PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS
NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Antonio Claret Caponi

Orientador: Prof. Dr. Flávio Augusto Picchi

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, na área de concentração de Edificações.

Campinas,
2004

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

C173p Caponi, Antonio Claret
Proposta de método para identificação de perigos e para
avaliação e controle de riscos na construção de edificações /
Antonio Claret Caponi.--Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientador: Flávio Augusto Picchi
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e
Urbanismo.

1. Avaliação de riscos de saúde. 2. Avaliação de riscos.
3. Indústria de construção civil - Acidentes. 4. Segurança do
trabalho. 5. Acidentes do trabalho. 6. Construção civil –
Aspectos ambientais. 7. Construção civil – Medidas de
segurança. I. Picchi, Flávio Augusto. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**PROPOSTA DE MÉTODO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
E PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS NA
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES**

Antonio Claret Caponi

Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



Prof. Dr. Flávio Augusto Picchi
Presidente e Orientador / Unicamp



Prof. Dr. Ariovaldo Denis Granja
Unicamp



Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado
Escola Politécnica da USP

Campinas, 26 de agosto de 2004

Dedicatória

A Deus que me permitiu superar as tribulações desta caminhada.

Ao meu pai Mário (*in memoriam*) por me mostrar os caminhos da autodidática.

À Minha mãe, Olga, pelas orações não divulgadas, porém percebidas.

À minha esposa, Eliana, pelas preces, pela fibra e pela compreensão em assumir as minhas obrigações nas horas ausentes, dedicadas a este estudo.

Às minhas filhas, Ana Lucia, Elaine e Virgínia, pela ajuda nas revisões, nos panes dos computadores e perdão pelas praias canceladas em função deste trabalho.

Agradecimentos

Uma das partes mais gratificantes desta Dissertação, semelhante àquelas em que se viam as idéias sendo materializadas, é a do agradecimento. Sabemos ser difícil lembrar de todas as pessoas que nos ajudaram nesta missão, pois às vezes uma palavra de incentivo pode ter sido vital para que concluíssemos este trabalho. Assim, caso haja alguma omissão na descrição que se segue, certamente ela não ocorreu nas minhas preces.

- Ao Professor Flávio Augusto Picchi, pela sua dedicação na orientação, sobretudo pela habilidade com que, nos momentos mais difíceis, nos motivava a continuar firmes na obtenção dos objetivos.
- Às Professoras Stelamaris Rolla Bertoli e Lucila Chebel Labaki pela preocupação que tiveram para com este aluno, na busca incessante de um orientador que se enquadrasse no projeto que agora se conclui.
- Ao Engenheiro e colega de Mestrado, José Floriano de Azevedo Marques Neto que, além de abrir a sua empresa para esta pesquisa, foi um constante incentivador durante todo o desenvolvimento deste projeto.
- A Alcoa Alumínio S.A - Divisão de Condutores Elétricos, pelas oportunidades de desenvolvimento que me proporcionou nos dezesseis anos em que lá trabalhei.
- Agradeço a Deus pela minha família que foi a motivação maior para a realização deste estudo. De forma especial à minha filha Ana Lucia, Arquiteta dedicada, que foi um verdadeiro Anjo da Guarda durante toda a aplicação exploratória do Método Proposto.

“Alimentando esperanças de que, em breve, qualquer pessoa considerará fato normal a proibição de determinadas atividades fabris, porque se sabe serem elas nocivas à saúde dos trabalhadores.”

Eduardo Gabriel Saad

Sumário

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Quadros	xiv
Lista de Siglas	xv
Resumo	xviii
Abstract	xix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	1
1.2 Objetivo	11
1.3 Estrutura do Trabalho	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Acidente do Trabalho	13
2.1.1 Conceito Legal de Acidente	13
2.1.2 Conceito Previsionista de Acidente	17
2.1.3 Causas dos Incidentes e Acidentes	22
2.1.4 Investigação e Análise das Causas dos Acidentes	24

2.2 Ferramentas Prevencionistas	31
2.2.1 Técnicas Prevencionistas	32
2.2.1.1 Conceitos	32
2.2.1.2 Métodos	38
2.2.2 Requisitos Legais	45
2.2.2.1 Norma Regulamentadora n. 18 (NR 18)	46
2.2.3 Sistema de Gestão da SST (SG SST)	53
2.2.3.1 As OHSAS 18001 e 18002	55
2.2.3.2 A ILO-OSH 2001	62
2.2.3.3 Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho (SG SST) na Construção Civil	65
2.2.3.4 Sistemas de Gestão Integrados na Construção Civil	70
3 MÉTODO DE PESQUISA	75
3.1 Conceituação	75
3.2 Etapas da Pesquisa	75
4 MÉTODO PROPOSTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES	79
4.1 Definição da Estrutura do Método Proposto	79
4.2 Detalhamento do Método Proposto	81
4.2.1 Fases do Processo Construtivo	81
4.2.2 Atividades da Construção	82

4.2.3 Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo (PIF)	82
4.2.4 Análise de Riscos	84
4.2.5 Priorização e Controle dos Riscos	85
4.2.6 Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos (PIP)	85
4.3 Operacionalização do Método Proposto	100
5 APLICAÇÃO EXPLORATÓRIA	102
5.1 Empresas Seleccionadas	102
5.2 Aplicação do Método	105
5.2.1 Aplicação do Método na Empresa "A"	105
5.2.2 Aplicação do Método na Empresa "B"	109
5.3 Análise e Avaliação da Proposta	120
5.3.1 Empresa "A"	120
5.3.2 Empresa "B"	124
5.3.3 Resumo das Melhorias Identificadas Para o Método.....	127
6 CONCLUSÃO	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXO I	138
ANEXO II	143
ANEXO III	152

ANEXO IV	154
ANEXO V	159
ANEXO VI	171
ANEXO VII	176
ANEXO VIII	185
ANEXO IX	189

Lista de Figuras	página
Figura 1.1 - Os Números dos Acidentes do Trabalho no Brasil: Geral e Construção Civil (BRASIL ,2004a)	03
Figura 2.1 - Estrutura estabelecida para a Revisão Bibliográfica	13
Figura 2.2 - Pesquisas de Heinrich e da Insurance Company (apud DE CICCO; FANTAZZINE, 1994): proporções entre os diferentes tipos de acidentes e incidentes.....	21
Figura 2.3 - Versão Modificada do Efeito Dominó (ALUMINUM..., 1978).....	25
Figura 2.4 - Exemplo de uma Árvore de Falhas, usada na análise de um acidente com operação de empilhadeira apresentada por Leplat e Rasmussen (1984 apud IIDA, 1990)	28
Figura 2.5 - Síntese da Análise de Riscos	34
Figura 2.6 - Árvore de falhas. Evento topo: superaquecimento de um motor elétrico. (CARDELLA, 1999).....	43
Figura 2.7 - Estrutura da NR 18	50
Figura 2.8 - Estrutura da OHSAS 18001 e 18002 (RISK..., 1999).....	60
Figura 2.9 - Exemplo ilustrativo do tratamento de entrada, processo OHSAS 18002	61
Figura 2.10 - Elementos da estrutura nacional para Sistemas de Gestão em SST (INTERNATIONAL..., 2001).....	64
Figura 2.11 - Taxas/fatalidades na Construção Civil (VALCÁRCEL,2003)	66
Figura 2.12 - Documentação de um Sistema de Gestão Integrado na Construção e sua hierarquia (DIAS,2003).....	72
Figura 3.1 - Etapas do desenvolvimento da pesquisa com suas interfaces principais	76
Figura 4.1 - Estrutura do Método Proposto	80
Figura 4.2 - Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo(PIF)	82

Figura 4.3 - Planilha de identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos (PIP)	86
Figura 4.4 - Exemplos dos tipos de acidentes com os graus de severidade respectivos e o NPS	96
Figura 4.5 - Exemplo de comparação de NPSs.....	97
Figura 4.6 - Interface do Método Proposto com a estrutura da NR 18.....	98
Figura 4.7 - Interface do Método Proposto com a estrutura das OHSAS 18001 e 18002.....	99
Figura 4.8 - Fluxograma da Operacionalização do Método Proposto	100
Figura 5.1 - Organograma da Empresa “A”	103
Figura 5.2 - Organograma da Obra da Empresa “A”	103
Figura 5.3 - Organograma da Empresa “B”	104
Figura 5.4 - Organograma da Obra da Empresa “B”	105
Figura 5.5 - Detalhe da PIP-02-1 fornecida para a aplicação na Empresa “A”.....	106
Figura 5.6 - Detalhe da PIP-05-1.2 fornecida para a aplicação na Empresa “A”..	106
Figura 5.7 - Detalhe da PIP-02-1 para a atividade “Escavação”.....	108
Figura 5.8 - Exemplo da descrição de tipos de acidentes, conforme folha 2/3 da PIP-02-1 ilustrada na Figura 5.7.....	108
Figuras 5.10 a 5.52 - Referentes à aplicação exploratória do método na obra da Empresa “B”.....	111 – 119
Figura 5.53 - Foto de escavação a ser isolada e sinalizada como contempla o item 10 da PIP-02-1 da Figura 5.54.....	121
Figura 5.54 - Item 10 identificando o perigo registrado na foto da Figura 5.53 e as respectivas ações para sua neutralização.....	122
Figura 5.55 - Foto de tubulações subterrâneas sendo executadas.....	122

Lista de Tabelas	página
Tabela 2.1 - Categoria ou Classe de Risco (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994).....	37
Tabela 4.1 - Grau de severidade e conseqüências. Adaptado de (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994).....	95

Lista de Quadros	página
Quadro 2.1 - Cadeia seqüencial das causas que evoluem para o acidente (ALUMINUM..., 1978).....	26
Quadro 2.2 - Elementos propostos para um Sistema de Gestão Integrado na Construção (DIAS, 2003)	74
Quadro 4.1 - Comparação dos tipos de acidentes da NBR 14280 com os considerados no método proposto	88
Quadro 5.1 – Níveis de Intervenção (NI) função do NPS. Adaptado de (INSTITUTO..., 2004b).....	128

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ALCOA	Aluminum Company of America
AMFE	Análise dos Modos de Falhas e Efeitos
APR	Análise Preliminar de Risco
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
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
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
DSST	Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILO	<i>International Labour Office</i>
ILO-OSH	<i>Guidelines on occupational safety and health management systems</i>
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social

ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LV	Lista de Verificação
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NI	Nível de Intervenção
NBR	Norma Brasileira Registrada
NPS	Número de Prioridade de Solução
NR	Norma Regulamentadora
NR 15	Norma regulamentadora n. 15 - Atividades e Operações Insalubres
NR 17	Norma regulamentadora n. 17 - Ergonomia
NR 18	Norma Regulamentadora n. 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
NR 7	Norma Regulamentadora n. 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 9	Norma Regulamentadora n. 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OSHA	<i>Occupational Safety and Health Administration</i>
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDCA	<i>Plan, Do, Check and Act</i>
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PIF	Planilha de Identificação das Fases do Processo Produtivo
PIP	Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos
PME	Pequena e Micro Empresa
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
RTP	Regulamentos Técnicos de Procedimento
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa

SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SAT	Seguro de Acidente do Trabalho
SG SST	Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho
SGI	Sistema de Gestão Integrado
SiQ-C	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras para Empresas Construtoras
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
TCPO	Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos
TIC	Técnicas de Incidentes Críticos

Resumo

O subsetor de Edificações, da Construção Civil, é responsável por 3,3% do total de acidentes do trabalho registrados no país; números que após quatro anos apresentando quedas, mostram, em 2002, um aumento relativo de 14%, sobre os resultados de 2001, apontando para uma inconsistência, ou falta de medidas preventivas. Nesse trabalho, propõe-se um método visando tornar rotineira a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos nos canteiros de obras de edificações. O método proposto consiste em planilhas direcionadas para a Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos, por atividade, norteadas pelas Diretrizes OHSAS 18002 e ILO-OSH 2001, complementadas com Diretrizes da NR-18. Este método visa facilitar o pleno cumprimento, em micro e pequenas empresas construtoras, da NR-18, estabelecendo uma base para implantação futura de Sistema de Gestão em Saúde e Segurança no Trabalho. O método é descrito e avaliado através de estudo exploratório em obra. Espera-se como resultado imediato a redução de perigos e riscos, o que contribuirá para os demais resultados esperados, no sentido de prevenção dos acidentes graves e fatalidades na construção de edificações.

Palavras-chave: Identificação de Perigos, Avaliação e Controle de Riscos, OHSAS 18001, Segurança e Saúde no Trabalho, Edificações.

Abstract

Building construction is responsible for 3.3% of total registered occupational accidents in Brazil. This figure increased 14% in 2002, comparing to 2001, showing inconsistency, or lack of prevention. This research proposes a method for the identification of hazards and evaluation and control of risks in buildings job sites as a routine. The proposed method consists of spread sheets for the Identification of Hazards and Evaluation and Control of Risks, for construction activities, guided by OHSAS 18002 and ILO-OSH 2001, complemented by NR-18 Guidelines. This method aims to facilitate the fulfillment, in micro and small construction companies, of NR-18, establishing a basis for future implementation of Health and Safety Management System. The method is described and evaluated through exploratory study in job site. Reduction of hazards and risks is an immediate expected result that will contribute for further expected results, towards prevention of major accidents and fatalities in building construction.

Key Words: Identification of Hazards, Evaluation and Control of Risks, OHSAS 18001, Occupational Health and Safety, Buildings.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

As conotações atribuídas ao acidente, tanto nos dicionários quanto no conceito geral das pessoas, como sendo um acontecimento casual, imprevisto ou fortuito, transmitem inicialmente uma idéia de uma ocorrência inevitável. Esse aspecto subjetivo representa um dos maiores desafios à inteligência humana quando se busca a redução do índice de acidentes. Nesse sentido, tem-se despendido muitos esforços com aplicação de elevadas somas de recursos nos estudos relacionados à prevenção dos acidentes, visando dar-lhe uma abordagem científica nas mesmas proporções da introdução dos avanços tecnológicos, através do "estudo dos fenômenos que causam danos e perdas às pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente"(CARDELLA, 1999, p.17).

Uma implementação de medidas preventivas dos acidentes de forma organizada começa pela determinação do foco do estudo. Nesta dissertação será abordada a prevenção de acidentes no trabalho, os quais possuem altos índices de ocorrência em todo o mundo.

Nas informações estatísticas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), o total de acidentes do trabalho, em todo o mundo, supera os 10,5 milhões, com mais de 354 mil fatalidades por ano¹. No Brasil, os números de acidentes do trabalho mostram uma diminuição significativa nas duas últimas décadas. Do patamar de cerca de mais de um milhão de acidentes, registrados em 1987, observa-se a uma redução média,

¹ Fonte OIT. Disponível em: http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/accidis/globest_2002/reg_world.htm. Acesso em 03 jan. 2004

contínua, em torno de 100 mil acidentes-ano, descendo para a casa dos 388 mil acidentes em 1994. Desse ano até 2002 (última estatística divulgada) os números apresentam oscilações, sendo a mais acentuada deste período a registrada em 2002, que após quatro anos apresentando quedas, registrou um acréscimo de 14% sobre os resultados de 2001, contabilizando um total de 387.905 acidentes com 2.898 fatalidades (NÚMEROS..., 2003).

Nos números de acidentes do trabalho do Brasil não estão considerados os trabalhadores informais, ou seja, aqueles que se acidentaram trabalhando sem o amparo da regulamentação trabalhista. Para se ter uma idéia da extensão dessa informalidade, enquanto a População Economicamente Ativa (PEA) do Brasil em números de 2002 é de 75,4 milhões, o número de trabalhadores formal, base de cálculo dos acidentes, soma 28,3 milhões².

Na Construção Civil, "estima-se que o setor ocupe mais de quatro milhões e setecentos mil trabalhadores, entre os quais somente 954 mil possuem carteira profissional assinada" (LIMA JUNIOR, 2002, p. 171).

Considerando-se ainda as subnotificações, ou seja, os acidentes do trabalho ocorridos com trabalhadores formais que não foram comunicados ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), conclui-se que o total real de acidentes, bem como o total das fatalidades, devem superar de forma significativa os resultados publicados.

Embora os números possam ser maiores, pode-se tomar por base os resultados oficiais para se verificar que o sobe e desce dos números de acidentes se reflete também na Construção Civil e, conseqüentemente, no seu subsetor de Edificações³ os quais, em números de 2002, contabilizaram respectivamente, 28.335 e 12.775 ocorrências, correspondendo a 7,3% e a 3,5% do total de acidentes do trabalho

² Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Estoque de emprego formal. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/temas/rais/estatisticas/conteudo/2627.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2004.

³ No âmbito deste estudo, "Edificações" compreende os seguintes códigos de atividades estabelecidos pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): 4511; 4512; 4513 e 4521. Disponível em : <http://www.previdencia/social.gov.Br/docs2Act01_01.xls> Acesso em 09 mar. 2004.

no país⁴. Os gráficos da Figura 1.1 apresentam os números de acidentes do trabalho no Brasil, permitindo visualizar os dados gerais e os da Construção Civil.

A evolução destas estatísticas pode levar à hipótese de que no patamar atual dos números de acidentes do trabalho, não se podem esperar reduções-ano de grande amplitude como as observadas no período de 1987 a 1994. Entretanto, as oscilações observadas após esse período apontam para uma inconsistência ou falta de medidas preventivas sistêmicas.

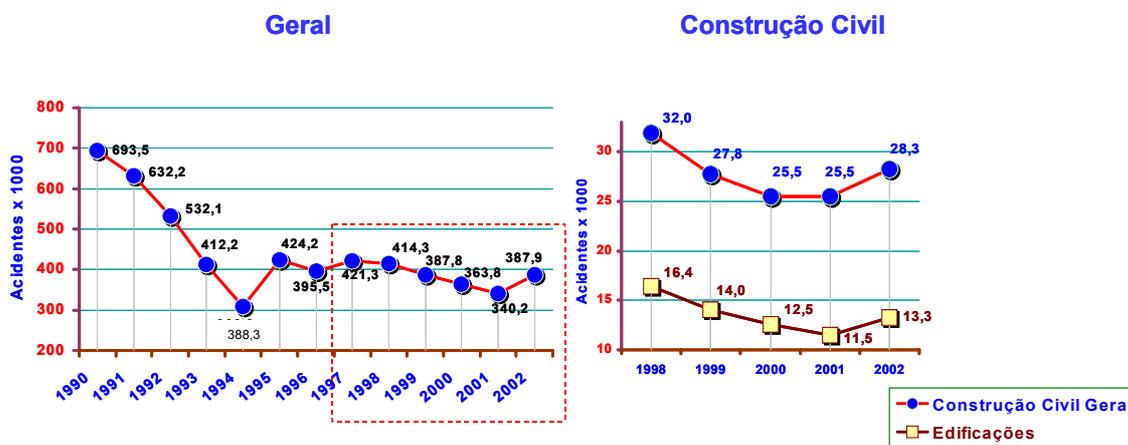


Figura 1.1 - Os Números dos Acidentes do Trabalho no Brasil: Geral e Construção Civil (BRASIL , 2004a).

A prevenção de acidentes do trabalho é, portanto um assunto urgente e da maior importância, cujo interesse não se limita apenas aos trabalhadores, mas também aos governos, às organizações e à sociedade em geral, pois os prejuízos gerados pelos acidentes afetam, direta ou indiretamente, a todos os segmentos.

Dentre os prejuízos oriundos dos efeitos danosos dos acidentes podem-se citar:

- prejuízos às vítimas: no caso de acidentes com lesão, as pessoas podem sofrer pequenos ferimentos, ou ficarem incapacitadas para o trabalho de forma permanente ou temporária, ou até mesmo perderem a vida.

⁴ Fonte: Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS). Disponível em: <http://www.previdencia.social.gov.br/docs/2Act01_01.xls> Acesso em 09 mar. 2004.

- prejuízos às famílias dos acidentados, que têm seus padrões de vida afetados pela falta dos ganhos normais, uma vez que o valor do Auxílio Doença, pago pelo INSS, é inferior ao salário recebido pelo empregado quando trabalhando. Outros gastos suplementares, devidos à necessidade de cuidados especiais, poderão ocasionar um desequilíbrio no orçamento familiar.
- prejuízos às empresas, com perda de mão-de-obra, de material, equipamento, tempo e, conseqüentemente, elevação dos custos operacionais.
- prejuízos à sociedade, com a perda do poder aquisitivo da população e aumento do déficit da Previdência, devido ao número crescente de inválidos e dependentes da Previdência Social através do INSS, vitimados de acidentes, os quais, de contribuintes, passam a beneficiários e, muitas vezes, antes de completarem os anos previstos para encerrarem suas atividades laborais.

A conta resultante das conseqüências danosas dos acidentes é realmente muito alta, e o que é pior, muito mais alta que o montante que se consegue contabilizar.

Os custos dos acidentes são levantados seguindo a classificação de custos diretos ou segurados e custos indiretos ou não segurados. Os primeiros são relativos aos pagamentos de seguros ao INSS ou a companhia particular. São de fácil mensuração.

Os custos indiretos ou não segurados mais evidentes são: os gastos com os primeiros socorros, ambulatório e hospital, o pagamento dos primeiros quinze dias de afastamento (caso ocorra) bancados pela empresa, a substituição do funcionário acidentado, o treinamento de outro funcionário na função, as paradas de produção, a queda da produtividade devido ao clima pós-acidente, os reparos nos equipamentos e fatores subjetivos como a queda da imagem da empresa.

Os custos indiretos, cujos subitens na sua maioria são difíceis de serem rastreados, impedem que se chegue a uma contabilidade precisa do custo total de um

acidente. Entretanto, existem vários estudos comparativos entre os custos diretos e os custos indiretos levando os especialistas a trabalharem com proporções de diversas ordens. De Cicco e Fantazzini (1994) destacam um caso modelo de Frank Bird Jr, de 1959, que apresenta uma proporção entre os custos indiretos e diretos de 6,1 para 1. Já Fantazzini baseando-se em estudos britânicos de 1993 estima que os custos indiretos podem variar de oito a 36 vezes os diretos (CONTA..., 1999).

Em uma reunião da OIT de dezembro de 2001, em Genebra, Suíça, tendo o Brasil como um dos participantes, verificou-se que um acidente custa quatro vezes mais que a hora parada do funcionário. Considerando-se todos os segmentos laborais, constatou-se nessa reunião que os afastamentos de funcionários causados por acidentes atinge 4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial (BOCCHILE, 2002).

É provável que a dificuldade em se estimar o custo real de um possível acidente contribua para que os perigos potenciais que poderiam levar à sua ocorrência não sejam exaustivamente analisados, impedindo que evoluam para o acidente. Sob esse aspecto tem-se buscado formas para convencer empresários da necessidade de aplicação de medidas quantitativas para se avaliar a probabilidade de sucesso ou de risco para um determinado empreendimento.

O que se pretende com as abordagens anteriores é despertar para que se busque estimar o custo de um possível acidente de uma forma bem próxima do real para justificar as medidas preventivas a serem aplicadas, pois parece um contra-senso, em estudos sobre prevenção de acidentes, esperar pela ocorrência de um acidente para se obter o seu custo.

O desafio de implementar ações gerenciais preventivas é particularmente difícil para micro, pequenas e médias empresas.

De uma forma geral, segundo Andrade (2003, p. 82) "[...] as Pequenas e Médias Empresas (PME) não conseguem responder de maneira satisfatória as necessidades referentes à Saúde e Segurança do Trabalho de seus colaboradores". O

Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)⁵ (apud ANDRADE, 2003, p. 82) constata que 96% destas empresas não cumprem as Normas Regulamentadoras (NR) sobre SST.

As Micro e Pequenas empresas, nelas inseridas as da Construção Civil, atingem cerca de 98 % do número de empresas no Brasil (INSTITUTO..., 2004a).

Andrade (2003) apresenta alguns fatores sobre os quais se acredita residir uma parcela significativa do não cumprimento dos requisitos mínimos sobre Segurança e Saúde no Trabalho (SST) pelas PME, dentre os quais os mais significativos para o foco deste estudo estão descritos a seguir, entendendo que os mesmos abrangem também as micro e pequenas empresas (MPE) da Construção Civil:

- legislação e recomendações técnicas associadas, muitas vezes complexas e de difícil compreensão;
- infra-estrutura física, de pessoal e de equipamentos, precária;
- recebem pouca ou nenhuma assessoria sobre SST de serviços intermediários (técnicos em contabilidade por ex.);
- enfocam a questão da SST de forma reativa: quando, e somente se acontecer serão tomadas as providências;
- trabalhadores pouco capacitados e aliados a escassos recursos para capacitá-los;
- alta rotatividade do pessoal.

Entretanto, na construção de edifícios e obras de engenharia civil, segmento que em números de 2001 compreende 3.284 empresas, das quais 2.343 relacionadas ao subsetor de edificações⁶, os desafios para a prevenção de acidentes são ainda

⁵ Conforme a classificação do SEBRAE e enquadrando-se a construção como prestação de serviços considera-se uma micro empresa até 9 empregados, pequena de 10 a 49, média de 50 a 99 e grande acima de 100 (GARCIA et al., 2004)

⁶ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Anual da Indústria da Construção-2001: Dados Gerais das Empresas de Construção - Brasil segundo os grupos de classes de atividades. Disponível em: <<http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/paic.paic2001.pdf>> Acesso em 03 jan. 2004.

maiores devido à influência de alguns aspectos peculiares deste setor que o diferencia dos demais segmentos os quais somam-se aos fatores citados anteriormente. Assed (1986, p.VIII) descreve as seguintes peculiaridades da construção civil:

- as características nômades da construção de edifícios;
- a intermitência dos trabalhos;
- o grande número de participantes de diferentes especialidades envolvidos em um só projeto;
- os aspectos provisórios do canteiro de obras;
- a insuficiência de documentação;
- a falta de tradição.

Estas características não devem ser utilizadas como justificativa para o não desenvolvimento de uma sistemática sobre as funções de gerenciamento do empreendimento (ASSED, 1986). Neste contexto insere-se também a prevenção de acidentes, acrescentando que aquelas peculiaridades devam ser vistas como oportunidades de melhoria para todas as funções que regem a Construção Civil, incluindo a Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

Entretanto, na busca das melhorias citadas, dadas as características da construção civil, ações de caráter gerencial devem ser aplicadas com maior ênfase. Essas ações apresentam, entre outras vantagens, a de possibilitar a antecipação das medidas de prevenção de acidentes a serem aplicadas.

Como fato motivador para uma priorização às aplicações de ordem gerencial, Couto (1993) apresenta uma pesquisa sobre investigações de acidentes do trabalho que realizou a qual apresentou como resultado que a atitude inadequada do trabalhador, em 95% dos casos, ocorreu por falha do sistema administrativo da empresa destacando, a falta de regras de trabalho claras, a falta de prática - padrão, a não certificação de habilitação para tarefas críticas, a falta de análise periódica do desempenho, a falta de orientação e treinamento para os novos (na função ou na empresa) a não existência de reuniões periódicas da equipe de trabalho, entre outros.

Corroborando esta abordagem o Tecnologista Luiz Renato Balbão de Andrade propõe treinamento para empresários em questões de SST. O autor faz a seguinte colocação:

Até o momento, praticamente todos os treinamentos na área de SST, são voltados para os trabalhadores. Isto atende a uma lógica (já superada) de que a responsabilidade pela SST na empresa é do trabalhador. O grande responsável por SST na empresa é o dono, empregador ou preposto e para este são muito poucas (ou nenhuma) as ações de capacitação disponíveis (ANDRADE, 2003, p.86).

Cada vez mais ganha espaço o conceito de que a qualidade, a produtividade, a preservação ambiental, a segurança e saúde e o desenvolvimento das pessoas são funções que devem ser aplicadas de forma equilibrada, pois as atividades de um processo produtivo são interdependentes, ou seja, ações tomadas sob o rótulo de uma das funções podem afetar, direta ou indiretamente, a todas as demais, sendo fundamental enxergar a abrangência das intervenções para se obterem melhorias comuns e simultâneas.

Corroborando esta recomendação, Picchi (1993) observa como sendo viável e altamente desejável a combinação de ações de melhoria da qualidade com medidas preventivas visando a um aumento da segurança do trabalho na construção de edifícios.

Nesse sentido o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) do governo federal tem como uma de suas principais metas a redução do número de acidentes do trabalho na construção civil. "Pretende-se, tendo em vista a atração econômica exercida pelas obras públicas que o PBQP-H atue como alavanca da qualidade no setor habitacional, diminuindo a exposição dos operários, por parte das empresas, a riscos de acidentes"(RODRIGUES, 2000, p. 17).

Caminhando nesta direção, a International Standard of Organization (ISO) criou na sua estrutura um grupo de trabalho específico para o setor da construção, ao mesmo tempo da publicação da ISO 9000:2000, em dezembro de 2000. Considerando as já publicadas séries ISO 14000 e OHSAS 18001, iniciou-se, naquela oportunidade, a discussão do tratamento das questões do ambiente, da qualidade e da segurança e

saúde no trabalho com o objetivo de facilitar o processo da aplicação dessas normas no âmbito da Indústria da Construção.

Dias (2003) apresenta uma proposta para o desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão Integrados na Indústria da Construção, a qual baseia-se nos elementos da ISO 9000:2000, associados com assuntos de Meio Ambiente, constantes da ISO 14001 e de Segurança e Saúde no Trabalho preconizada pelas diretrizes ILO/OSH 2001 e OHSAS 18001. Segundo o autor, o alinhamento destas normas e diretrizes pode trazer muitos benefícios para as áreas envolvidas, pois o melhoramento de uma promoverá o das outras.

No contexto da gestão integrada, a Segurança e Saúde no Trabalho é reconhecida como sendo o elo mais fraco desse processo de melhorias. Esta fragilidade é explicitada por indicadores, como o alto índice de acidentes no setor, já comentados, e o baixo número de empresas construtoras brasileiras certificadas em sistemas de gestão em Saúde e Segurança no Trabalho (SST), como a BS8800 e a OHSAS18001, que embora tenham sido publicadas, respectivamente, em 1996 e 1999, pouquíssimas empresas do segmento da construção civil obtiveram esta certificação⁷.

Um outro indicador da baixa performance em SST neste subsetor está relacionado à parte legal, devido ao não cumprimento pleno da NR 18. Sob esse aspecto, no âmbito da Construção Civil, Rocha (1999) realizou uma pesquisa em 67 obras de empresas construtoras atuantes na construção de edificações, em seis cidades do Sul e Nordeste, cujo resultado apresenta um índice médio de apenas 51% relacionado ao cumprimento dos itens da NR 18: Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (SEGURANÇA..., 2001). Embora, não evidenciando o porte das empresas pesquisadas, esse aspecto constitui-se a principal lacuna na prevenção de acidentes do trabalho na construção de edificações.

⁷ Informações disponíveis em <<http://www.qsp.org.br/bs8800.shtml>>. Acesso 02 abr. 2004

O atendimento a todos os requisitos legais e regulamentares vigentes no país é um dos pré-requisitos básicos para uma certificação em SST. Assim, acredita-se que o baixo índice de aplicação da NR 18 seja um dos fatores contribuintes para o reduzido número de empresas construtoras certificadas em SST no Brasil.

Ao atender à NR 18 estar-se-á implementando medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho da Indústria da Construção. Os sistemas preventivos resultam da análise de riscos que compreende a identificação de perigos e a avaliação dos riscos associados, fatores que juntamente com o controle dos riscos são descritos pela OHSAS 18002 como "o coração de um Sistema de Gestão da SST bem-sucedido" (RISK..., 1999, p.15). Assim, a aplicação plena da NR 18 demonstra ser um caminho que certamente levará a construção de edificações a melhorias significativas na prevenção de acidentes do trabalho.

Entende-se que quanto mais simples e objetivo for o critério de aplicação da NR 18, bem como de outras ferramentas preventivistas, maior será a garantia de que esta aplicação se dê de forma habitual e, conseqüentemente, pró-ativa.

Os aspectos de simplicidade e objetividade são também importantes pelo fato de que na grande maioria dos canteiros de obras sob responsabilidade de micro e pequenas construtoras, não existem profissionais especializados em SST (ex. Técnico de Segurança). Isso se deve, principalmente, ao fato de que em canteiros com menos de 50 empregados a Norma Regulamentadora n. 4 (NR 4) Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) não estabelece a obrigatoriedade daqueles profissionais no canteiro de obras (SEGURANÇA..., 2001).

Assim, entende-se como necessário e extremamente pró-ativo desenvolverem-se formas preventivistas que compartilhem um maior cumprimento da NR 18 e das Normas Regulamentadoras a ela relacionadas tais como, a NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e a NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), construindo-se a base para a cadeia preventivista na construção de edificações. Neste contexto insere-se a presente dissertação.

1.2 Objetivo

Propor um método que integre, em um número reduzido de documentos, a identificação de perigos, a avaliação e o controle dos riscos associados e a priorização das medidas preventivas e/ou corretivas sobre Segurança e Saúde no Trabalho, motivando as micro e pequenas empresas construtoras que não possuem Sistema de Gestão em SST, a aplicarem o método de forma habitual nas edificações. Este método visa aumentar o cumprimento das diretrizes da NR-18, melhorar o desempenho da SST e estabelecer uma base para implantação futura de Sistema de Gestão em Saúde e Segurança no Trabalho.

1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em seis capítulos. Este primeiro apresenta a justificativa da pesquisa, o objetivo, um resumo do método adotado para a pesquisa e a forma como foi organizado este estudo.

O segundo capítulo apresenta a abrangência da revisão bibliográfica sobre a Segurança e Saúde no Trabalho. Inicialmente, trata da natureza do acidente do trabalho sob os enfoques legal e prevencionista com suas causas e conseqüências. Complementando o capítulo são apresentadas as formas de prevenção destacando as Ferramentas Prevencionistas aqui adotadas em três grupos interdependentes que são: as Técnicas Prevencionistas, os Requisitos Legais e os Sistemas de Gestão relacionados ao tema.

No terceiro capítulo descreve-se o método da pesquisa e suas principais etapas.

O quarto capítulo trata sobre o método proposto descrevendo os seus principais elementos.

O capítulo cinco aborda a aplicação exploratória e a análise e avaliação da proposta.

O sexto e último capítulo é dedicado às conclusões.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo trata da Segurança e Saúde no Trabalho (SST). Ele foi organizado numa estrutura em que os assuntos pudessem ser evidenciados, a fim de possibilitar uma visão global dos mesmos e, ao mesmo tempo, permitir a aplicação dos princípios reducionistas, detalhando-se os assuntos de forma a se estabelecerem as interfaces e interdependências.

A Segurança e Saúde no Trabalho são definidas pela OHSAS em seu capítulo 3 como "Condições e fatores que afetam o bem-estar de funcionários, trabalhadores temporários, pessoal contratado, visitantes e qualquer outra pessoa no local de trabalho" (RISK..., 2001, p.9). Ela é uma função como a produtividade, a qualidade de produtos, a preservação ambiental, entre outras. Nenhuma dessas funções, inclusive a função segurança, deve ser exercida de forma isolada, pois isso estabelece um desequilíbrio, não resultando em um bom desempenho global.

Assim, exemplificando, ao se desenvolver trabalhos relacionados à função segurança, não se pode deixar de considerar as demais funções. Deve-se buscar a integração e o equilíbrio no exercício de todas elas, inseridas na forma correta da execução da atividade, conferindo à SST uma abordagem sistêmica.

A SST foi dividida em duas partes. A primeira refere-se ao acidente do trabalho que por sua vez abre-se para os conceitos legal e prevencionista. A segunda parte apresenta as ferramentas prevencionistas em três grupos que se inter-relacionam que são as Técnicas Prevencionistas, os Requisitos Legais, que compreende as Normas Regulamentadoras (NR) e os principais Sistemas de Gestão. A Figura 2.1 apresenta a estrutura da revisão bibliográfica.

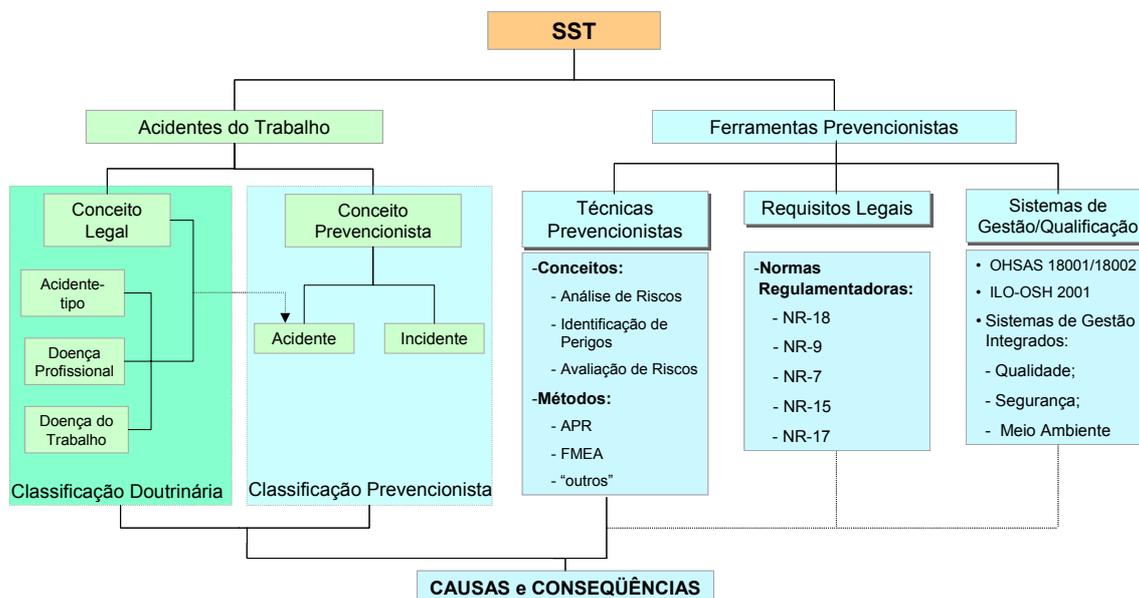


Figura 2.1 - Estrutura estabelecida para a Revisão Bibliográfica

2.1 Acidente do Trabalho

O sucesso da prevenção de acidentes inicia-se pelo conhecimento do espectro ou da natureza do acidente. O acidente numa visão geral "é a ocorrência anormal que contém evento danoso. Danos e perdas, ainda que desprezíveis, sempre ocorrem" (CARDELLA, 1999, p. 235).

Entretanto, no âmbito laboral, dentro do contexto da Segurança e Saúde no Trabalho "tradicionalmente, há dois conceitos de acidentes do trabalho: o legal e o prevencionista" (GONÇALVES, 1998, p. 27).

2.1.1 Conceito Legal de Acidente

O conceito legal está relacionado à legislação, ou seja, às leis que regem o Acidente do Trabalho no Brasil, que visa, sobretudo, garantir o amparo às pessoas vitimadas, que sofreram algum tipo de lesão ou perturbação funcional de qualquer

órgão ou sentido, cujas causas estejam relacionadas ao trabalho ou à atividade exercida. Sua definição legal de acordo com a Lei n. 8.213/91 art. 19 diz:

*“Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho de **segurados especiais**, provocando **lesão corporal** ou **perturbação funcional** que cause a morte, a **perda** ou a **redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária**”* (OLIVEIRA, 1994, p.1) (grifo nosso).

Para uma melhor compreensão da definição acima se explica, a seguir, as palavras-chave, grifadas:

- **segurados especiais:** produtor, parceiro, meeiro e arrendatários rurais, garimpeiro, pescador artesanal.
- **lesão corporal:** caracterizada pelo dano físico-anatômico ou mesmo psíquico.
- **perturbação funcional:** trata-se de dano fisiológico ou psíquico nem sempre aparente, relacionado com órgãos ou funções específicas.
- **perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária.** A esses termos podem-se denominar, simplesmente: **incapacidade permanente e/ou incapacidade temporária.**
- **incapacidade permanente:** a incapacidade permanente pode ser parcial ou total. A parcial caracteriza-se quando o acidentado apresenta seqüelas, como perda de membro e/ou função que afete sua capacidade produtiva, sem, contudo, incapacitá-lo para o trabalho. Na incapacidade permanente total, o acidentado se vê, definitivamente, incapacitado para exercer qualquer atividade profissional.
- **incapacidade temporária total:** esta incapacidade impossibilita o acidentado de desenvolver atividades profissionais, resultando em um ou mais dias perdidos, a contar do dia seguinte ao do acidente, o que caracteriza o

acidente com afastamento. Considera-se que após a consolidação das lesões, o acidentado tem condições de desenvolver as mesmas funções de antes do acidente. Isto é o que a diferencia das incapacidades permanentes.

Pelo conceito legal verifica-se que serão considerados como acidentes do trabalho aqueles que gerarem lesões corporais, que são os danos físicos aparentes, como também, as perturbações funcionais que afetarem órgãos ou funções, constituindo-se nas doenças profissionais e/ou do trabalho. Esta consideração consta do Artigo 132 da Lei Orgânica da Seguridade Social através do Decreto n. 2.172 (LEI...,1997).

- **Doença Profissional:** “[...] é a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da relação de que trata o Anexo II”.¹ (grifo nosso)
- **Doença do Trabalho:** “[...] é a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, desde que constante da relação de que trata o Anexo II”.¹ (grifo nosso)

Há, portanto, uma diferença entre as duas classificações, que poderá ficar melhor compreendida com os comentários e exemplos seguintes:

Existem certas profissões cujo risco está diretamente relacionado a elas e as pessoas que as exercem estão sujeitas aos efeitos danosos dessa exposição. Nesses casos, tem-se caracterizada uma doença profissional. De outra forma, existem profissões que não apresentam riscos inerentes, mas eles estão presentes no ambiente em que se executa a atividade e seus efeitos danosos, ao afetarem as pessoas, tem-se caracterizadas as doenças do trabalho.

¹ O anexo II da Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, relaciona as doenças que são consideradas como acidente do trabalho.

Gonçalves(1998) exemplifica estes dois casos considerando, inicialmente, a profissão de agentes aeroportuários - operadores de pistas de aeroportos - que estão sujeitos a adquirirem a **doença profissional** caracterizada como surdez profissional, já que uma das características dessa atividade é a exposição ao risco ambiental, ruído excessivo².

Com relação à **doença do trabalho**, Gonçalves (1998) dá o exemplo de um digitador que trabalha em um ambiente com nível de pressão sonora acima do limite de tolerância, o qual poderá, também, sofrer uma perda auditiva. Entretanto, não é comum a essa categoria profissional desenvolver sua atividade em ambiente com ruído excessivo.

Em resumo, segundo a Classificação Doutrinária, são três as espécies de acidentes do trabalho: acidente do trabalho-tipo, doença profissional e doença do trabalho (OLIVEIRA, 1994). O acidente-tipo caracteriza-se pela causa instantânea e o resultado imediato, enquanto que nas doenças ocupacionais (profissionais ou do trabalho) a causa é progressiva e o resultado não é observado de imediato.

O acidente de trajeto (*in itinere*), caracterizado quando o acidente ocorre na ida ou vinda do trabalho, no itinerário habitual ou rotineiro da refeição ou do período de descanso, equipara-se também ao acidente do trabalho (LEI..., 1997).

Sendo constatado o acidente do trabalho, independente da sua gravidade, deve-se efetuar a comunicação do mesmo aos órgãos competentes, em formulário específico denominado Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) conforme estabelecido pela Lei 8.213/91.

Através da CAT realiza-se o enquadramento do acidentado na legislação acidentária e são levantadas as estatísticas de acidentes do trabalho no Brasil.

² Trata-se do ruído (nível de pressão sonora) acima dos limites de tolerância constantes dos Anexos, I e II da Norma Regulamentadora n. 15 (NR 15) da Portaria 3.214 de 8 de junho de 1978 (BRASIL, 2004b)

2.1.2 Conceito Prevencionista de Acidente

Pode-se observar que, pelo conceito legal, o acidente somente se caracteriza quando existir lesão ou perturbação funcional. Assim, como já comentado, este conceito visa o enquadramento do trabalhador acidentado, garantindo a ele o amparo da legislação acidentária, porém não fornecendo subsídios prevencionistas. Daí a necessidade de um estudo mais profundo da natureza do acidente com um enfoque prevencionista.

O enfoque prevencionista baseia-se no conceito de que não é necessário haver lesão para que a ocorrência se caracterize como acidente do trabalho. Nele consideram-se também, as situações que envolvem danos e/ou perdas materiais. Assim, basta que o fato ocorrido interfira ou interrompa o processo normal de uma atividade para se caracterizar um acidente do trabalho. Neste contexto, há o Acidente e o Incidente.

a) Acidente

Segundo a OHSAS 18001, acidente é definido como "Evento não planejado que resulta em morte, doença, lesão, dano ou outra perda" (RISK..., 1999 p. 13). Nesta definição, confirma-se o anteriormente exposto, de que o acidente do trabalho não se caracteriza apenas pela existência de mortes, lesões e/ou doenças, como no conceito legal, mas também de danos ou perdas, mesmo que desprezíveis, o que lhe confere uma maior abrangência.

O dano, segundo De Cicco e Fantazzini (1994, p.62) "é a severidade da lesão, ou a perda física, funcional ou econômica". Assim os danos podem ser pessoais, patrimoniais e ambientais. Quanto às perdas, Cardella (1999, p. 211) busca defini-las descrevendo a diferença entre dano e perda apresentando os seguintes exemplos: "Quando o corpo sofre dano, a pessoa sofre perda. Se um carro é furtado, o proprietário tem perda mesmo que o carro não sofra danos. Quando a energia elétrica é dispersada no meio ambiente, a empresa tem perdas".

b) Incidente

Torna-se oportuno, antes de apresentar a definição de incidente, definir Perigo e Risco visto estarem inseridos no contexto do seu conceito.

Assim, a seguir, são apresentadas as definições de perigo e risco e na seqüência, a definição de incidente.

Com o objetivo de melhor consolidar estes conceitos são descritas as definições de mais de uma fonte bibliográfica as quais se considerou como as mais significativas.

- **Perigo**

“Fonte ou situação com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes” OHSAS 18002 (RISK..., 2001, p.8).

“Potencial inerente para causar ferimentos ou danos para a saúde das pessoas” (INTERNATIONAL..., 2001, p. 19, tradução nossa).

“É a qualidade (propriedade) daquilo que pode causar danos” (CARDELLA, 1999, p. 109).

- **Risco**

“Combinação da probabilidade de ocorrência e da(s) conseqüência(s) de um determinado evento perigoso” OHSAS 18002 (RISK..., 2001, p.10).

“É um dano ou perda esperado no tempo. É uma variável aleatória associada a eventos, sistemas, instalações, processos e atividades”. (CARDELLA, 1999, p. 236).

“Uma combinação da probabilidade de ocorrência de evento perigoso e a severidade de ferimentos ou danos para a saúde das pessoas causadas por esse evento”(INTERNATIONAL..., 2001 p.19).

- **Incidente**

“Evento que deu origem a um acidente ou que tinha o potencial de levar a um acidente” OHSAS 18002 (RISK..., 2001, p.9)

“É a ocorrência anormal que contém evento perigoso ou indesejado, mas que não evolui para o evento danoso[...]” (CARDELLA, 1999, p.235).

“Uma ocorrência insegura que surge fora ou no decorrer do trabalho onde o ferimento é causado” (INTERNATIONAL..., 2001, p.19, tradução nossa).

“O incidente é um grande aviso a quem o presenciou, pois poderia perfeitamente ter acontecido o pior” (INCIDENTE..., 1999, p. 64).

Dadas as definições anteriores cabem as algumas considerações, descritas a seguir.

No perigo está a origem do incidente e, conseqüentemente, do acidente. A fonte ou situação com potencial para provocar danos como definido, caracteriza-se pela existência dos seguintes agentes: (SERVIÇO...,1994, p. 13)

- **químicos:** poeira, fumos³, névoas, vapores, gases..
- **físicos:** ruídos, vibrações, radiações ionizantes⁴ e não-ionizantes⁵, pressões anormais, temperaturas extremas...
- **biológicos:** vírus, bactérias, cobras, aranhas...
- **ergonômicos:** posturas incorretas, trabalho físico pesado, ritmo excessivo, monotonia...
- **mecânicos:** máquinas e equipamentos, eletricidade, ferramentas defeituosas, arranjo físico deficiente...

³ Partículas sólidas produzidas por condensação de vapores metálicos gerados em operações de soldagem e nos metais em fusão.

⁴ Trata-se de uma forma de energia que se transmite pelo espaço e que ao atingir um átomo, subdivide-o em duas partes. Produz muitos malefícios ao homem, dentre eles, o câncer.

⁵ Trata-se de uma forma de energia que ao atingir um átomo não tem capacidade para subdividi-lo, porém ocasiona aumento em sua energia interna. Produz também, muitos malefícios ao homem que podem se igualar aos das ionizantes, embora elas sejam menos perigosas.

Os Agentes Mecânicos abrangem várias outras condições de insegurança nos locais de trabalho como, por exemplo, os trabalhos em altura sem proteção, que se incorporam a esses agentes ambientais.

A OHSAS 18002 (RISK..., 2001) define "identificar perigos" como o reconhecimento que um perigo existe, o que significa descobrir as fontes de perigo, ou tudo o que possa causar danos. Neste contexto, insere-se o evento perigoso que, segundo Cardella (1999, p. 233), "[...] é o evento indesejável não programado de forma controlada, que libera ou gera agentes agressivos, cria fontes ou coloca alvos em campo de ação agressiva".

O risco, por sua vez, associa-se à exposição às fontes de perigo como eventos, sistemas, instalações, processos e atividades, caracterizando-se em função da frequência em que ocorrem estas exposições e das suas conseqüências. Assim, o grau de risco será mais alto ou mais baixo em função destes dois fatores.

Das definições de incidente, complementadas com as considerações acima se conclui que um incidente caracteriza-se quando se expõe às fontes de perigo sem, entretanto, evoluir para o evento danoso, que é o que difere o acidente do incidente. Entretanto, no incidente podem ocorrer perdas. Os exemplos, a seguir, esclarecem melhor esses pontos.

Uma pessoa entra na área isolada para testes de gamagrafia. O fato é detectado a tempo e as perdas ficam restritas à queda de produtividade. [...] Uma ferramenta cai do alto de uma plataforma sem atingir ninguém, há um incidente para as pessoas e um acidente para a ferramenta (CARDELLA, 1999, p. 235)

Sobre o incidente a OHSAS 18002 (RISK..., 2001, p. 9) traz ainda a seguinte nota: "Um incidente em que não ocorre doença, lesão, dano ou outra perda, também é chamado de 'quase-acidente'. O termo 'incidente' inclui 'quase-acidente' ". Exemplo de quase-acidente: "um operador está prestes a ligar um motor, mas percebe a tempo que há alguém trabalhando na máquina acoplada" (CARDELLA, 1999, p. 236).

Quando são procuradas as causas dos incidentes, descritos anteriormente, por se considerar o evento danoso que gera danos desprezíveis, ou que não resultaram em

danos ou perdas, se está contribuindo para que esses fatos não se tornem futuros acidentes, com graves conseqüências como lesões às pessoas.

Na grande maioria das vezes que se analisam as causas de um acidente, que tenha resultado em lesão, constata-se que a mesma situação já ocorrera antes, mais de uma vez, só que por uma simples questão de alvo, ou seja, da pessoa não estar no campo de ação agente perigoso, não resultou em lesão.⁶

As empresas realizam um esforço constante para estudar e aprender com os acidentes. O grande lance é perceber que no **incidente** também existiram situações de risco, iguais às de um possível acidente. É um ótimo negócio analisar os **incidentes**, pois poderemos chegar aos riscos e partimos para a prevenção antes que os acidentes se manifestem. E o que é melhor: sem os custos dos danos provenientes deles! (INCIDENTE..., 1999, p. 64 grifo do autor).

Pesquisas realizadas por H. W. Heinrich em 1931 e, posteriormente em 1969, pela empresa *Insurance Company Of North America*, (apud DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994, p. 4;9) apontaram, cada qual à sua época, para a importância de se tomarem providências corretivas em ocorrências de acidentes que não resultaram em lesões.

Os resultados de ambas as pesquisas, que investigaram milhares de acidentes em empresas norte-americanas, cujos resultados são apresentados na Figura 2.2, deram início e aperfeiçoaram os conceitos da prevenção de acidentes no mundo.

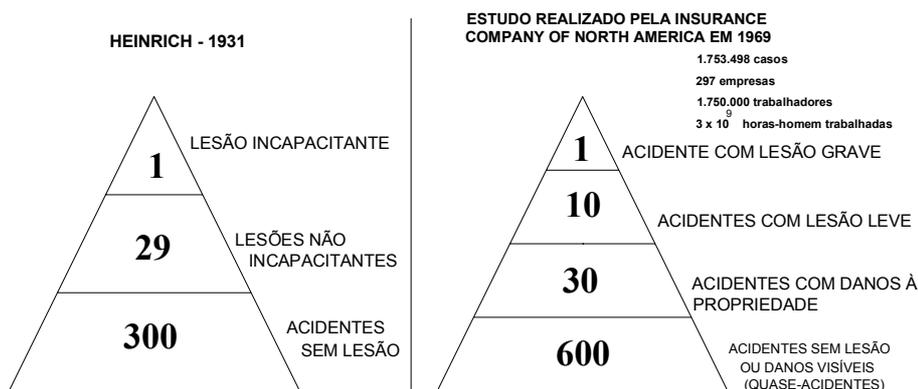


Figura 2.2 - Pesquisas de Heinrich (esquerda) e da *Insurance Company* (direita) (apud DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994): proporções entre os diferentes tipos de acidentes e incidentes

⁶ Fatos constatados por nós em investigações de acidentes, quando funcionário de uma empresa de grande porte do ramo de condutores elétricos.

Na pirâmide de Heinrich vê-se que para uma lesão incapacitante⁷ ocorreram 29 lesões não incapacitantes⁸ e 300 acidentes sem lesão⁹. Os resultados confirmam o que foi abordado anteriormente, ou seja, antes do acidente com lesão, ocorreram muitos sem lesão. Isto comprova que se deve atuar sobre as causas dos acidentes sem lesão – base da pirâmide – para uma diminuição ou eliminação dos acidentes com lesões leves e, conseqüentemente, dos com lesões graves.

Os resultados da pesquisa da *Insurance Company* apresentam uma abrangência maior, mostrando a importância de se atuar sobre a maioria das ocorrências: os **incidentes** ou **quase-acidentes** que também correspondem à base da pirâmide, ou seja, utilizar-se dos avisos que constituem essas ocorrências, para que se possam evitar todos os tipos de acidentes, quer sejam os com danos à propriedade, quer os com lesões.

Esses trabalhos despertaram para uma idéia de prevenção de acidentes mais abrangente que constitui o prevencionismo moderno, que identifica perigos e analisa riscos, visando a prevenção de incidentes e acidentes e evitando todos os tipos de danos ou perdas.

2.1.3 Causas dos Incidentes e Acidentes

Os conceitos e exemplos apresentados anteriormente sobre o acidente do trabalho evidenciam e ratificam que o acidente inicia-se com um incidente. Assim, como suas causas são comuns, neste estudo, utilizar-se-á tanto o termo *acidente* quanto o *incidente*, bem como dos dois simultaneamente, buscando adequá-los no contexto do assunto.

⁷ Lesão incapacitante, como já comentado, é uma lesão grave que, em geral, gera o afastamento do acidentado do trabalho.

⁸ Lesão não incapacitante é uma lesão leve, comumente denominada de primeiros socorros, que não gera afastamento do acidentado do trabalho.

⁹ Acidentes sem lesão, no caso, correspondem aos acidentes com equipamentos e/ou objetos.

"Os Acidentes são causados. Assim, o caminho para preveni-los é eliminar as suas causas".(ALUMINUM..., 1978, p. 9). Partindo dessa afirmação, quanto mais se conhecer sobre as causas dos acidentes, mais preparado se estará para preveni-los.

As causas dos incidentes, praticamente, são todos e quaisquer fatores que contribuam para sua consumação.

Após muitas décadas de estudos sobre os acidentes e suas causas, realizados por especialistas, uma comprovação se evidenciou: que um incidente ou um acidente não ocorre por uma única causa. Suas ocorrências devem-se a vários fatores que interagem, antes da ocorrência dos eventos perigosos (incidentes) ou danosos (acidentes).

É comum se atribuir ao erro ou ao fator humano as causas de muitos dos acidentes do trabalho, associando-os à negligência ou a uma desatenção do trabalhador.(IIDA, 1990). Segundo o autor, para que uma negligência ou desatenção resulte em acidente, certamente houve uma série de interações, como por exemplo, decisões que criaram as condições para a consumação do dano. Entretanto, essas decisões, na grande maioria das vezes, não cabem ao executor da atividade. Segundo Oliveira (2001), a responsabilidade pelos erros na organização e nos métodos de trabalho é do empregador e/ou de seus prepostos.

O que precisa ser analisado de uma forma mais coerente, com referência ao erro humano, segundo Iida (1990), são as variações do comportamento humano e não as suas conseqüências prejudiciais. Cabe assim aos responsáveis estabelecerem e acompanharem as variações para que se mantenham dentro dos parâmetros aceitáveis, não evoluindo para o dano.

Nesse contexto, há necessidade de uma abordagem mais ampla, analisando-se as variações anormais do comportamento humano oriundas de fatores internos ao homem, que possam resultar em conseqüências externas, por exemplo, na forma de danos a um determinado equipamento. Entretanto, não é tarefa fácil estabelecer relações entre um acidente com os danos visíveis e as variações do comportamento humano, que são abstratas. São muitos os fatores que interagem entre o homem, a

atividade e o ambiente. Quando algum fator dessa interação desvia-se do padrão esperado, resulta em uma ocorrência anormal.

2.1.4 Investigação e Análise das Causas dos Acidentes

Ao longo de décadas foram estabelecidos alguns modelos que explicam as interações que favorecem a evolução para o acidente. Dentre esses modelos destacam-se os modelos sequenciais de acidente, segundo os quais os acidentes resultam de uma cadeia de eventos.

Heinrich (1959 apud IIDA, 1990) formulou um modelo difundido em todo o mundo denominado de "dominó" do acidente, cuja cadeia de eventos é representada por cinco peças de dominó representando os cinco eventos, por ele estabelecidos, que levariam à lesão ao trabalhador: personalidade, falhas humanas, causas de acidentes (condições inseguras e atos inseguros); acidente e lesão. A prevenção, segundo esse modelo, seria estabelecida pela retirada das causas de acidentes, que assim, evitaria a queda das demais peças do dominó.

Baseado no modelo de Heinrich, a *Aluminum Company Of América (ALCOA)*, (ALUMINUM...,1978) apresenta uma versão considerando seis peças com as seguintes denominações: causas gerenciais, causas indiretas; causas diretas; acidentes; efeitos diretos e efeitos indiretos.

Nesse modelo denominado "efeito dominó" as causas dos acidentes relacionam-se a dois parâmetros intitulados *os dois lados da moeda do acidente*: o lado do trabalhador e o lado do ambiente. A Figura 2.3 ilustra a versão modificada do efeito dominó e as respectivas peças da cadeia de eventos. Na seqüência, o Quadro 2.1 apresenta um resumo do modelo seqüencial com a cadeia das causas dos acidentes. Assim, para cada elemento "causa", têm-se as causas relacionadas ao trabalhador e ao ambiente onde é desenvolvida a atividade, sendo que aos trabalhadores atribuem-se as Práticas Inseguras e ao ambiente as Condições Inseguras.

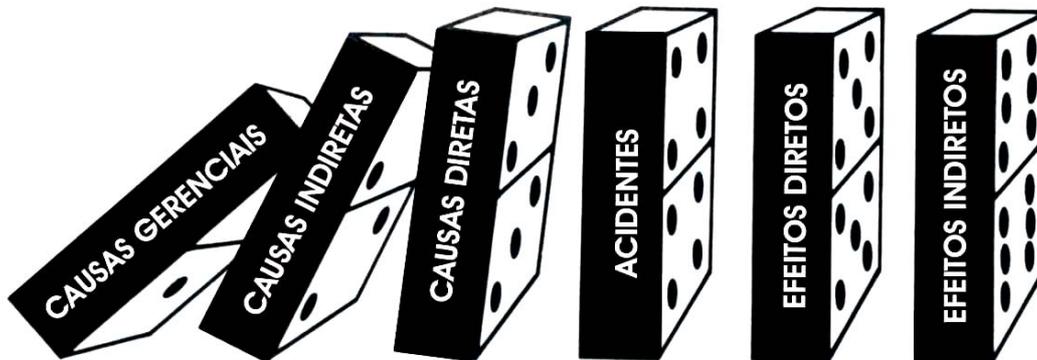


Figura 2.3 – Versão Modificada do Efeito dominó – (ALUMINUM..., 1978, tradução nossa)

A ilustração da Figura 2.3, mostrando a cadeia das causas e efeitos¹⁰ dos acidentes representados pelas peças de um dominó, permite um melhor entendimento de conceitos e práticas preventivas fundamentais, a serem tratados a seguir.

Através desta abordagem, pode-se visualizar que as causas dos acidentes não param nas causas diretas que são de percepção imediata e, em geral, atribuídas ao executor da tarefa. O modelo mostra que as causas dos acidentes devem ser buscadas até se descobrir a sua origem e segundo o modelo, até a esfera gerencial.

As causas diretas representadas no dominó, pela peça que antecede o acidente, correspondem aos fatores que imediatamente antecederam e levaram ao incidente e/ou acidente. Estas causas são de percepção fácil e imediata as quais se constituem nos atos e/ou condições inseguras. Entretanto, a análise não termina aí, pois se deve buscar o porquê daquele ato ou condição insegura detectada. A resposta está nas causas indiretas que correspondem, respectivamente, aos fatores pessoais (relativos às práticas inseguras) e às causas de origem (relativas às condições inseguras).

As causas indiretas são geradoras das causas diretas. Assim, não basta que

¹⁰ No Quadro 2.1, mostrado a seguir, não foi apresentada a explicação dos efeitos dos acidentes, visto que os mesmos referem-se aos custos diretos e indiretos já abordados no Capítulo 1 desta dissertação.

Quadro 2.1 – Cadeia seqüencial das causas dos acidentes (ALUMINUM..., 1978) (tradução nossa)

CAUSAS ADMINISTRATIVAS	CAUSAS INDIRETAS	CAUSAS DIRETAS	ACIDENTE
O LADO DO EMPREGADO			
CAUSAS ADMINISTRATIVAS DE PRÁTICAS INSEGURAS	FATOR PESSOAL	ATOS INSEGUROS	O ACIDENTE
Definição: Alguma condição ou característica da empresa ou fábrica as quais permitam ou contribuam para práticas inseguras.	Definição: Alguma condição ou característica de um empregado que causa ou o influencia a agir inseguramente	Definição: Alguma atitude que desvia de um caminho geralmente seguro na execução de uma atividade e aumenta a probabilidade de acidente	Definição: Uma ocorrência inesperada que interrompe o trabalho e, em geral, toma a forma de um contato brusco.
Tipos de Causas Administrativas	Tipos de Fatores Pessoais	Tipos Básicos de atos Inseguros	Tipos Básicos
1- Treinamento de segurança inadequado 2- Falha em fazer cumprir procedimentos de trabalho seguro 3- Contratação inadequada por condições físicas ou mentais deficientes 4- Falta de padrões de segurança nos procedimentos de trabalho 5- Gerenciamento Inadequado para motivar o trabalho seguro	1- Conhecimento e Habilidade deficientes - desconhecimento dos riscos associados à atividade exercida - falta de conhecimento do trabalho - falta de habilidade profissional 2- Motivações Conflitantes - economia de tempo e esforço - evitar desconforto - atrair a atenção - afirmar independência - adquirir aprovação do grupo - expressar ressentimentos 3- Condições Física e Mental Inadequadas	1- Operar sem autorização 2- Operar com velocidade excessiva 3- Falha em avisar ou sinalizar 4- Anular dispositivos de segurança 5- Usar equipamentos defeituoso 6- Usar equipamento Inconstantemente 7- Deixar de usar um Equipamento de proteção Individual - EPI 8- Postura insegura 9- Desviar de um procedimento padrão	1- Batido por; 2- Contatado por; 3- Batido contra; 4- Contato com; 5- Preso dentro 6- Apanhado por; 7- Apanhado entre; 8- Queda de nível diferente; 9- Queda sobre o mesmo nível; 10- Exposição; 11- Esforço excessivo
O LADO DO AMBIENTE			
CAUSAS ADMINISTRATIVAS DE CONDIÇÕES INSEGURAS	CAUSAS DE ORIGEM	CONDIÇÕES INSEGURAS	
Definição: Alguma condição ou característica da empresa ou fábrica que permitem ou contribuam para condições inseguras	Definição: Alguma circunstância que pode causar ou contribuir para o desenvolvimento de uma condição insegura	Definição: Alguma condição ambiente tal que possa causar ou contribuir para um acidente	
Tipos de Causas Administrativas	Tipos de Causas de Origem	Tipos de Condições Inseguras	
1- Ações administrativas que resultam em condições inseguras 2- Falha em conduzir ou planejar inspeções de segurança 3- Manutenção preventiva Inadequada 4- Falha em estabelecer padrões para aquisições seguras 5- Falha em estabelecer revisões de segurança de engenharia.	1- Funcionários da produção 2- Funcionários da manutenção 3- Desenho projeto e construção 4- Práticas de compras 5- Desgaste pelo uso 6- Desgaste pelo uso errado 7- Falta de manutenção preventiva 8- Contratadas externas 9- Supervisão	1- Dispositivos de proteção de segurança inadequados 2- Sistema de alarme inadequado 3- Risco de Incêndio ou explosão 4- Risco de movimento inesperado 5- Má arrumação e limpeza 6- Existência de objetos protuberantes 7- Condições atmosféricas perigosas 8- Armazenagens perigosas 9- Iluminação inadequada 10- Ruído excessivo	

ações corretivas sejam aplicadas apenas sobre as causas diretas; elas podem ser comparadas à ponta de um *iceberg*, enquanto que as causas indiretas, que são de detecção e análise mais complexos, correspondem à base do *iceberg*. Exemplificando, não basta apenas limpar a mancha de óleo que está no piso, o que caracteriza uma condição insegura (causa direta com potencial para um acidente); é preciso buscar a causa que originou a referida mancha (causa indireta: causa de origem). Se não se descobrir a causa-raiz, cedo ou tarde, a mancha de óleo reaparecerá.

Caminhando na interpretação do efeito dominó, têm-se as causas gerenciais ou administrativas que constituem o início da cadeia das causas que levam ao acidente. Estas causas englobam todas as demais, constituindo-se na ponta final da linha da investigação que tem início no incidente e/ou acidente. Corroborando esta afirmação torna-se oportuno lembrar a pesquisa de Couto (1993), na qual o autor coloca as falhas do sistema administrativo como sendo as principais responsáveis pelos atos inseguros cometidos pelos trabalhadores. Assim,

[...] já é hora das empresas procurarem entender que se houver uma abordagem administrativa profunda das causas dos atos inadequados dos trabalhadores, poderão contar com uma redução muitíssimo significativa (em até 95%) de acidentes, perdas, quase-acidentes e outras formas comuns de prejuízo (COUTO, 1993).

Um outro modelo seqüencial é apresentado por Leplat e Rasmussen(1984 apud IIDA, 1990) que apresentam um modelo de Análise por Árvore de Falhas, aplicada na análise das causas de acidentes. Este modelo seqüencial apresenta, de forma gráfica, a interação entre as diversas falhas que conduziram ao acidente, quer sejam erros humanos, defeitos nos equipamentos, condições ambientais deficientes, que tenham provocado uma alteração na seqüência normal da tarefa. Conforme descrito no modelo de Heinrich (1959 apud IIDA, 1990) nesse, também, existe uma cadeia de eventos que levam ao dano.

A construção da árvore das falhas, segundo esse modelo, inicia-se a partir de um acidente ocorrido, proporcionando, assim, a montagem da lista de falhas que contribuíram para a evolução do evento, até a consumação do dano. São definidos dois

tipos de relações entre as falhas (IIDA, 1990): a relação seqüencial ou em série e a relação em confluência ou paralela.

- Relação seqüencial: nesta relação um evento "A" é condição necessária para a ocorrência do evento "B" ou seja, se não existir o evento "A" não existirá o evento "B". Exemplo: uma pessoa caiu (B) de uma escada (A); se não tivesse subido na escada não teria caído (IIDA, 1990).
- Relação de confluência ou paralela: significa que é preciso ocorrer dois ou mais eventos simultâneos (A1 e A2) para que ocorra a conseqüência (B), ou seja, sem A1 ou sem A2 o evento B não ocorreria. Exemplo: uma pessoa que caiu (B) de uma escada (A1) porque esta escorregou em um piso liso (A2) (IIDA, 1990).

Na Figura 2.4 apresenta-se um exemplo de árvore de falhas segundo o modelo descrito, utilizada na análise de um acidente com operação de empilhadeira.

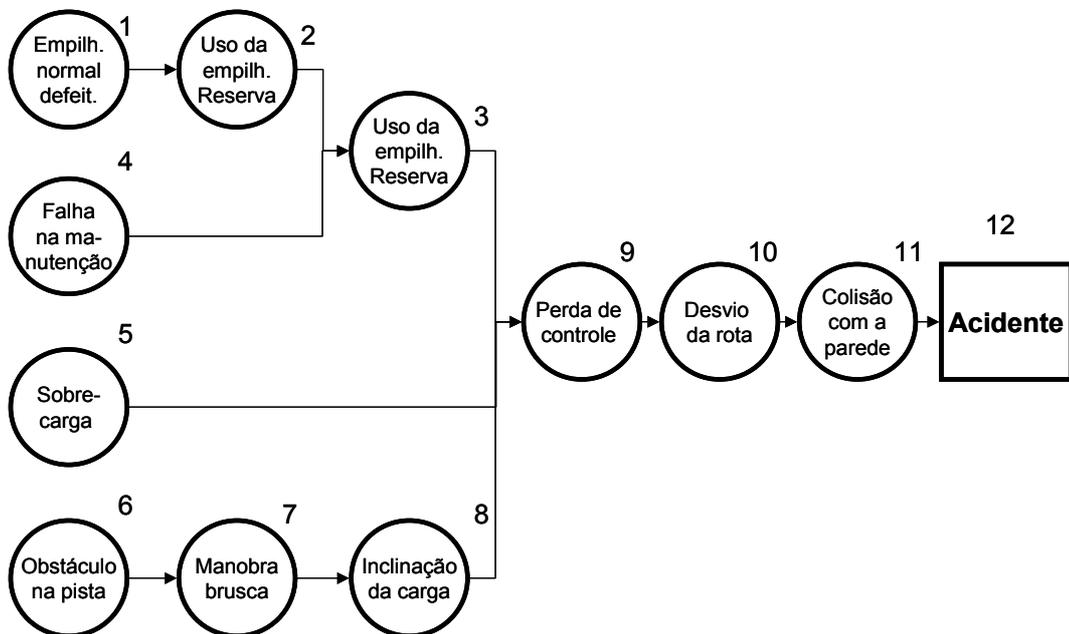


Figura 2.4 - Exemplo de uma Árvore de Falhas, usada na análise de um acidente com operação de empilhadeira apresentado por Leplat e Rasmussen (1984 apud IIDA, 1990).

Analisando-se as diversas falhas, podem-se aplicar as medidas, corretivas e/ou preventivas, evitando-se acidentes futuros.

Como um recurso de aplicação paralela e/ou como complemento para os modelos seqüenciais de acidentes, têm-se os modelos fatoriais de acidente. Esses modelos não se baseiam numa seqüência lógica ou temporal de eventos como fatores que levam ao acidente, mas a um conjunto desses fatores que interagem entre si, continuamente, cujos efeitos podem levar a incidentes, quase-acidentes e acidentes (IIDA, 1990).

Através das análises das interfaces e interdependências das tarefas, das operações e dos passos operacionais, o modelo fatorial permite uma abordagem mais dinâmica e sistêmica das causas dos acidentes, permitindo uma análise dos mesmos com uma visão global, a qual permite soluções simultâneas para causas comuns, o que se constitui numa importante componente pró-ativa para a redução dos índices de acidentes do trabalho.

De uma forma geral os fatores normalmente considerados nos estudos de acidentes são: "a tarefa; as máquinas e ferramentas; o trabalhador; a personalidade; a sonolência; a estrutura organizacional e o ambiente físico" (IIDA, 1990, p.337).

Assim, cada um desses fatores é analisado em todo o seu contexto. Por exemplo, na análise da tarefa é verificado o comportamento humano comparando-o com as exigências da tarefa. Esta análise leva a um desdobramento das capacidades humanas abrindo para estudos antropométricos, biomecânicos, de alcances, entre outros.

Com referência às máquinas e equipamentos são analisados os seus desenhos e as suas características de conformação e operacionais situando-as dentro dos limites da percepção humana, que por sua vez insere-se no contexto das capacidades humanas que são abordadas na tarefa.

Este processo de desdobramento repete-se para todos os demais fatores que se inter-relacionam, mostrando, assim, uma maior dinâmica e abrangência deste modelo.

Um outro recurso para uma efetiva investigação e análise das causas dos acidentes é apresentado no Anexo III da Norma Regulamentadora n.5 (NR 05), com redação dada pela Portaria n. 05 de 18/04/94: (ASSOCIAÇÃO..., 1994) que descreve os seguintes procedimentos básicos para esta investigação:

- avaliação do local onde ocorreu o acidente, sempre que possível, antes que as condições do local sejam alteradas;
- informações sobre as funções desenvolvidas quando da ocorrência do acidente;
- dados sobre os produtos, máquinas, equipamentos ou processos ligados, direta ou indiretamente, à situação objeto de análise.

Como ferramenta de análise, a redação em referência recomenda a utilização do método da Análise por Árvore das Causas (AAC). Este método é uma variante da Análise por Árvore das Falhas (AAF). A análise por árvore de causas pode ser melhor aplicada respondendo à pergunta "Por quê?", a partir da consequência da doença ou do acidente. Diante de cada resposta obtida, repete-se a pergunta, "Por quê?", seqüencialmente, tantas vezes quanto forem necessárias até que não se consiga mais respondê-la.

Obtendo-se mais de uma resposta para a consequência, abrem-se linhas explicativas para cada resposta formando a cadeia explicativa. As causas devem ser unidas através de linhas que demonstram a relação entre elas constituindo-se no diagrama da árvore, propriamente dita.

Esta metodologia do "por quê?" é muito utilizada no âmbito da indústria de transformação. Talichi Ohno, (apud IMAI, 1988, p. 43) ex-vice-presidente da Toyota Motors, deu o seguinte exemplo da descoberta da verdadeira causa da parada de uma máquina:

- pergunta 1: por que a máquina parou?
- resposta 1: porque o fusível queimou devido a uma sobrecarga.

- pergunta 2: por que houve a sobrecarga?
- resposta 2: porque a lubrificação do rolamento foi inadequada.

- pergunta 3: por que a lubrificação foi inadequada?
- resposta 3: porque a bomba de lubrificação não estava funcionando direito.

- pergunta 4: por que a bomba de lubrificação não estava funcionando direito?
- resposta 4: porque o eixo da bomba estava gasto.

- pergunta 5: por que ele estava gasto?
- resposta 5: porque entrou sujeira.

Este exemplo mostra a importância de se chegar à causa-raiz, permitindo-se aplicar a solução real que, no caso, foi a instalação de um filtro na bomba de lubrificação. Entretanto, caso não se fizesse a série de perguntas, poder-se-ia ter optado pela troca do fusível, o que significaria atuar sobre as causas diretas (causas imediatas ilustrada pela teoria do dominó Figura 2.3) e certamente ele viria a se queimar novamente.

2.2 Ferramentas Preventivistas

Os conceitos de acidentes, incidentes e quase-acidentes bem como as suas causas, abordados na primeira parte da revisão bibliográfica são, na sua essência, técnicas de prevenção de incidentes e acidentes, pois quando se têm incorporado aqueles conceitos, visualizam-se os caminhos para se prevenir todos os tipos de ocorrências anormais. Entretanto, para se atuar de forma preventiva são necessários outros recursos para se evitar estas ocorrências ou utilizar delas para evitar que se repitam. Nesse contexto inserem-se as diversas técnicas preventivistas com seus

conceitos e métodos, os requisitos legais e as diversas normas relacionadas à SST, as quais são denominadas de Ferramentas Prevencionistas.

2.2.1 Técnicas Prevencionistas

2.2.1.1 Conceitos

Muitas medidas aplicadas no campo da prevenção de acidentes do trabalho não produzem os efeitos necessários ou suficientes, por se limitarem a ações imediatas e localizadas, como aquelas relativas às causas diretas dos acidentes, descritas em tópicos anteriores que, em geral, caem em desuso e, conseqüentemente, no esquecimento, por se mostrarem ineficazes.

As ações prevencionistas de incidentes e acidentes do trabalho serão tão ou mais efetivas, quanto mais amplas forem as análises sobre as suas interfaces e interdependências. Assim, as medidas preventivas de acidentes partem da definição do objeto de estudo de segurança, observado com visão holística. Considerando-se os aspectos de tempo e espaço, o objeto de estudo, dentro de uma ordem estratificada, está inserido no contexto de sistema e subsistema. Assim, ele é um todo em relação às suas partes e uma parte em relação ao todo. Dessa forma, considerando-se uma organização como objeto de estudo de segurança, ela é um sistema e, também, um subsistema de um sistema maior, que é o meio ambiente onde está inserida.

O objeto de estudo pode ser definido da forma como se julgar mais apropriado a cada situação a ser analisada. Ele pode ser, também, uma área, um processo, uma atividade, uma intervenção, entre outros. Ao se estabelecer uma área como objeto de estudo, esta pode ser dividida em áreas menores, assim como um processo pode ser dividido em funções, operações, passos e subpassos operacionais.

Os aspectos estão inseridos dentro de dois enfoques complementares: o reducionista, que permite entender os fatores em detalhe e, o sistêmico, para entender as interações desses fatores no processo que produz o acidente, proporcionando uma

atuação específica com pensamento sistêmico (CARDELLA, 1999). Esses fatores são básicos no processo de melhoria da prevenção de incidentes e acidentes e, ao mesmo tempo, de outras funções, como: qualidade, produtividade, desenvolvimento de pessoas e preservação ambiental.

a) Análise de Riscos

No parágrafo anterior comentou-se sobre o aspecto reducionista, que significa descer às minúcias de um determinado objeto para entendê-lo em seus detalhes. Neste contexto está inserido o conceito de análise, ou seja, a divisão de um todo em partes e o estudo detalhado de cada uma dessas partes. Na prevenção de acidentes pode-se dizer que a análise de riscos consiste no estudo detalhado de um objeto, com a finalidade de identificar perigos e avaliar os riscos associados. Por outro lado, a Análise de Perigos passa, obrigatoriamente, pela avaliação de riscos. Assim, ambos os termos, Análise de Riscos e Análise de Perigos, podem ser empregados. (CARDELLA, 1999).

b) Identificação de Perigos

Como já descrito em 2.1.2 no perigo reside o potencial para a geração de perdas e/ou danos. Por isso, a identificação dos perigos constitui-se fase fundamental da prevenção de incidentes e/ou acidentes, conforme preconizado pela OHSAS 18002, identificar perigos é reconhecer que o perigo existe (RISK..., 2001).

O tipo de perigo é definido a partir da definição do objeto de estudo, que por sua vez, nasce dos objetivos que se estabeleceu.

A identificação de perigos não segue uma doutrina rígida; ela pode ser realizada de várias formas, entretanto a sua efetividade vincula-se a uma aplicação de forma organizada e sistêmica.

c) Avaliação de Riscos

Das definições atribuídas ao 'risco', descritas no subitem 2.1.2, tem-se, em resumo, que o risco está relacionado à probabilidade de ocorrência e das conseqüências de um evento perigoso. Assim, avaliar riscos é avaliar, qualitativa e/ou quantitativamente, as

freqüências e as conseqüências do evento perigoso. Por sua vez, controlar riscos é controlar esses mesmos fatores.

A Figura 2.5 apresenta uma síntese da Análise de Risco com seus desdobramentos.

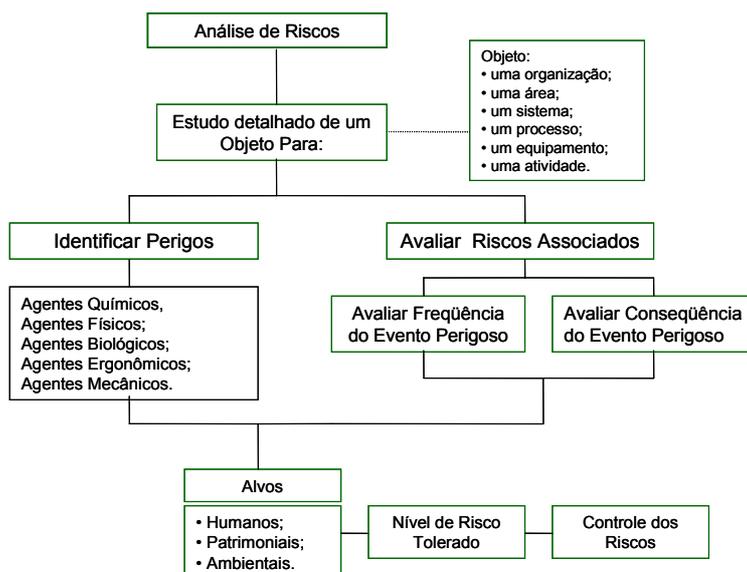


Figura 2.5 - Síntese da Análise de Riscos

• Avaliação da Freqüência de Eventos Perigosos

A freqüência é definida como o número de ocorrências de um determinado evento na unidade de tempo, como por exemplo, ocorrências por ano, ou ocorrências por dia. Entretanto, quando se busca a freqüência de ocorrência de um evento qualquer que se associa ou depende da realização de um outro evento, faz-se necessário utilizar a teoria das probabilidades.

Assim, um aspecto de particular interesse no âmbito da prevenção de acidentes é conhecer a probabilidade de ocorrência de um evento indesejável relacionado à ocorrência de um outro evento ao qual se insere. Nesse contexto segundo Cardella (1999), há duas situações a se considerar.

A primeira quando se deseja saber a ocorrência de um evento indesejável, considerando que o outro evento, ao qual se relaciona, ocorreu. Como exemplo,

considere-se o evento, o acionamento de um elevador de cargas de uma obra, como 'evento normal'. A cada acionamento do elevador (evento normal) tem-se a possibilidade do motor não partir (evento indesejável). A freqüência do evento normal (f_n) é o número de vezes que o elevador é acionado em um intervalo de tempo (Ex. dia). A freqüência do evento indesejável (f_i), (motor não partir) é o número de ocorrência desse evento no mesmo intervalo de tempo. Dessa forma, dispondo de registros das freqüências destes dois eventos pode-se estabelecer a probabilidade da ocorrência do evento indesejável (p_{ei}) através da expressão abaixo (Adaptado de CARDELLA,1999 e IEZZI et al.,1980)

$$p_{ei} = \frac{\text{número de vezes do evento indesejável ocorrer}}{\text{número de vezes do evento normal ocorrer}}$$

Onde :

p_{ei} = probabilidade de ocorrência do evento indesejável

Conhecendo-se a probabilidade do evento indesejável basta multiplicá-la pela freqüência do evento normal para se determinar a freqüência estimada do evento indesejável.

A segunda situação, semelhante à primeira, consiste em se conhecer a freqüência do evento indesejável associado ao exercício de uma atividade ou a processos ou equipamentos operando de forma contínua. Nestes casos o evento normal é a própria atividade ou as operações contínuas.

As avaliações de freqüência apresentadas anteriormente são consideradas quantitativas. Porém, há também as avaliações de freqüência de ordem qualitativas que são efetuadas por comparação do evento analisado com eventos-padrão cuja freqüência é conhecida ou através de dados históricos como também por aquilo que é esperado ocorrer, considerando-se a opinião de pessoas experientes nos respectivos assuntos em estudo (CARDELLA, 1999).

A aplicação do conceito de probabilidade não se limita aos dados históricos, relacionados a fatos ocorridos, ou aos fatores relacionados à experiência das pessoas que, também, têm como base as situações vivenciadas. A probabilidade destaca-se por

um outro aspecto, que é o de identificar as probabilidades de falhas das diversas variáveis que compõe um objeto de estudo que podem levar ao evento indesejável.

Essa outra face da probabilidade permite transformar aspectos subjetivos (muitos deles associados, indevidamente, à sorte e ao azar) em números que permitem a aplicação de medidas prevencionistas, em maior ou menor grau, conforme as chances calculadas para as ocorrências dos eventos.

Neste rumo inserem-se os vários métodos de análises, sendo o mais expressivo a Análise por Árvore de Falhas (AAF) que, como já descrito, permite estabelecerem-se medidas preventivas, de ordem qualitativa ou quantitativa, com base em estudos probabilísticos, que possibilitam a visualização de todos os danos, em potencial, existentes em um objeto de estudo.

- **Avaliação das Conseqüências dos Eventos Perigosos**

A análise das conseqüências que, juntamente com a freqüência, estabelecem o grau de risco de um determinado evento em estudo, tem como finalidade avaliar o campo de ação do agente agressivo. Cada variável, relacionada ao evento e todos os aspectos multidisciplinares que se interagem, têm que ser avaliados, tais como a capacidade agressiva dos vários agentes, químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos; a vulnerabilidade, a susceptibilidade e a capacidade de assimilação do alvo (humano, patrimonial e ambiental).

Com isso, pode-se ter uma idéia da complexidade e das dificuldades para se chegar a resultados com total confiabilidade. Corroborando esta visão, Cardella (1999) afirma que, para este estudo, há necessidade da utilização de modelos matemáticos e, mesmo assim, as dificuldades de se chegar a resultados com alta fidelidade são grandes.

Num contexto mais prático, podem-se utilizar registros de ocorrências, bem como de tabelas, que contenham classificações qualitativas, como forma de facilitar a avaliação. Nestes casos, a análise deve ser baseada nas conseqüências esperadas para o respectivo evento indesejado.

Considerando, por exemplo, os fatores: piso escorregadio, piso obstruído ou piso com irregularidades, podem-se esperar como conseqüências dessas condições, quedas em

mesmo nível. Conclui-se que a existência de quaisquer fatores apresentados pode levar ao acidente "quedas". Assim, numa análise simplificada, parte-se para a eliminação dos fatores contribuintes, independente da frequência de quantas vezes ou quantas pessoas passam pelo referido piso.

Nesta abordagem qualitativa uma tabela típica de conseqüências deve conter a gradação dos níveis qualitativos, correlacionados às suas respectivas categorias que, numa classificação de desprezível a catastrófica, podem apresentar vários níveis intermediários variando conforme os critérios de quem executa a avaliação.

Considerando que esta análise estabelece a categoria ou classe do risco, a Tabela 2.1 pode elucidar melhor o anteriormente descrito.

Tabela 2.1 - Categoria ou Classe de Risco (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994).

I. DESPREZÍVEL	- A falha não irá resultar numa degradação maior do sistema, nem irá produzir danos funcionais ou lesões, ou contribuir com um risco ao sistema;
II. MARGINAL (ou LIMÍTROFE)	- A falha irá degradar o sistema numa certa extensão, porém sem envolver danos maiores ou lesões, podendo ser compensada ou controlada adequadamente;
III. CRÍTICA	- A falha irá degradar o sistema causando lesões, danos substanciais, ou irá resultar num risco inaceitável, necessitando ações corretivas imediatas
IV. CATASTRÓFICA	- A falha irá produzir severa degradação do sistema, resultando em sua perda total, lesões ou morte.

A estas classes de risco são atribuídas outras denominações como 'nível de gravidade ou severidade' ou 'potencial de gravidade'.

Um fator importante a ser considerado na avaliação das conseqüências, é que nela deve ficar estabelecido o nível de risco tolerado, pois esse item é fundamental no

estabelecimento dos custos da segurança e no estabelecimento de metas tangíveis de índices de acidentes.

2.2.1.2 Métodos

a) Análise Preliminar de Risco (APR)

A APR é um método de análise inicial, que consiste no estudo prevencionista nas fases de concepção ou de pré-desenvolvimento de um novo sistema, incluindo-se a fase de anteprojeto, com a finalidade da identificação de perigos e da análise dos riscos que poderão estar presentes, quando da operacionalização do sistema. (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994).

Segundo os autores acima, a APR constitui-se numa ferramenta prevencionista, cuja importância destaca-se para os casos em que os elementos a serem analisados, dentro de um determinado objeto de estudo, possuem pouca similaridade com os existentes, como um fator ou variável com características inovadoras ou pioneiras. Em resumo, a APR se aplica, principalmente, quando a experiência nos riscos do objeto de estudo é deficiente.

A APR caracteriza-se, normalmente, como uma revisão superficial de problemas gerais de segurança, visto tratar-se de uma técnica de análise inicial, aplicada quando ainda não se tem concluídos os detalhes finais de projeto, e conseqüentemente os procedimentos operacionais, aspectos,esses, que implicam em se buscar métodos complementares de análise. (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994).

Cardella(1999) apresenta, além dos métodos complementares, os métodos auxiliares, a serem utilizadas no desenvolvimento da APR, a seguir descritas:

- Métodos Auxiliares:
 - Análise por Árvore de Falhas (AAF) (qualitativa) utilizada para identificar as causas do evento perigoso.

- Análise por Árvore de Eventos (AAE) (qualitativa) utilizada para identificar as conseqüências do evento perigoso. No modelo da Análise por Árvore de Falhas, que é dedutiva, parte-se de um Evento Topo e caminha-se para trás, procurando-se identificar os eventos que podem gerar o Evento Topo. A AAE, ao contrário da AAF, é indutiva; caminha-se em frente, identificando os eventos que podem decorrer do Evento Iniciador.
- Lista de Verificação para identificar agentes agressivos e alvos. Esta ferramenta será descrita na seqüência dos demais métodos;
- Registro e Análise de Ocorrências Anormais para identificar perigos semelhantes aos que se manifestaram no passado;
- Inspeção Planejada para identificar perigos de uma instalação ou atividade existente.
- Métodos Complementares
 - A Análise por Árvore de Falhas, neste contexto, utilizada para analisar as causas com profundidade;
 - Análise por Árvore de Eventos, neste contexto, utilizada para analisar as conseqüências com profundidade;
 - Lista de Verificação.

b) Análise dos Modos de Falha e Efeitos (AMFE)

Este método, mais conhecido como FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis*, é muito utilizado, com sucesso, no âmbito da Indústria de transformação como uma ferramenta de qualidade, consagrando-se como uma metodologia de análise sistemática que orienta e evidencia, de forma preventiva, as falhas em potencial do produto, seja no projeto, seja na fabricação ou na utilização.

No universo da prevenção de acidentes, busca-se, também, aplicar esta ferramenta como um método de análise de riscos, no sentido de identificar os modos de falhas dos componentes de um equipamento ou sistema.

Este método permite a análise de como podem falhar os componentes de um equipamento ou sistema, estimar as taxas de falha, determinar os possíveis efeitos e, conseqüentemente, estabelecer as intervenções que deverão ser feitas para aumentar a probabilidade de funcionamento do equipamento ou sistema de forma compatível. (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994). Assim, o objeto da AMFE são os sistemas. O foco é o componente e suas falhas. (CARDELLA, 1999).

Para a condução de uma AMFE, deve-se conhecer e compreender os princípios e funções do sistema e dos seus componentes. Para isso, utiliza-se dos enfoques reducionista e sistêmico já comentados anteriormente. Conhecendo-se o sistema analisam-se os modos de falhas dos componentes, culminando com a determinação da probabilidade de falha do sistema. De posse dessas probabilidades indicam-se os possíveis efeitos de cada falha específica. Por último, estima-se a gravidade de cada falha evidenciada, associando-as com categorias ou classes de riscos, as quais podem ter elaboradas tabelas conforme a conveniência de cada caso.

Para se efetuar a análise detalhada de uma AMFE, utiliza-se um formulário com os campos preestabelecidos onde se registram as informações obtidas. O formulário deve ser elaborado conforme os critérios de cada empresa, preservando-se os elementos-chave da AMFE que são: componentes, modos de falhas, efeitos, método de detecção e medidas de controle de risco e de emergência, podendo incrementá-los, abrindo para subitens, conforme cada caso.

c) Técnica de Incidentes Críticos (TIC)

Esta técnica constitui-se numa variante dos conceitos prevencionistas descritos em 2.2.1.1 deste trabalho, que se referem aos incidentes.

Segundo De Cicco e Fantazzini (1994) A Técnica de Incidentes Críticos resultou de estudos no Programa de Psicologia de Aviação da Força Aérea dos Estados Unidos, definida como um método de análise de operações para identificar erros e condições inseguras que contribuem para os acidentes com lesão, tanto reais como potenciais, através de uma amostra aleatória estratificada de observadores-participantes, selecionados dentro de uma população. Esses observadores-participantes são

critérios selecionados, considerando-se os principais departamentos da empresa, conforme suas diferentes categorias de riscos, com o objetivo de se obterem amostras representativas das respectivas operações.

A aplicação da técnica, conforme descrita por De Cicco e Fantazzini (1994) consiste em perguntas feitas por um entrevistador a um certo número de pessoas que tenham executado serviços específicos dentro de determinados ambientes e pedindo-se a elas que recordem ou descrevam atitudes inadequadas, que tenham cometido ou observado e também condições inadequadas e/ou inseguras que tenham detectado dentro da empresa. Os observadores-participantes relatam tantos incidentes críticos quantos lembrarem, não se importando com os efeitos resultantes.

Os resultados das descrições, feitas pelos entrevistados, são transcritos, compilados por categorias de riscos, definindo-se as áreas-problema. Com os dados, pode-se identificar e atuar sobre as causas potenciais para acidentes.

A técnica é reaplicada periodicamente utilizando-se nova amostragem.

Os autores apresentam como resultados de uma aplicação prática de uma Técnica de Incidentes Críticos, os seguintes pontos:

- a Técnica de Incidentes Críticos revela com confiança os fatores causais, em termos de erros e condições inseguras, que conduzem a acidentes industriais.
- a técnica é capaz de identificar fatores causais, associados tanto a acidentes com lesão, como a acidentes sem lesão.
- a técnica revela uma quantidade maior de informação sobre as causas dos acidentes, do que os métodos atualmente disponíveis para o estudo dos acidentes e **fornece uma medida mais sensível ao desempenho de segurança** (grifo nosso).

- as causas de acidentes sem lesão, como as reveladas pela Técnica de Incidentes Críticos, podem ser usadas para identificar as origens de acidentes potencialmente com lesão.

Concluem os autores:

[...] as tentativas atuais para controlar os acidentes e suas conseqüências podem ser melhor descritas como 'tentativa e erro', principalmente porque as medidas adequadas de eficiência desse controle não existem na prática. Novos instrumentos de medida, (sic) tais como a **Técnica de Incidentes Críticos**, encerram muitas promessas como métodos aperfeiçoados de medida de eficiência de segurança. Além disso, permitem identificar e examinar os problemas de acidente 'antes do fato', ao invés de 'depois do fato', em termos de suas conseqüências com danos à propriedade ou produção de lesões (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994 p. 86, grifo dos autores).

d) Análise por Árvore de Falhas (AAF)

A AAF é um dos métodos de prevenção de incidentes e acidentes mais utilizados, principalmente para os problemas em que a identificação de perigos e análise e controle de riscos se mostram mais complexas. Ela estuda os fatores que poderiam conduzir o objeto a perdas ou danos, partindo de um determinado evento e estabelecendo uma combinação de falhas, com base em dados probabilísticos, aplicados em uma seqüência utilizando a simbologia lógica, através das comportas, originalmente estabelecidas, como "AND" e "OR".

A seguir, reproduz-se, de forma resumida, os passos para o desenvolvimento do método, descritos por De Cicco e Fantazzini (1994).

- Seleciona-se o evento indesejável, ou falha, cuja probabilidade de ocorrência deve ser determinada;
- Revisam-se todos os fatores relacionados ao evento como dados de projeto e histórico de todos e quaisquer elementos que podem contribuir para a consumação do evento;

- Diagramam-se os eventos em forma de "árvore", de modo sistemático a partir do evento "topo", em estudo, surgindo assim as combinações de eventos e falhas contribuintes, sendo o relacionamento, ou a ligação, entre os eventos feitos através das comportas lógicas "E" e "OU".
- Com recursos da Álgebra Booleana, desenvolvem-se expressões matemáticas adequadas, representando as "entradas" das árvores das falhas.

Pode-se utilizar esse método desenvolvendo-se a árvore, e simplesmente analisá-la, sem qualquer cálculo, ou utilizar-se de cálculos através de recursos computacionais, conforme os níveis de complexidade o exigirem.

Na Figura 2.6, é apresentada uma árvore de falhas diagramada para o evento topo referente ao superaquecimento de um motor elétrico.

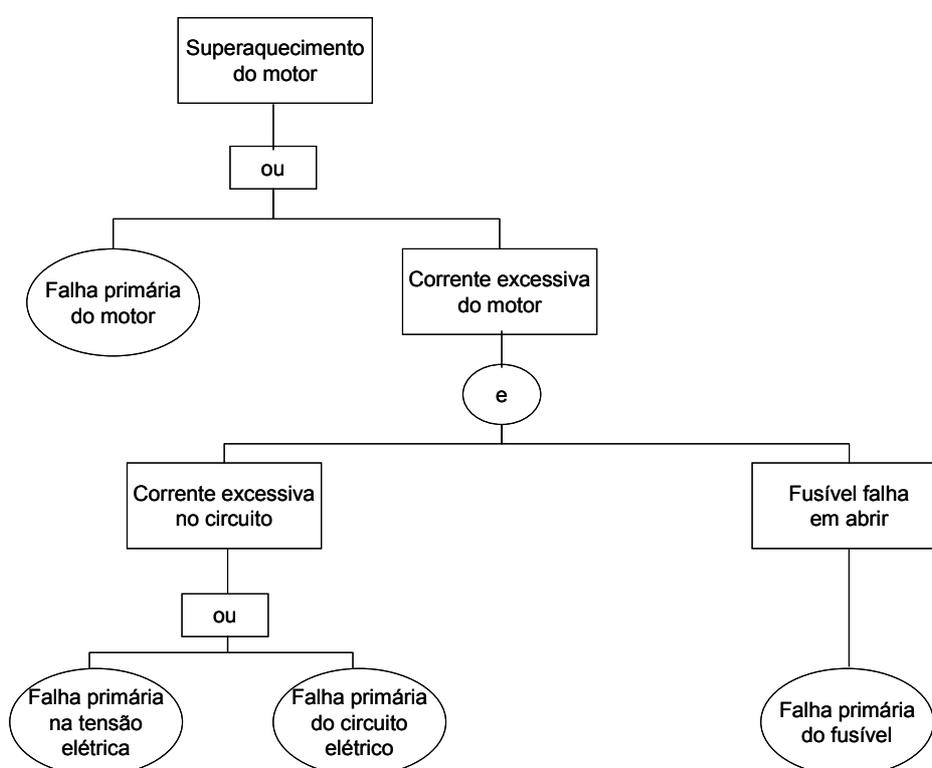


Figura 2.6 - Árvore de falhas. Evento topo: superaquecimento de um motor elétrico (CARDELLA, 1999, p. 148).

e) *What If* (E Se...?)

Trata-se de um método de identificação de perigos e análise de riscos bastante simples, que consiste em detectar perigos através de um questionamento aberto promovido pela pergunta E se...? O objeto da técnica *What If* pode ser um sistema, um equipamento, um processo ou um evento. O foco é "tudo que pode sair errado". (CARDELLA, 1999). O foco, segundo o autor, é mais abrangente que o de outras ferramentas, devido ao seu questionamento mais livre, comparando-se a um *brainstorming*, onde a pergunta E se...? é feita, questionando o aspecto que se julgar oportuno sobre o objeto de estudo.

Essa metodologia aplica-se, também, sob um enfoque sistemático com aspecto multidisciplinar, quando o objeto de estudo é focado sob o ponto de vista de especialistas, como projetos, manutenção mecânica, elétrica e eletrônica, preservação ambiental, medicina ocupacional. Nesses casos a pergunta E se...? é direcionada a cada especialidade.

f) Lista de Verificação (LV)

A Lista de Verificação, mais conhecida como *checklist*, consiste em uma ferramenta que se caracteriza pela praticidade e objetividade. Aplica-se ao objeto de estudo no sentido da verificação da conformidade de seus atributos a padrões. A sua grande flexibilidade permite sua aplicação a objetos de estudos como sistema, processo, equipamento, instalação, área. A LV pode ser estruturada de forma a se adequar às mais diversas especialidades. A objetividade da LV está na comparação de desvios detectados no objeto de estudo em comparação aos padrões da lista.

A técnica apresenta particular importância nas inspeções de rotina em postos de trabalhos que apresentam tarefas repetitivas com riscos e padrões bem definidos, tais como: a partida de um processo, o acionamento de uma máquina. Além disso, a Lista de Verificação está incorporada dentro de outras técnicas no sentido de controlar os riscos por elas identificados.

2.2.2 Requisitos Legais

Além dos princípios científicos e de normas técnicas, fatores que norteiam a segurança do trabalho, existe o intervencionismo estatal através de uma legislação que reúne tudo o que o Estado considera indispensável à saúde e à integridade física do homem no trabalho (SAAD, 1984). Assim, um estudo completo sobre Segurança do Trabalho passa obrigatoriamente pelos requisitos legais.

A intervenção do Estado nas relações do trabalho, especificamente sobre a segurança e saúde, evidenciou-se na Revolução Industrial, em resposta aos clamores populares exigindo um mínimo de condições para o exercício do trabalho humano, tendo em vista a dramática situação dos trabalhadores da época, em sua maioria, mulheres e crianças, submetidos a toda sorte de riscos.

No Brasil, embora a primeira lei sobre segurança do trabalho seja de 15 de janeiro de 1919, as intervenções nas relações do trabalho acentuaram-se somente a partir de 1930, com a criação do Ministério do Trabalho, quando as questões relativas à saúde e segurança dos trabalhadores passaram a ser administradas no âmbito desse ministério, sendo que o ápice dessas intervenções se deu com o advento da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), através do Decreto-lei n. 5.452 de 1º de maio de 1943. Assim como no Brasil, as intervenções estatais nos assuntos de trabalho são, atualmente, uma constante em todos os países do mundo.

A Segurança e Medicina do Trabalho, no Brasil, estão Inseridas no Título II da CLT: Das Normas Gerais de Tutela do Trabalho, em seu Capítulo V, através dos Artigos 154 a 201.

Em 08 de junho de 1978 foi aprovada a Portaria 3.214 que cria vinte e oito Normas Regulamentadoras (NR) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho as quais detalham as determinações preconizadas nos artigos de 154 a 201 do Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), permitindo um melhor entendimento de suas aplicações. Em 12 de abril de 1988, através da Portaria n. 3.067, foram aprovadas as Normas Regulamentadoras Rurais (NRR) relativas à Segurança e Higiene do Trabalho Rural, em número de cinco normas.

O advento das Normas Regulamentadoras constitui um marco da Segurança e da Medicina do Trabalho no Brasil, pois promoveu avanços consideráveis em favor da proteção da saúde e integridade física dos trabalhadores.

Atualmente, são trinta as Normas Regulamentadoras vigentes e duas em discussão (BRASIL, 2004b)

2.2.2.1 Norma Regulamentadora n. 18 (NR 18)

A maioria das Normas Regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho estabelece determinações de caráter gerais como a NR-6, que prescreve sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Existem também normas relativas a atividades específicas, como é o caso da Norma Regulamentadora n.18 (NR 18) direcionada à Indústria da Construção.

O fato da legislação brasileira sobre SST ter estabelecido desde a publicação das Normas Regulamentadoras uma exclusiva para o setor de Construção Civil, reflete a importância, e ao mesmo tempo a preocupação do Governo com esse seguimento, no que se refere à Segurança e Saúde.

A NR 18 foi originalmente aprovada sob o título "Obras de Construção Demolição e Reparos". Ela passou pela sua primeira revisão através da Portaria n. 17, de 7 de julho de 1983, conferindo-lhe um conteúdo mais técnico e atualizado proporcionando-lhe maior abrangência (LIMA Jr., 1996 apud ROCHA, 1999).

A atual redação da NR 18 "Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção" publicada em 4 de julho de 1995 é resultado da segunda revisão da norma, fruto de um processo mais amplo iniciado em 1993, devido ao fraco cumprimento da NR vigente que evoluiu para a constituição de um Grupo Tripartite e Paritário, com participação efetiva dos técnicos da FUNDACENTRO¹¹, das Delegacias regionais do Trabalho (DRT), DSST/MTE,¹² representação patronal e de trabalhadores.

¹¹ Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

¹² Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho . Órgão maior da SST subordinado ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

Através de acordos, negociações e consenso chegaram a uma proposta de texto-base e contando ainda com as contribuições e sugestões de entidades, empresas e profissionais do setor, definiu-se o texto final.

A abrangência da versão atual da NR 18 está evidenciada já no seu objetivo, item 18.1.1. Enquanto a versão antiga traz "[...]estabelecer medidas de proteção durante as obras de construção, demolição, reparo, pintura [...]" (SEGURANÇA..., 1995, p.226) a redação atual apresenta "[...]estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento 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..., 2001, p.230).

Está claro no objetivo da nova NR 18, as inovações de caráter gerencial, com uma visão holística da segurança buscando a aplicação de sistemas preventivos, que necessariamente passam pelos conceitos e métodos preventivistas abordados, respectivamente no subitem 2.2.1.1 e 2.2.1.2 deste Capítulo.

a) Principais Inovações da NR 18

As inovações mais significativas, evidenciadas nesta nova redação, estão apresentadas no início e no final da norma, sendo a seguir descritas.

- Comunicação Prévia: estabelece a obrigatoriedade da comunicação à Delegacia Regional do Trabalho (DRT), antes do início das atividades, das informações relativas à obra e os responsáveis (contratante, empregador ou condomínio).
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT): estabelece a obrigatoriedade da elaboração e do cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos¹³ com vinte ou mais trabalhadores.

¹³ Por "estabelecimento" entende-se como uma das unidades da empresa funcionado em locais diferentes. No caso de empreiteiras ou prestadora de serviços é o local onde os empregados estiverem exercendo as atividades identificadas pela qualificação: Cadastro Específico do Instituto Nacional do Seguro Social (CEI); Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) ou o Cadastro de Pessoa Física (CPF)

- Treinamento: item importante que estabelece sobre os treinamentos admissional e periódico determinando o conteúdo programático e o tempo mínimo de duração.
- 18.34 Criação dos Comitês Permanentes Nacional e Regionais (CPN e CPR). São comitês com atribuições de estudar e propor medidas de controle e a melhoria das condições e dos ambientes de trabalho na indústria da construção.
- 18.35 Regulamentos Técnicos de Procedimento (RTP): constituem um meio para complementação e atualização da NR 18, elaborados pela FUNDACENTRO.

A alteração da NR 18 veio fazer frente à evolução dos métodos, dos avanços da tecnologia e das relações do trabalho (NR-18..., 1995). Essa constatação se verifica através do PCMAT, o qual insere-se dentro dos princípios da gestão integrada: Qualidade, Segurança e Saúde e Meio Ambiente, que busca medidas pró-ativas já na fase de projeto, explicitados pelos documentos básicos prescritos no subitem 18.3.4 da NR 18, a saber:

- memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração 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 de preventivas definidas no PCMAT;
- *layout* inicial do canteiro de obra, contemplando, inclusive, previsão do dimensionamento das áreas de vivência;
- programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com suas cargas horárias.

Sherique (2002) destaca como importante, além dos itens citados, considerar também, na elaboração do PCMAT, as questões ambientais, ergonômicas e educacionais, bem como os problemas de saúde existentes em consequência das deficientes condições

de alimentação, habitação e transporte dos trabalhadores, aumentado, assim, o leque de prioridades, até então, com ênfase para a prevenção de acidentes graves e fatais, relacionados com quedas de alturas, soterramento, choque elétrico e os derivados de máquinas e equipamentos sem proteção.

A Figura 2.7 apresenta a estrutura da NR 18. Nesta estrutura a NR 18 está desdobrada sob dois aspectos: com e sem a obrigatoriedade da implantação do PCMAT, o que diferenciam os caminhos para a aplicação de suas diretrizes.

No caso do canteiro de obras não se enquadrar na obrigatoriedade do PCMAT, ou seja, possuir menos de vinte trabalhadores, suas diretrizes são aplicadas contemplando as exigências contidas na Norma Regulamentadora NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

A Obrigatoriedade da elaboração do PPRA, por todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, constitui-se num profundo e sensível avanço da NR 9, visto que na sua versão anterior, sob o título de Riscos Ambientais, a exigência da elaboração do Mapa de Risco Ambiental limitava-se às empresas que tinham que constituir a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes- CIPA (SHERIQUE, 2002).

O PPRA visa a preservação da saúde e a integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais existentes e que venham a existir no ambiente de trabalho.

Conforme a NR 9 são riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos,¹⁴ que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição são capazes de produzir danos à saúde do trabalhador.

Segundo Sherique (2002, p. 18) "O PPRA também pode ser entendido como um documento base para a criação de todo um sistema de Documentação de Segurança e Saúde no Trabalho".

¹⁴ Estes agentes estão descritos na abordagem do incidente em 2.1.2

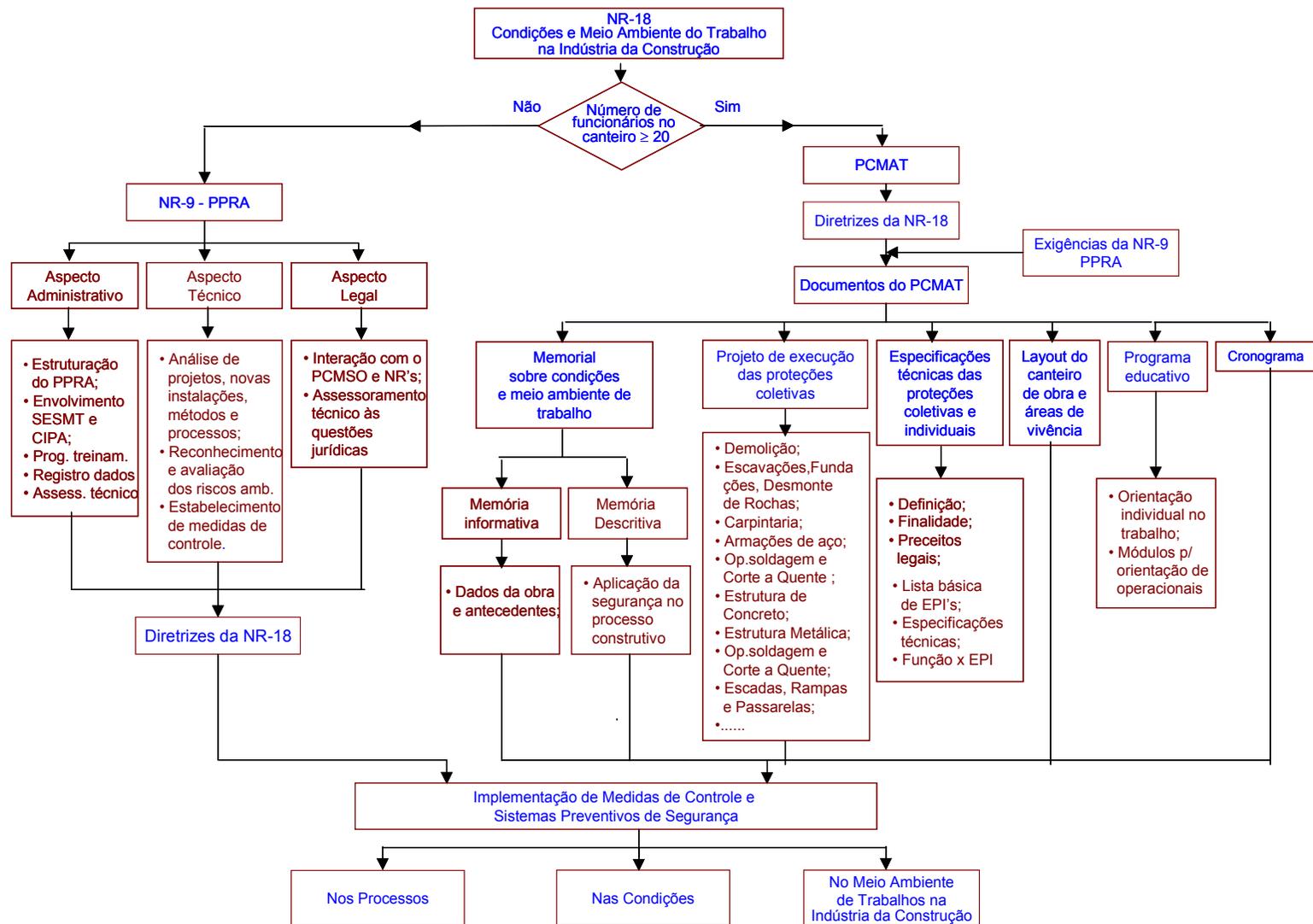


Figura 2.7 – Estrutura da NR 18

Para a implantação do PPRA, segundo Sampaio (1998), deve ser considerada a sua relação com os aspectos administrativos, técnicos e legais conforme apresenta a Figura 2.7.

É com base no PPRA que é estabelecido o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) preconizado pela Norma Regulamentadora NR 7. Esta norma estabelece a obrigatoriedade da elaboração do PCMSO, para todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados.

O planejamento e a implantação deste programa se dá com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, de forma especial os identificados nas avaliações previstas nas demais normas regulamentadoras, como na NR 9.

O PCMSO deve contemplar, entre outros, a realização obrigatória dos seguintes exames médicos: admissional, periódico, de retorno ao trabalho (após afastamento do empregado por acidente), de mudança de função e demissional.

Considerando-se a obrigatoriedade da implantação do PCMAT a estrutura da NR 18 apresenta-se de forma mais complexa como se pode observar na Figura 2.7. Entretanto, a NR 18 não apresenta a forma de desenvolvimento do PCMAT. Ela estabelece apenas os requisitos necessários, dentre esses, o preconizado no seu item 18.3.4, que apresenta os documentos que devem integrá-lo, já descritos em 2.2.2.1.

No intuito de melhor esclarecer o conteúdo dos seis documentos exigidos no item 18.3.4 da NR 18, a Figura 2.7 apresenta o desdobramento destes documentos descritos em Sampaio (1998).

A implementação das medidas de controle e sistema preventivo de segurança se dá nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho da Indústria da Construção.

Embora não explicitado na estrutura apresentada na Figura 2.7, por não se constituírem programas, outras Normas regulamentadoras são contempladas pela NR 18, como, por exemplo, a NR 15, que trata das Operações e Atividades Insalubres, abordando basicamente os Limites de Tolerância para a exposição aos riscos estabelecidos pela NR 9. Considera também a NR 17 (Ergonomia) cujos riscos devido

à exposição aos agentes ergonômicos já foram descritos em 2.1.2. Os riscos devido aos agentes mecânicos também já abordados em 2.1.2, estão distribuídos por todo o texto da NR 18, como por exemplo preconizados pela NR 12 (Máquinas e Equipamentos); NR 10 (Instalações e Serviços em Eletricidade). Assim, a NR 18 se inter-relaciona com muitas outras NRs.

b) Campo de Aplicação da NR 18

No subitem 18.1.2 da NR 18 está estabelecido como atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), da NR 4, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, dado pelo Código Específico da Atividade. A seguir, são descritos, de forma simplificada, apenas os títulos das atividades, com os respectivos códigos.

F - CONSTRUÇÃO

45 CONSTRUÇÃO

45.1 Preparação do Terreno

45.2 Construção de Edifícios e Obras de Engenharia Civil

45.3 Obras de Infra-estrutura para Engenharia Elétrica, Eletrônica e Engenharia Ambiental.

45.4 Obras de Instalações

45.5 Obras de Acabamentos e Serviços Auxiliares da Construção

45.6 Aluguel de Equipamentos de Construção e Demolição com Operários

Embora o PCMAT apresente-se como um programa com características pró-ativas em SST, salienta-se que a obrigatoriedade de sua aplicação está vinculada a um número de trabalhadores igual ou maior que 20, fato que reduz a abrangência de sua

aplicação. Assim, evidencia-se uma lacuna com respeito aos canteiros de obras com menos de 20 funcionários.

Rocha (1999), como já citado no Capítulo 1 deste estudo, em sua pesquisa realizada em 67 obras de empresas construtoras atuantes no subsetor de edificações, em seis cidades do Sul e Nordeste, detectou um baixo cumprimento da NR 18, com as empresas desobedecendo, em média, a 49% dos seus itens. Cabe salientar que um dos critérios de escolha das empresas foi que as mesmas estivessem envolvidas no desenvolvimento de programas de qualidade, significando dizer que se este fator não tivesse sido considerado, os resultados poderiam ser ainda piores.

Existe uma relação direta entre o não cumprimento da NR 18 e os acidentes, o que equivale dizer que um maior cumprimento da norma resultaria em um menor número de acidentes de trabalho (ROCHA, 1999).

Considerando a não obrigatoriedade do cumprimento do PCMAT, evidencia-se um outro fator que dificulta a aplicação da NR 18, que é a falta de pessoas com um mínimo de conhecimento sobre segurança para o cumprimento das demais diretrizes estabelecidas pela norma. Como também já comentado no Capítulo 1, canteiros de obras com menos de 50 empregados estão desobrigados de manter profissionais especializados em SST (Ex. Técnico de Segurança do Trabalho).

2.2.3 Sistema de Gestão da SST (SG SST)

O progresso da ciência e da tecnologia vivenciado a partir do advento da Revolução Industrial criou o paradigma da corrida ao lucro, expondo os trabalhadores a toda sorte de riscos ameaçando a sua saúde e a sua integridade física. Essa anomalia comprometedoras das relações do trabalho provocou o intervencionismo estatal com o objetivo de aliviar as tensões sociais e garantir um mínimo de condições para o exercício do trabalho. Entretanto, essa intervenção estabelece o mínimo a ser cumprido.

Assim, além das exigências legais, outras medidas preventivas de acidentes devem ser buscadas pelas organizações, no sentido de que os assuntos de SST não sejam tratados de forma isolada, conduzida apenas por especialistas, desvinculada da atividade como sendo um fator à parte, que pode ser adicionada ou não ao ato de produzir.

Nesse sentido, Oliveira (2001) defende que a execução correta de uma determinada atividade traz em si o postulado da segurança desejada. Segundo o autor, a insegurança é, por conseguinte, o pressuposto da realização de uma tarefa de forma irregular ou incorreta, devendo, nesse caso, ser observado que o que deve ser corrigido não é a insegurança e sim o ato de fazer, com correção.

Com a visão disseminada de que a segurança é inerente à execução de uma tarefa de forma correta, certamente as questões de SST, ao invés de ficarem restritas a um determinado setor da empresa, estariam inseridas no contexto das demais atividades, como parte integrante do ato de gerenciá-las.

Com os avanços da qualidade percebidos a partir de meados do século passado, culminando com os Sistemas da Qualidade, (ISO 9000) no início dos anos 90 e, em seguida, pelo Sistema de Gestão Ambiental, (ISO 14000) normalizados pela *International Organization for Standardization (ISO)*, diversas organizações internacionais começaram a se preocupar com a lacuna existente em relação à segurança e à saúde ocupacional, quando comparados aos outros sistemas de gestão, fruto dos aspectos anteriormente descritos.

Juntamente com aquela preocupação evidencia-se a necessidade, cada vez maior, das empresas demonstrarem seu desempenho também em SST, diante da necessidade em se atingir índices de excelência, superar o atendimento aos requisitos legais e, juntamente com as partes interessadas, estar em consonância no que se refere à responsabilidade social. Entretanto, existindo funcionários acidentados afastados de suas atividades, ou máquinas inoperantes em consequência de avarias resultantes de acidentes, a obtenção desses índices fica comprometida.

Dessa forma, há necessidade das organizações trabalharem na identificação de perigos, bem como na análise e controle dos riscos oriundos de suas atividades em conformidade com sua política e seus objetivos de Segurança e Saúde no Trabalho.

O que se constata no âmbito de muitas organizações é que, apesar de possuírem uma estrutura organizacional e cultural voltada para a SST, dispõem de ferramentas preventivistas efetivas, os resultados não atingem os esperados. Um forte componente deste insucesso se deve a aplicações de forma isolada, o que não garante o atendimento perene das melhorias estabelecidas em suas políticas.

A eficácia dessas medidas pode ser garantida se as aplicações estabelecidas forem conduzidas no contexto de um Sistema de Gestão estruturado e integrado ao conjunto das demais atividades de gerenciamento da organização.

Diante desse quadro de preocupação e necessidade surgiu por parte das organizações, principalmente da União Européia, um clamor internacional para a criação de um Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho. Na mesma época, no âmbito da ISO e da Organização Internacional do Trabalho (OIT) aconteciam discussões, já há alguns anos, no sentido de se definir a qual das duas instituições caberia a elaboração de tal norma até que, em meados de 2000, o *Board* da ISO não aprovou a implementação de norma sobre gestão de SST, voltando o assunto a ser tratado no âmbito da OIT.

2.2.3.1 AS OHSAS 18001 e 18002

Diante da indefinição daquelas instituições, antes até da decisão final da ISO, entidades nacionais de normalização da Espanha, Austrália, Irlanda, África do Sul e Malásia e Organismos Certificadores como *British Standard Institution (BSI)*; *Bureau Veritas Quality International (BVQI)*; *Det Norske Veritas (DNV)*; *Lloydes Register* e *SGS Yarsley International Certification Services*, entre outros, reuniram-se na Inglaterra para criar a primeira “norma” para a certificação de Sistemas de Gestão em SST de alcance global: a OHSAS 18001, cuja sigla significa ***Occupational Health and Safety***

Assessment Series. Ela entrou em vigor em 15 de abril de 1999.(RISK...,1999, grifo dos autores).

a) Objetivo, Campo de Aplicação e Benefícios da OHSAS 18001

A OHSAS 18001 é uma especificação que apresenta os requisitos para um Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho (SST), com o objetivo de suprir as organizações de elementos de gestão, no sentido de auxiliá-las a alcançar seus objetivos de segurança e saúde ocupacional, identificar perigos e controlar seus riscos de acidentes e doenças ocupacionais, e assim melhorar o seu desempenho.

Dentre os seus objetivos está o de eliminar a confusão dentro dos locais de trabalho dado à proliferação de especificações certificáveis em SST. Assim, diversos documentos anteriores foram utilizados no processo de criação da OHSAS 18001, como os abaixo descritos:

- *BS8800: 1996 Guide to occupational health and safety management system*
- *BVQI SafetyCert: Occupational Safety and Health Management Standard*
- *DNV Standard for Certification of Occupational Health and Safety Management Systems(OHSMS):1997*
- *Draft NSAI SR 320 Recommendation for an Occupational Health and Safety (OH and S) Management System*

A OHSAS foi desenvolvida de forma a ser compatível com as normas de Sistemas de Gestão ISO 9001(Qualidade) e ISO 14001(Meio Ambiente) objetivando a integração desses sistemas de gerenciamento com o de SST.

O campo de aplicação desta norma abrange toda organização que deseje estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um Sistema de Gestão em SST, em conformidade com sua política pré-estabelecida, bem como, em consequência de um processo bem sucedido, demonstrar essa conformidade através de terceiros, juntamente com a busca da certificação do seu Sistema de Gestão através de uma organização externa.

Os requisitos da norma OHSAS 18001 podem ser incorporados em qualquer Sistema de Gestão em SST, sendo o grau de aplicação definido em função da estrutura e natureza das atividades da organização.

Um Sistema de Gestão em SST nos moldes da OHSAS 18001 proporciona às organizações obterem benefícios econômicos com sua implementação. Dessa forma, é de extrema importância a identificação desses benefícios no sentido de demonstrar às partes interessadas, entre elas os acionistas, o valor de um sistema de gestão eficaz em SST, permitindo uma ligação dos objetivos de SST a resultados financeiros, que reforça e garante a disponibilidade dos recursos necessários ao sistema.

A OHSAS 18001, dentre os benefícios potenciais associados a um Sistema de Gestão bem-sucedido descreve entre outros os seguintes (RISK..., 1999 p.8):

- assegurar aos clientes o comprometimento com uma gestão da SST demonstrável.

Os clientes podem enxergar um comprometimento através das evidências.

- manter boas relações com os sindicatos dos trabalhadores.

Para essas boas relações são necessárias as evidências de um controle de incidentes e acidentes, de um processo de educação e treinamento, do acompanhamento e identificação dos riscos ambientais (ruído, calor, agentes químicos e biológicos) e do cumprimento da legislação prevencionista.

- diminuição das taxas de seguros.

Quanto maiores as evidências de um Sistema de Gestão em SST efetivo, menores serão as taxas de seguros, com franquias menores.

No Brasil, espera-se um aprimoramento do Seguro de Acidente de Trabalho (SAT), com taxas proporcionais à frequência de ocorrência de acidentes, motivando as empresas a investirem na prevenção de acidentes de forma a diminuir suas respectivas taxas. Atualmente as taxas são de 1 a 3 % sobre a

folha de pagamento das empresas conforme o grau de risco a que estiverem inseridas, independente dos seus investimentos em prevenção ou dos seus números de acidentes.

- reduzir acidentes que impliquem em responsabilidade civil.

A responsabilidade civil está relacionada à reparação de danos e prejuízos causados ao patrimônio e/ou às pessoas. Esta redução é inerente à performance da prevenção, entretanto com o Sistema de Gestão, permite-se evidenciar os potenciais para este tipo de acidente e tomar ações, inclusive no sentido de estabelecer seguro pessoal privado para as atividades mais perigosas.

- estimular o desenvolvimento e compartilhar soluções de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

A busca contínua da identificação de perigos e riscos de acidentes e doenças ocupacionais permite um desenvolvimento sinérgico, pelo compartilhamento de soluções junto aos processos produtivos, no que se refere à qualidade e meio ambiente, que são extremamente motivadoras pelas evidências notórias e muitas vezes, de curtíssimo prazo.

- aprimorar o controle dos custos de acidentes.

Os custos dos acidentes (lesões ou danos) como já citados no Capítulo 1, não são facilmente controlados quando não se tem um Sistema de Gestão em SST. É extremamente difícil se contabilizar os custos indiretos (não segurados) dos acidentes que constituem a extensão dos efeitos que surgem, em geral, a médio e longo prazo. Conhecendo os custos reais dos acidentes ocorridos, ou estimando-os quando do estudo dos potenciais para suas ocorrências, tornam-se mais fáceis as justificativas para os investimentos em SST, principalmente junto aos acionistas.

b) Termos e Definições

Tendo em vista o fato de que as definições específicas estabelecidas pelas OHSAS, relacionadas a esse tema, já terem sido abordadas ao longo dos capítulos, torna-se desnecessário descrevê-las novamente.

c) Estrutura da OHSAS 18001

A OHSAS 18001 estrutura-se em “Elementos do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho”. São cinco os elementos desta estrutura:

- Política de SST;
- Planejamento;
- Implementação e Operação;
- Verificação e Ação Corretiva e
- Análise Crítica pela Administração.

Estes elementos são a base para uma gestão ser bem sucedida em SST e seguem o Ciclo PDCA de Planejamento-Execução-Controle-Ação, que é a base da abordagem de sistema de gestão para a melhoria contínua.

Os elementos do Sistema de Gestão em SST são estruturados de forma que cada elemento da estrutura, uma vez desenvolvido, seja uma das entradas da fase seguinte, juntamente com os requisitos desta fase, e assim sucessivamente, até que se complete o ciclo. Ao se observar esta estrutura, nota-se que a fase do elemento *Política* tem como base de entrada o elemento *Análise crítica pela administração* e, como saída, o elemento *Planejamento*, que sendo a próxima fase do ciclo, terá como base de entrada a *Política* e, dessa forma repetindo-se até que a fase de *Análise Crítica pela Administração*, tenha como saída a *Política*, iniciando-se, assim, um novo ciclo.

A característica sistêmica da Série OHSAS verifica-se pela estrutura do ciclo descrita anteriormente e também pela realimentação da mensuração do desempenho e pela auditoria que se processa sobre cada elemento-fase. Pode-se verificar, ainda, que o ciclo do Sistema de Gestão em SST não se limita à parte interna da organização, pois está estabelecido que, a cada repetição do elemento *Análise Crítica pela*

Administração, sejam considerados os fatores internos e externos para se reiniciar o ciclo, consolidando-se assim a estrutura para a melhoria contínua em SST.

A Figura 2.8 apresenta a estrutura da OHSAS 18001, sendo que a mesma é seguida pela OHSAS 18002, comentada a seguir.

d) A OHSAS 18002

A OHSAS 18002 apresenta diretrizes para a implementação da OHSAS 18001.

Este importante documento, publicado em seguida à OHSAS 18001, fornece as Diretrizes para cada um dos Requisitos estabelecidos na OHSAS 18001. Cada requisito da OHSAS 18001 aparece também neste documento evidenciado dentro de um quadro. Para cada requisito, à exceção do primeiro, são estabelecidos e detalhados: *o intento, a entrada típica, o processo e a saída típica*, proporcionando informações e recomendações para o efetivo cumprimento de cada elemento do Sistema de Gestão em SST (RISK..., 2001).

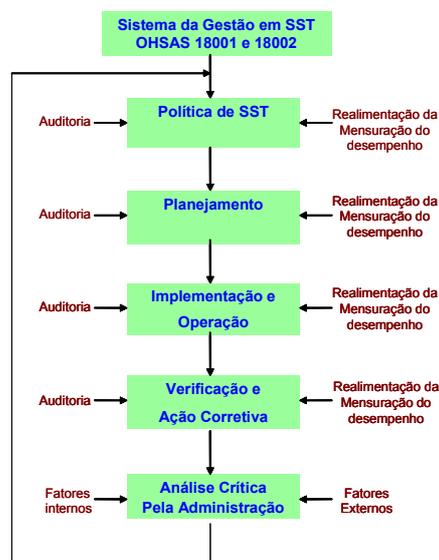


Figura 2.8 - Estrutura das OHSAS 18001 e 18002 (RISK...,1999)

A Figura 2.9 apresenta um exemplo do tratamento de entrada e processo dado nas diretrizes OHSAS 18002.

O Sistema de Gestão Proposto pela OHSAS 18001 fornece um processo estruturado para se obter a melhoria contínua em SST, sendo que o ritmo e a abrangência são definidos pela organização, em função de seus recursos.

Elementos do Sistema de Gestão OHSAS 18001/18002	Requisito da OHSAS 18001	Intento	Entrada Típica	Processo	Saída Típica
4.2 Política de SST	Política de SST autorizada pela alta administração contendo os objetivos globais em SST e comprometimento de melhoria do desempenho em SST	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelece senso geral de orientação; - Fixa princípios de ação; - Estabelece objetivos de SST - Ter declaração documentada da Política de SST assinada pela alta administração 	<ul style="list-style-type: none"> - política e objetivos dos negócios da organização; - os perigos de SST da organiz.; - requisitos legais e outros req.; - desempenho histórico e atual em SST da organização; - recursos necessários. 	<ul style="list-style-type: none"> - seja apropriada à natureza e à de riscos de SST da organização refletindo a identificação de perigos e a avaliação e controle de riscos - incluir um comprometimento de melhoria contínua; - incluir comprometimento de conformidade, no mínimo com as leis atuais em SST - ser documentada e implementada - seja comunicada a todos os func. 	<ul style="list-style-type: none"> - uma política de SST abrangente e compreensível, comunicada à toda organização
4.3 Planejamento 4.3.1 Planejamento para identificação de perigos e avaliação e controle de riscos	<p>Ter procedimentos para a identificação contínua de perigos e riscos e medidas de controle necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nas atividades de rotina e não rotineiras; - serem pró-ativas e não reativas - assegurar o monitoramento das ações garantindo a eficácia 	<ul style="list-style-type: none"> - os resultados da identificação de perigos e avaliação e controle de riscos devem fornecer uma estimativa de todos os riscos significativos para a SST - os processos de identificação de perigos e avaliação e controle de riscos e seus resultados sejam a base para todo o sistema de SST 	<ul style="list-style-type: none"> - requisitos legais e outros req. - política de SST - registro de incidentes e acid. - não conformidades; - comunicação de funcionários; - resultados de auditoria SST; - informações sobre instalações processos e atividades da org. 	<p>1- identificação de perigos e avaliação e controle de riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a identificação de perigos e avaliação de riscos são ferramentas-chave para a gestão de riscos. <p>2- Análise crítica da identificação de perigos e da avaliação e controle de riscos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - esses processos devem ser analisados num prazo pré-determinado, considerando-se os seguintes pontos: <ul style="list-style-type: none"> - natureza dos perigos; - magnitude dos riscos; - modificações de op. Normais; - modificação de estoques 	<ul style="list-style-type: none"> - identificação de perigos; - determinação dos riscos associados com os perigos identificados - indicação do nível de riscos relacionados a cada perigo; - medidas necessárias de controle; - descrição das medidas de monitoramento dos riscos não-toleráveis
4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos	Estabelecer e manter procedimento para identificar e ter acesso à legislação e a outros requisitos de SST que lhe são aplicáveis.	- a organização deve estar consciente de suas atividades e entender como elas são ou serão afetadas pelos requisitos legais ou por outros requisitos aplicáveis e informar ao pessoal pertinente.	<ul style="list-style-type: none"> - detalhes dos processos de produção ou de fornec. de serv. - resultados da id. de perigos e aval. e do controle de riscos; - melhores práticas; - requisitos legais; - normas nac./estrang./regionais 	<ul style="list-style-type: none"> - que a legislação pertinente e outros requisitos sejam identificados buscando os meios mais apropriados. - deve ser avaliado quais requisitos são aplicáveis e onde e quem deve receber a informação 	<ul style="list-style-type: none"> - procedimentos para identificar e acessar as informações; - identificação de quais requisitos são aplicáveis e onde se aplicam; - requisitos disponíveis em locais definidos pela organização; - procedim.p/ monitorar e controlar implement. de nova legis. em SST

Figura 2.9 - Exemplo ilustrativo do tratamento de entrada processo OHSAS 18002

2.2.3.2 A ILO-OSH 2001

Como comentado anteriormente, após a desistência da ISO em desenvolver uma norma sobre Segurança e Saúde no Trabalho, esta atribuição ficou a cargo da OIT, que adotou as Diretrizes sobre Sistema de Gestão em SST (SG-SST) fato que se deu em Genebra em uma reunião tripartite de especialistas ocorrida em abril de 2001.

Estas Diretrizes tornaram-se conhecidas como ILO-OSH 2001. Elas refletem os valores da OIT como o tripartismo e, também, as Convenções Internacionais da OIT referentes à Saúde e Segurança do Trabalho (VALCÁRCEL, 2003). O impacto positivo de introduzir Sistema de Gestão em Segurança e Saúde Ocupacional é dessa forma, reconhecido pelos governantes, empregadores e trabalhadores.

As recomendações práticas dessas Diretrizes são dirigidas para o uso de todos aqueles que têm responsabilidade pelo gerenciamento da SST. Elas não possuem valor legal e não têm finalidade de substituir leis, normas ou regulamentos nacionais dos países onde aplicadas, mas sim de servir de complemento e reforço das infra-estruturas nacionais.

Da mesma forma que as OHSAS as Diretrizes ILO-OSH 2001 foram concebidas dentro de um modelo compatível com outros guias, normas e sistemas de gestão. A aplicação destas Diretrizes não necessita de certificação, entretanto esta é aceita como meio de reconhecimento de boas práticas se assim decidir o país que estiver implantando as Diretrizes (VALCÁRCEL, 2003)

a) Objetivos e Campo de Aplicação

As Diretrizes ILO-OSH 2001 visam contribuir para a proteção dos trabalhadores dos perigos e para a eliminação dos acidentes do trabalho, doenças e fatalidades. Seus objetivos e aplicação dividem-se em função de duas esferas definidas para receberem as orientações: a nacional e a organizacional

Nível nacional:

- possibilitar o estabelecimento de uma estrutura nacional para o sistema de gestão em SST, preferencialmente com o apoio de leis e regulamentos nacionais;
- abordar condições e necessidades específicas de companhias, organizações ou grupos empresariais, levando em consideração o tamanho o tipo e o nível de riscos.

Nível organizacional:

- estimular a integração de sistemas de gestão em SST com outros sistemas de gestão evidenciando que a conformidade com as leis é de responsabilidade do empregador;
- evidenciar que a SST deve fazer parte das responsabilidades da gestão da empresa e, portanto, não devendo ser vista como sendo uma tarefa dos especialistas e do departamento de SST.

b) Estrutura da ILO-OSH 2001

A estrutura da ILO-OSH 2001 assemelha-se à da OHSAS 18000, estabelecendo um sistema com cinco elementos principais: Política; Organização; Planejamento e implantação; Avaliação e Ações para Melhoria. De forma semelhante às OHSAS baseia-se no Ciclo PDCA que se constitui na base da abordagem da melhoria contínua.

Uma outra semelhança com a OHSAS 18002 em seu subitem "4.3.1" (RISK..., 2001) é o destaque para as características principais do Sistema de Gestão, que incluem a Identificação de Perigos e Avaliação e o Controle de Riscos.

Um outro aspecto importante destacado para o estabelecimento da estrutura das Diretrizes da OIT está abordado no Capítulo 2 da ILO-OSH 2001: Estrutura Nacional para Sistemas de Gestão em Segurança e Saúde Ocupacional (SG SST). Nesse capítulo encontram-se as recomendações para o estabelecimento de Políticas Nacionais de SG SST, da criação das diretrizes nacionais e as diretrizes específicas, bem como dos mecanismos de apoio para a implantação do sistema.

As diretrizes nacionais são de aplicação voluntária e nas implantações sistemáticas do SG SST devem ser elaboradas com base em um modelo proposto no Capítulo 3 da ILO-OSH 2001, levando em consideração as condições e as práticas nacionais e as diretrizes das empresas, com flexibilidade suficiente para permitir a aplicação direta ou específica no nível da organização.

As diretrizes específicas refletem os objetivos gerais das diretrizes da OIT devem conter os elementos genéricos das diretrizes nacionais e devem refletir as condições e necessidades específicas das organizações ou grupos de organizações levando em consideração, particularmente, seu porte e infra-estrutura e os tipos e graus de riscos, como já descritos nos seus objetivos.

A Figura 2.10 ilustra os elementos da estrutura nacional para o Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho (SG-SST).

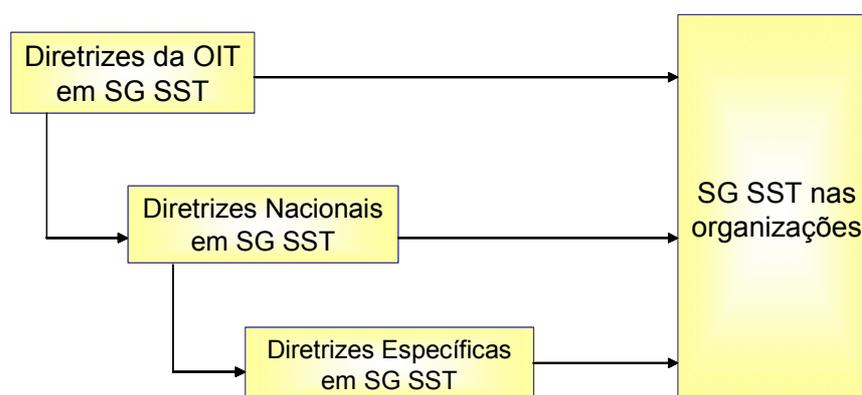


Figura 2.10 - Elementos da estrutura nacional para Sistemas de Gestão em SST (INTERNATIONAL..., 2001, p. 4, tradução nossa)

Como se pode observar na figura 2.10, as diretrizes da ILO-OSH podem ser aplicadas diretamente pelas empresas sem a necessidade de se esperar pelas diretrizes nacionais. Entretanto, as diretrizes nacionais e específicas são importantes, respectivamente, para que as condições e práticas de cada país sejam respeitadas e as necessidades dos grupos e organizações específicas, nelas inseridas as empresas de menor porte, sejam também consideradas.

Valcárcel (2003) revela que alguns países começaram a desenvolver uma estrutura nacional baseada nas diretrizes da OIT. Dentre esses se encontram a China, que publicou uma diretriz nacional em conformidade com a ILO-OSH 2001 em dezembro de 2001 e a Alemanha que está desenvolvendo algumas diretrizes nacionais; no Brasil, na Índia, Malásia e Tailândia estão ocorrendo ações semelhantes.

2.2.3.3 Sistema de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho (SG SST) Na Construção Civil

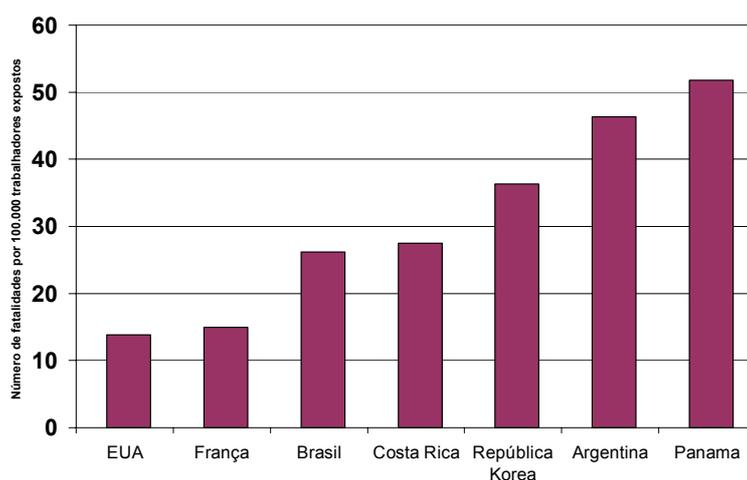
No final do século passado, pôde-se perceber um interesse crescente por parte da Indústria da Construção com relação aos Sistemas de Gestão. Este fato foi observado pelo aumento de certificados de conformidade nas normas ISO 9000 e ISO 14000 nesse setor. De acordo com Valcárcel (2003), no final de 2000, a Indústria da Construção era responsável por 10,2% de todas as certificações ISO 9000 emitidas e por 5,9% em relação à ISO 14000, evidenciando uma tendência constante de crescimento.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) em meados de 2003 revisou suas estimativas, concluindo que pelo menos 60 mil fatalidades devem ocorrer nas obras de construção em todo o mundo, a cada ano; isto representa um acidente fatal a cada 10 minutos, colocando a Indústria da Construção como responsável por 17% de todas as fatalidades ocorridas no trabalho. As estimativas anteriores da OIT realizadas em 2001 eram de 55 mil fatalidades/ano.

As dificuldades maiores para a redução das fatalidades no trabalho estão nos países em desenvolvimento. Embora alguns apresentem uma taxa de 40 fatalidades por 100 mil trabalhadores, a maior parte está acima deste patamar. Nos países desenvolvidos os números estão abaixo de 20 fatalidades por 100 mil trabalhadores. A Figura 2.11 apresenta taxas de fatalidades de alguns países.

Ainda segundo Valcárcel (2003), a redução dos índices de acidentes e fatalidades na Construção Civil, constatada em alguns países, é resultado da implantação de forma séria e consistente de políticas e programas ao longo de anos e

não devido simplesmente ao sucesso de seus progressos econômicos, e muito menos obra do acaso.



Panamá e República Korea (1998)
 França (1999)
 Argentina, Brasil, Costa Rica e EUA (2000)

Figura 2.11 - Taxas/fatalidades na Construção Civil (VALCÁRCEL,2003)

Os Sistemas de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho (SG SST) são caminhos para resultados como os apresentados anteriormente. Entretanto, para os países com baixo desempenho em SST, a ILO enfatiza que os SG SST dependem de uma infra-estrutura mínima em SST, que contenha, como elementos principais, um conjunto de normas e requisitos, compatíveis com a realidade da Construção Civil do país para, posterior ou paralelamente, procederem ao processo de implantação de um Sistema de Gestão em SST.

Esta infra-estrutura mínima relaciona-se ao fato de que os Sistemas de Gestão em SST foram desenvolvidos para complementar e reforçar as estruturas nacionais em SST, não tendo como objetivo substituí-las.

O que se constata é que a existência de outros Sistemas de Gestão, como o da Qualidade e do Meio Ambiente, facilita muito a implantação de um SG SST, mesmo

porque, a alavancagem para os SG SST partiu de empresas já certificadas, ou que já haviam implantado um Sistema de Gestão. Rocha (1999) concluiu em sua pesquisa que os resultados do diagnóstico para o cumprimento da NR 18, objeto de seu trabalho, poderiam ter sido bem piores, caso as empresas escolhidas para a pesquisa não fossem certificadas ou estivessem em processo de certificação pelas normas da série ISO 9000.

No Brasil, a atual versão da NR 18, como já comentado anteriormente, apresenta uma componente administrativa muito significativa estabelecida pelo PCMAT, a qual, embora restrita a canteiros de obras maiores, onde aplicado, certamente contribuirá para uma implementação mais rápida de um SG SST.

Torna-se oportuno lembrar que os Sistemas de Gestão em SST não se limitam apenas a empresas de maior porte, como inicialmente pode parecer. A OHSAS 18001, por exemplo, foi redigida de forma a ser aplicada a todos os tipos e portes de empresas e para se adequar a diferentes condições geográficas, culturais e sociais. Assim, uma construtora pequena que possua apenas uma obra pode fazer uso desse importante instrumento de melhoria contínua em SST.

Dessa forma, já não há mais lugar para as justificativas de que as peculiaridades da Indústria da Construção Civil, como a alta rotatividade da mão-de-obra e o aspecto nômade dos canteiros de obras, impedem a redução dos seus índices de acidentes do trabalho e fatalidades. Hinse (1997 apud GUIMARÃES et al., 2003) afirma que as características próprias da construção civil apenas tornam a tarefa de redução de acidentes mais desafiadoras. Dessa afirmação pode-se extrair, ainda, que se os problemas são maiores as oportunidades de melhorias também o são.

Entretanto, existe um outro aspecto a ser considerado na Construção Civil brasileira no que se refere às obras que não são conduzidas por empresas construtoras. Quando isso ocorre há de um lado, o proprietário, e de outro, o profissional de engenharia (engenheiro civil ou arquiteto), como autor do projeto e responsável técnico pela execução da obra. Este profissional na maioria das vezes é contratado apenas para a execução do projeto e pela Anotação de Responsabilidade

Técnica (ART) exigidos pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) e Prefeituras.

Assim, a obra é conduzida pelo próprio proprietário, ou por um empreiteiro ou prestador de serviços informal, ou pelo próprio pedreiro contratado para a execução da obra. Dessa forma, o profissional de engenharia, que é o responsável legal pela execução da obra, fica alheio aos problemas diários da mesma, a despeito da responsabilidade, por qualquer problema técnico ou de SST, ser toda dele. Nesses casos as visitas à obra, por parte desse profissional, são esporádicas, raras, ou até mesmo inexistentes.

Nesse contexto, Thomaz (2001) complementa e vai além do anteriormente exposto, quando menciona a prática de se contratar microempresas com pessoal sem registro e sem treinamento, com capital social diminuto e ainda sem responsável técnico e sem condições de responsabilidades civis decorrentes de sua operação. Com este quadro certamente a qualidade, a SST e a preservação ambiental ficam distantes, retardando o processo de melhoria da Construção Civil no Brasil.

Entende-se que no âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho seja extremamente pró-ativo que engenheiros, arquitetos e mestres incorporem os conceitos fundamentais da prevenção de acidentes, inserido-os à forma correta, portanto segura, de se executar os trabalhos.

A fim de melhor fixar o que se entende por um trabalho correto, no contexto da construção civil, segue-se um exemplo referente à montagem e utilização de andaimes:

[...] Um andaime construído dentro dos padrões técnicos, com materiais adequados, corretamente instalados e utilizado de forma correta, dificilmente cai ou permite a queda do seu ocupante. A queda do trabalhador é impedida por duas razões: primeiro, porque não há aberturas laterais por onde o trabalhador possa passar; segundo, porque, de acordo com a lei, não se pode trabalhar em andaimes com altura superior a dois metros sem o uso do cinto de segurança preso à estrutura que está sendo edificada.

Tal procedimento parece-nos trabalho correto, num ambiente adequado e não necessariamente procedimento de segurança. O problema é que andaime não é parte integrante da obra; sua qualidade, boa ou ruim, não incorpora valor ao produto acabado.

O cliente não compra andaime nem outro tipo de segurança ou qualidade de vida dos trabalhadores; compra apartamentos, pontes, instalações industriais etc. [...] o empreendedor, da mesma forma, não contabiliza qualquer ganho adicional na segurança e na melhoria de vida de seus trabalhadores.(OLIVEIRA, 2001, p. 102)

Além do cliente e do empreendedor, citados no exemplo anterior, acrescenta-se a figura do projetista, como elemento responsável para a composição dos fatores essenciais para execução de um tarefa de forma correta.

Clientes e projetistas têm papel importante no planejamento e coordenação da SST nas obras de construção. A OIT, através da Convenção 167 de 1988 sobre SST e do repertório de recomendações práticas sobre SST na Construção de 1992, aborda a relação projetista/cliente. A primeira inclui a obrigação de se coordenar a SST nas atividades da Construção e de se integrar estas ao *design* e planejamento do projeto. Quanto ao repertório, além de estabelecer as responsabilidades de projetistas e dos clientes, determina também que participantes de licitações incluam o custo das medidas de SST necessárias durante todo o processo de construção (VALCÁRCEL, 2003).

No Brasil, demonstrando preocupação na mesma linha das recomendações da OIT, Monticuco e Atienza (1988) alertam para a necessidade e importância das relações do trabalho, ao estabelecerem Cláusulas Contratuais de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho nas atividades da Engenharia Civil, bem como, estabelecendo parâmetros de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho na fase de licitação.

Atualmente, o centro das atenções da Gestão em SST na construção tem apresentado uma abordagem mais dinâmica e sistemática voltada para a empresa ou organização, seguindo a linha de normas internacionais de gestão da qualidade e meio ambiente. O objetivo dessa nova abordagem é a melhoria contínua do desempenho nos assuntos de SST, focando o compromisso e liderança da alta direção, a participação ativa dos trabalhadores e a integração dessa gestão com outros sistemas de gerenciamento existentes na empresa (VALCÁRCEL, 2003).

2.2.3.4 Sistemas de Gestão Integrados na Construção Civil

As atuais normas internacionais de Qualidade ISO 9001:2000, Meio Ambiente 14001:1996 e Segurança e Saúde no Trabalho OHSAS 18001:1999 e ILO-OSH 2001 foram redigidas de forma a facilitar uma integração entre as mesmas. Os princípios básicos de gestão são comuns, independente da atividade que se busca gerenciar incluindo-se, além das acima citadas, outras atividades organizacionais.

Um Sistema de Gestão Integrado (SGI) constitui uma ferramenta efetiva que visa otimizar os recursos para a implementação e manutenção dos sistemas relativos à Qualidade, ao Meio Ambiente e à SST. Entretanto, os benefícios desta integração dependem da realidade de cada organização. Algumas delas poderão enxergar benefícios num sistema integrado, enquanto outras podem preferir adotar sistemas diferentes, baseados nos mesmos princípios de gestão.

Um SGI deve estar em conformidade com todas as legislações aplicáveis relacionadas ao meio ambiente, à qualidade e à segurança e saúde e deve cumprir todos os elementos da ISO 9001(qualidade), ISO 14001(meio ambiente) e das ILO-OSH 2001 e OHSAS 18001 (SST).

No âmbito da Indústria da Construção, Dias (2003) apresenta linhas básicas para a implantação de um Sistema de Gestão Integrado. Segundo o autor, um SGI pode ser organizado e estruturado utilizando-se diferentes caminhos, e um sistema envolvendo as áreas de qualidade, incluindo custos e controle de tempo, meio ambiente e segurança e saúde pode, abranger os elementos das normas internacionais acima citadas.

Sabe-se que, das áreas citadas anteriormente, a implementação de sistemas da qualidade é a mais conhecida e a mais largamente utilizada na Indústria da Construção, onde uma considerável experiência já identificou muitos pontos fracos e fortes. No Brasil, um número significativo de empresas já possui Sistemas da Qualidade, certificadas conforme QualiHab ou PBQP-H.

Aquele autor acredita que na Indústria da Construção um SGI poderia ser baseado e alinhado à ISO 9001, a qual pode ser adaptada para acomodar os elementos das outras áreas que não estiverem incluídas ou relacionadas para algum elemento dessa norma.

A Figura 2.12 apresenta resumidamente a documentação de um SGI na construção e sua hierarquia na estruturação do sistema.

A figura 2.12 apresenta os seguintes documentos:

- Manual do SGI: principal documento do Sistema Integrado que poderá ser preparado quando o sistema estiver para ser implementado pela companhia construtora. Ele define as regras gerais para toda a organização. Contém a política de gestão, a estrutura da organização e as responsabilidades de todo o pessoal que tem influência no gerenciamento da organização. Abrange toda a organização.
- Procedimentos do SGI: eles devem complementar as informações do manual SGI. Eles devem ser detalhados de acordo com a necessidade das informações para os elementos do manual, incluindo os procedimentos mencionados na ISO 9001 e ISO 14001. Recomenda-se que os procedimentos sejam agrupados em um "Manual de Procedimentos".
- Planos do SGI: são documentos com informações específicas relacionadas a cada projeto de construção da organização. Devem estar em conformidade com o manual SGI e com os regulamentos e leis aplicáveis, de modo particular, com as áreas de Meio Ambiente e Segurança e Saúde. Eles devem evidenciar as medidas preventivas específicas a serem implementadas para um local de construção específico. Assim, deverão existir tantos planos quantos forem os empreendimentos de construção da organização.

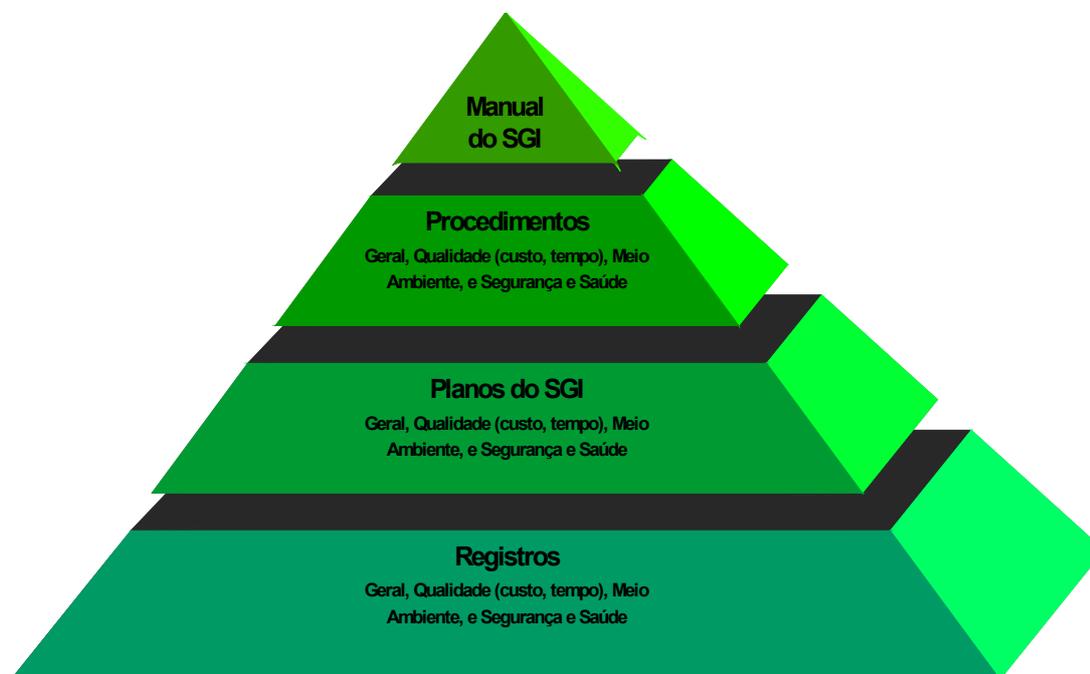


Figura 2.12 - Documentação de um Sistema de Gestão Integrado na Construção e sua hierarquia (DIAS, 2003, tradução nossa)

O SGI terá, também, outros documentos descrevendo os processos de trabalho relacionados com cada operação da construção. Estas instruções de trabalho, segundo o autor, são a base para identificar e acessar o monitoramento a medição e os perigos envolvidos na operação de construção e, também, para definir as medidas preventivas e/ou corretivas apropriadas que devem ser implementadas de forma a evitar ou reduzir o risco de trabalho de baixa qualidade e a ocorrência de acidentes e doenças. São documentos essenciais para a definição do monitoramento, medição e planos de prevenção de perigos.

Segundo Dias (2003) para a implementação do SGI na Indústria da Construção há duas situações a serem consideradas: (i) o sistema é para ser implementado na organização (uma empresa relacionada à construção) ou; (ii) o sistema é para ser implementado num empreendimento de construção específico. No primeiro caso, a organização deveria considerar toda a gama de documentos mencionados

anteriormente. Na segunda situação, ela deveria considerar somente o plano de SGI e seus documentos (procedimentos, monitoramento, medidas e planos de prevenção de perigos).

Uma vez identificadas a documentação e a sua hierarquia, segundo o autor, basta estabelecer o conteúdo do Manual SGI e/ou Plano SGI.

Tanto o Manual SGI (para uma organização) quanto o Plano SGI (para um projeto específico) devem considerar todos os elementos das normas relacionadas para as três áreas já mencionadas: ISO 9001:2000 para a qualidade, ISO 14001:1996 para o meio ambiente, ILO-OSH 2001 e OHSAS 18001:1999 para a SST. Como o assunto é construção, o autor destaca a necessidade de se considerar, também, a ISO 10006:1997 (Diretrizes para a qualidade na gestão de projeto).

No trabalho de Dias (2003) são apresentados, ainda, vários quadros comparando dois grupos de normas, como: ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996; ISO 9001:2000 e ILO-OSH 2001; ILO-OSH 2001 e OHSAS 18001, evidenciando as similaridades claramente explicitadas nos elementos comparados, bem como outras com apenas alguma similaridade e, ainda, outras, cujos elementos, apresentam conteúdo e focos diferentes, necessitando de adaptações. O autor apresenta um quadro final com os elementos propostos para um Sistema de Gestão Integrado na Construção, tomando como base os elementos da ISO 9001, apresentado no Quadro 2.2.

Segundo o autor, o alinhamento dessas normas e diretrizes podem gerar benefícios entre as áreas envolvidas, considerando que o melhoramento de uma promoverá o das outras duas pelos seus inter-relacionamentos, além de favorecer o mercado internacional e facilitar o crescimento do relacionamento entre empresas construtoras de diferentes países, em particular aquelas de uma mesma região. O autor conclui com a crença de que isto é realizado para melhorar a qualidade de vida daqueles que usarão o produto construído e, inclusive, melhorar as condições de trabalho daqueles que constroem. "Afim de contas, as pessoas são os recursos mais valiosos de uma organização" (Dias, 2003, tradução nossa).

<p>1. Objetivo 1.1 Generalidades 1.2 Aplicação</p> <p>2. Referência normativa</p> <p>3. Termos e definições</p> <p>4. (Qualidade) Sistema de Gestão Requisitos gerais Requisitos de documentação Generalidades * 4.2.2 (Qualidade) Manual de gestão 4.2.3 Controle dos documentos 4.2.4 Controle de registros ** 4.3 Características de projetos</p> <hr/> <p>5. Responsabilidade da direção Compromisso da direção * 5.2 (Cliente) Foco na gestão * 5.3 (Qualidade) Política da gestão 5.4 Planejamento * 5.4.1 (Qualidade) Objetivos e metas da gestão * 5.4.2 (Qualidade) Planejamento do sistema de gestão ** 5.4.3 Prevenção de perigos gerais e medidas de controle ** 5.4.4 Requisitos legais e outros requisitos ** 5.4.5 Prevenção, preparação e resposta a emergências ** 5.4.6 Gestão de mudanças ** 5.4.7 Comissão de gestão 5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação 5.5.1 Responsabilidade e autoridade * 5.5.2 Representante da direção e dos trabalhadores 5.5.3 Comunicação interna 5.6 Análise crítica pela direção 5.6.1 Generalidades 5.6.2 Entradas para análise crítica 5.6.3 Saídas da análise crítica</p> <hr/> <p>6. Gestão de recursos 6.1 Provisão de recursos 6.2 Recursos humanos 6.2.1 Generalidades 6.2.2 Competência, conscientização e treinamento 6.3 Infra-estrutura 6.4 Ambiente de trabalho</p>	<p>7. Realização do produto 7.1 Planejamento da realização do produto ** 7.1.1 Processo <i>time-related</i> * 7.2 Cliente relacionamento com cliente Processo relacionado ao cliente, aos trabalhadores e à população. 7.2.1 Determinação dos requisitos relacionados ao produto 7.2.2 Revisão dos requisitos relacionados ao produto * 7.2.3 Comunicação com cliente, trabalhadores e população 7.3 Projeto e desenvolvimento 7.3.1 Projeto e plano de desenvolvimento 7.3.2 Projeto e entrada de desenvolvimento 7.3.3 Projeto e saída de desenvolvimento 7.3.4 Projeto e revisão de desenvolvimento 7.3.5 Projeto e verificação de desenvolvimento 7.3.6 Projeto e validação de desenvolvimento 7.3.7 Controle de alterações e projeto de desenvolvimento 7.4 Aquisição 7.4.1 Processo de aquisição 7.4.2 Informação de aquisição 7.4.3 Verificação do produto adquirido ** 7.4.4 Seleção de contratadas e subcontratadas 7.5 Produção e fornecimento de serviços 7.5.1 Controle de produção e fornecimento de serviço 7.5.2 Validação dos processos e fornecimento de serviço 7.5.3 Identificação e rastreabilidade * 7.5.4 Propriedade de cliente e outras partes 7.5.5 Preservação do produto 7.6 Controle de monitoramento e estratégia de medidas ** 7.7 Custo relacionado ao processo ** 7.8 Perigo relacionado ao processo e medidas de controle</p> <hr/> <p>8. Gestão, análises e melhorias 8.1 Generalidades 8.2 Monitoramento e controle * 8.2.1 (Cliente) Satisfação do cliente, trabalhadores e população 8.2.1 Auditoria interna 8.2.2 Medição e monitoramento dos processos 8.2.3 Medição e monitoramento do produto ** 8.2.5 Investigação de acidentes e doenças do trabalho e incidentes e os seus impactos na performance da segurança e saúde. 8.3 Controle de produto não conforme 8.4 Análise dos dados 8.5 Melhorias 8.5.1 Melhoria contínua 8.5.2 Ação corretiva 8.5.3 Ação preventiva</p>
--	--

* Elementos da ISO 9001:2000 que foram adaptados

** Elementos que foram adicionados na ISO 9001:2000

3. MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Conceituação

Esta pesquisa centra no âmbito da prevenção de acidentes, a Segurança e Saúde no Trabalho (SST) e neste, a prevenção de acidentes na Construção Civil no seu subsetor Edificações.

Enquadra-se, inicialmente, no método indutivo, que se define como "informações gerais feitas a partir de verdades particulares" (VASCONCELOS, 2002) quando se baseia na revisão bibliográfica, para a definição da estrutura e detalhamento do método proposto, que aborda a Identificação de Perigos e a Avaliação e Controle de Riscos.

Num segundo momento, partiu-se para a pesquisa exploratória, pois como afirma Gil (1991, p.4) "[...] estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou descoberta de intuições". Assim, iniciou-se a aplicação do método proposto em dois canteiros de obras sob responsabilidade de micro empresas construtoras.

Esta pesquisa exploratória teve prosseguimento na última etapa quando se pôde analisar os resultados e apresentar as conclusões.

3.2 Etapas da Pesquisa

Esta pesquisa foi estruturada em quatro etapas conforme ilustra a Figura 3.1

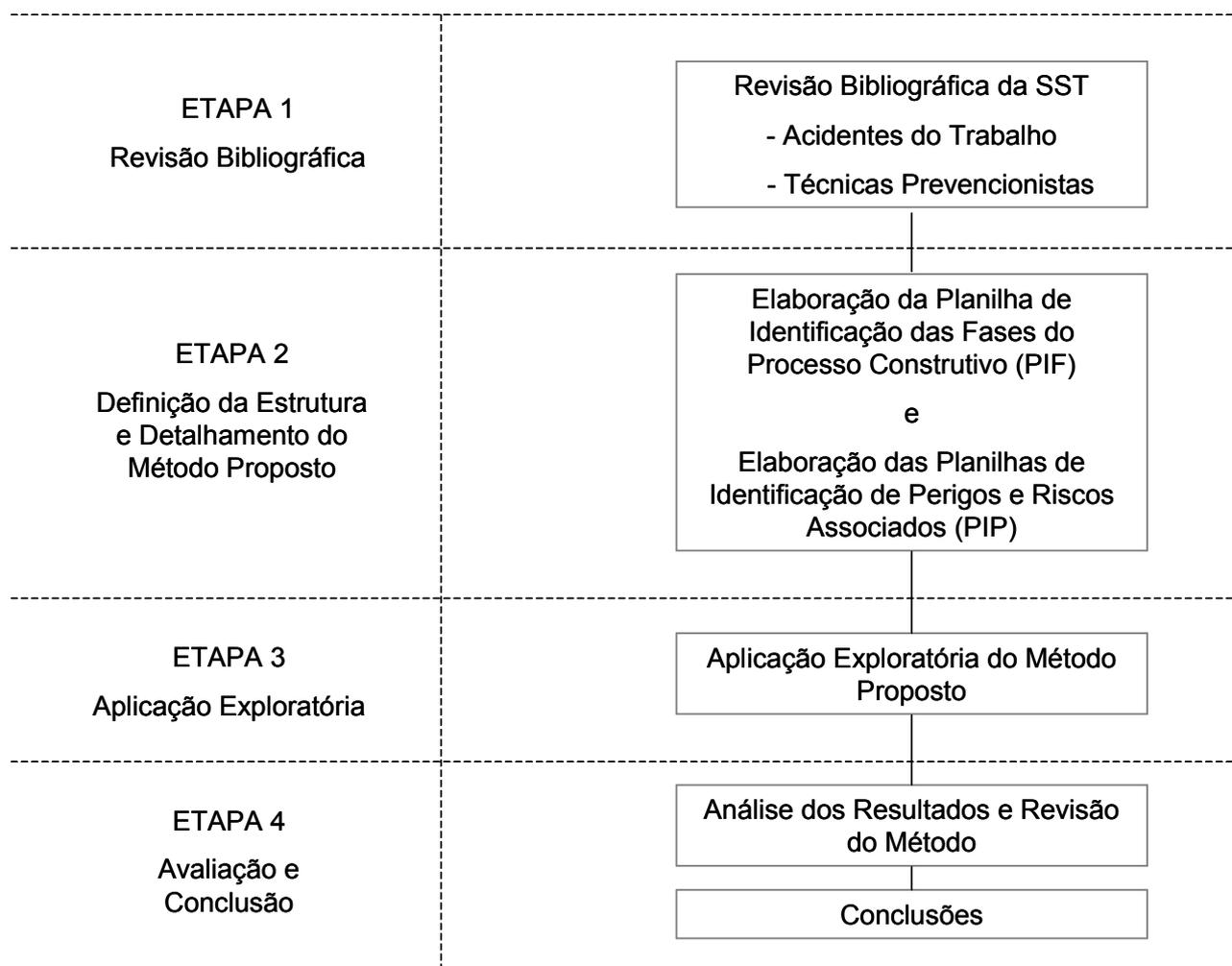


Figura 3.1 - Etapas do desenvolvimento da pesquisa com suas interfaces principais

Etapa 1: Revisão Bibliográfica

Através da revisão bibliográfica pôde-se abordar toda a problemática do acidente considerando-se os diversos aspectos, bem como as formas de preveni-lo. A estrutura desta revisão foi apresentada na Figura 2.1

Etapa 2: Definição da Estrutura do Método Proposto

Tendo como base a revisão bibliográfica, esta etapa aplica basicamente o método indutivo, definindo a estrutura e detalhamento do Método Proposto, que

abordará a Identificação de Perigos e a Avaliação e Controle de Riscos na construção de edificações, através de planilhas e da forma de operacionalização das mesmas.

Foi efetuada uma avaliação preliminar do Método Proposto através de entrevistas com pessoas do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança de uma empresa construtora certificada pela OHSAS 18001. Esta entrevista foi feita de forma não estruturada, e teve como um dos principais objetivos verificar a utilidade do método proposto como elemento de um sistema baseado na OHSAS 18001, uma vez que um dos objetivos do método proposto é o de servir de base para um Sistema de Gestão em SST (SG-SST) .

Etapa 3: Aplicação Exploratória

Esta etapa trata da aplicação exploratória do método proposto, em dois canteiros de obras escolhidos em conformidade com os objetivos estabelecidos e cujas fases de construção permitiram a aplicação do método, de forma a poder obter, ainda que preliminarmente, as considerações necessárias ao seu aprimoramento.

Nesta etapa da pesquisa, pôde-se abordar os elementos básicos das planilhas que compõem o método proposto e suas respectivas correlações dentro do seguinte plano de ação:

- foram feitas várias visitas às respectivas empresas/obras quando se pôde deixar as planilhas e explicá-las às pessoas envolvidas para se efetivarem a aplicação;
- as aplicações foram acompanhadas diretamente nos canteiros podendo se avaliar as situações anteriores e posteriores à aplicação do método;
- aplicou-se questionário estruturado direcionado aos engenheiros e arquitetos responsáveis a fim de se obter a avaliação da eficácia do método proposto para gerar ações preventivas e prioridades apontadas na sua aplicação. Os questionários constam do Anexo IV.
- foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com o mestre de obras e profissionais nos canteiros cujo objetivo principal foi avaliar as dificuldades

que tinham sobre SST, para compará-las ao abordado pelas planilhas canteiro da obra, considerando-se as situações anteriores e posteriores à aplicação do método;

Etapa 4: Avaliação e Conclusão

A última etapa da pesquisa consistiu na análise dos resultados da aplicação exploratória, incorporando-se melhorias no método proposto, e as respectivas conclusões.

4. MÉTODO PROPOSTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Conforme revisão bibliográfica apresentada anteriormente, a identificação de perigos e a avaliação e controle de riscos encontra-se no centro de todo o SG-SST. O método proposto tem por objetivo auxiliar as micro e pequenas empresas de construção a melhorar suas práticas preventivas, reduzir acidentes e constituir uma base que pode servir para um futuro SG-SST.

4.1 Definição da Estrutura do Método Proposto

O método proposto consiste de duas modalidades de planilhas, especificamente desenvolvidas para a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos na construção de edificações.

Este foco baseia-se, entre outros, em dois aspectos principais: o primeiro diz respeito ao preconizado na Norma Regulamentadora n. 4 (NR 4) Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) em seu item 4.2.1.1. e Quadro II (Dimensionamento do SESMT), abordada no Capítulo 1 desta dissertação. Esta norma estabelece a obrigatoriedade de se ter profissionais em SST em obras de construção civil apenas para canteiros de obras com 50 ou mais funcionários. A falta desse profissional dificulta a aplicação das medidas preventivas, entre elas, as Diretrizes estabelecidas pela NR 18 na forma como normalmente são publicadas.

Conforme será visto mais à frente, na proposta de operacionalização do método proposto, o objetivo é que o uso das planilhas pelo engenheiro e equipe da obra, com um pequeno apoio inicial de um profissional de SST, sistematize o controle de riscos.

O segundo aspecto visa a implementação daquilo que a OHSAS 18002 considera como fundamental na prevenção de acidentes, como já descrito em capítulos anteriores, que é a identificação de perigos e avaliação e controle de riscos, estabelecidos no subitem 4.3.1 da OHSAS 18001(RISK...,2001) e o 3.10 da ILO-OSH 2001(INTERNATIONAL..., 2001).

Assim, as planilhas foram estruturadas com base nesses fatores e nos demais itens pesquisados na revisão bibliográfica, ilustrados nas Figura 2.1 e 3.1, os quais foram norteados pela experiência deste autor desenvolvida em âmbito fabril, quando funcionário de uma empresa multinacional de grande porte, na qual atuou, entre outras áreas, nas de SST e Meio Ambiente.

Buscou-se uma aplicação mais prática e simplificada a fim de atender, inicialmente, às necessidades mais urgentes deste setor, relacionado às Micro e Pequenas Empresas construtoras. Esse desenvolvimento resultou no método proposto cuja estrutura está apresentada na Figura 4.1.

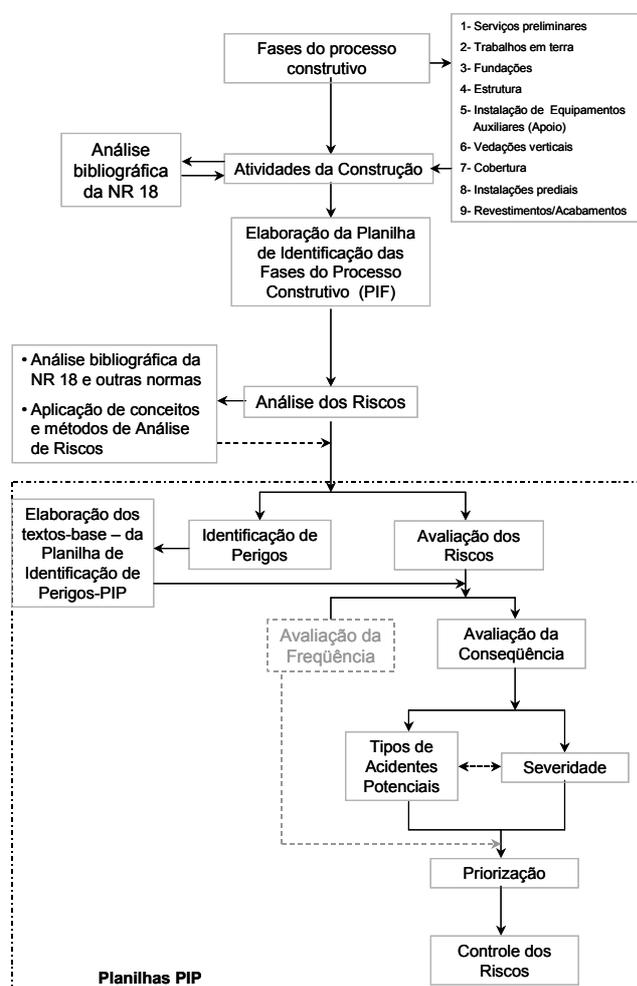


Figura 4.1 - Estrutura do Método Proposto

O método apóia-se em informações organizadas em dois tipos de planilhas: a PIF - Planilha de identificação das Fases do Processo Construtivo e as PIPs - Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos, ambas detalhadas a seguir.

4.2 Detalhamento do Método Proposto

Seguindo-se os principais blocos da Figura 4.1, detalhou-se a seguir o método proposto.

4.2.1 Fases do Processo Construtivo

O desenvolvimento do método partiu do princípio que todas as fases da construção de uma edificação possam ter evidenciadas suas principais atividades e ambientes que apresentam perigos, proporcionando, entre outras, a aplicação das recomendações preconizadas pelas diretrizes da NR 18. Assim, optou-se por uma classificação genérica das fases do processo construtivo de uma edificação, que atendessem a estes aspectos:

1. Serviços preliminares;
2. Trabalhos em terra;
3. Fundações;
4. Estruturas;
5. Instalação de equipamentos auxiliares (Apoio);
6. Vedações verticais;
7. Cobertura;
8. Instalações prediais;
9. Revestimentos / Acabamentos.

Para a definição destas fases levaram-se em conta classificações de fases de obra de diversas fontes: NR 18, SiQ-C(apud SERVIÇO...,2002) e TCPO.

4.2.2 Atividades da Construção

A partir das fases buscou-se definir as principais atividades de cada uma delas. Estas atividades foram estabelecidas a partir das Diretrizes da NR 18. Por exemplo, para a fase de "Fundações" estabelecida tem-se no item 18.6 da NR 18 as diretrizes para "Escavações" que é uma das atividades das fundações. Assim, todas as determinações preconizadas neste item, sem se limitar a elas, são contempladas no método, na Planilha de Identificação de Perigos (PIP) a ser abordada no subitem 4.2.6. Esse processo repete-se para todas as demais atividades.

4.2.3 Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo (PIF)

Nesta planilha estão descritas as Fases e as Atividades genéricas de uma construção de edificação, com base no anteriormente descrito. A Figura 4.2 apresenta de forma parcial uma Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo (PIF), cujos campos encontram-se a seguir comentados.

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo				
Empresa	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha 1/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
1 Serviços Preliminares				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	1.1 - Levantamento Topográfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-1
	1.2 - Sondagens de Reconhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-2
	1.3 - Vistoria da Área da Obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-3
	1.4 - Demolição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-4
	1.5 - Limpeza do Terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-5
	1.6 - Instalação do Canteiro sem alojamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-6
	1.7 - Instalação do Canteiro com alojamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-7
2 Trabalhos em Terra				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	2.1 - Escavação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-1
	2.2 - Aterro e Reaterro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-2

Figura 4.2 - Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo (PIF)

- **Cabeçalho:** traz a identificação da empresa e consta dos campos referentes à identificação da obra e o seu responsável direto; a identificação do responsável pelo preenchimento da planilha, com a respectiva assinatura e data, os campos de numeração da folha da planilha e, ainda, o número que identifica a revisão dos elementos da planilha.
- **Fases do processo construtivo:** as fases são descritas em ordem numérica crescente, seguindo a lógica construtiva, na mesma ordem disposta na estrutura da Figura 4.1.

Na Figura 4.2, "**1 Serviços Preliminares**", é a primeira fase do processo construtivo estabelecida no método proposto.

- **Atividades:** consiste no desdobramento da fase. As atividades principais das fases estabelecidas já vêm descritas na planilha, cabendo alguma adaptação conforme a especificidade da obra.

Destaca-se que o desdobramento das atividades, ou seja, as operações e passos operacionais, estão detalhados na Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos (PIP), que é a segunda planilha do método proposto, apresentada no subitem 4.2.6.

- **Sim X Não:** são as opções de preenchimento do corpo da planilha. Ou seja, nesta planilha, à exceção do cabeçalho, marcam-se somente esses dois quadros: "Sim" quando a atividade existir na obra em questão e, caso contrário, "Não".
- **Planilha de Identificação de Perigos:** nesta coluna estão identificadas todas as planilhas de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos (PIP) correspondentes a cada atividade relacionada nas suas respectivas fases. Esta identificação corresponde ao *link* desta planilha (PIF) com a planilha de identificação de perigos (PIP). Assim, por exemplo, na planilha da Figura 4.2 tem-se na primeira linha, a identificação **PIP-01-1**, que

significa: **PIP** - Planilha de Identificação de Perigos; **01**: Fase 1(Serviços Preliminares); **1**: atividade 1.1, (Levantamento Topográfico).

Quando uma atividade apresenta subítens, como no caso da atividade 3.2 (Fundações Profundas) da planilha PIF (Ver Anexo I), a identificação da Planilha de Identificação de Perigos é acrescida do número do subitem ficando assim definida: **PIP-03-2.1** significando se tratar da **fase 3** (Fundações); **atividade 2** (Fundações Profundas) e caracterizando, também, o tipo de fundação profunda: **1, Tubulão**.

O fato desta planilha apresentar a relação de todas as atividades da edificação, por fase, pode auxiliar o engenheiro responsável a determinar previamente, no planejamento do início da obra, ou idealmente, na fase de projeto, as atividades principais que deverão ser executadas durante toda a construção. Esta característica da planilha PIF constitui-se num roteiro efetivo e pró-ativo para o atendimento de todas as alíneas do subitem 18.3.4 da NR 18, que se referem aos documentos que integram o Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) que, entre outros estabelece:

- projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas da execução da obra;
- cronograma das medidas preventivas definidas no PCMAT.

Além dos aspectos citados anteriormente, a aplicação desta planilha na fase de projeto de uma edificação pode proporcionar uma revisão de segurança de projetos, antes do início das respectivas execuções.

No Anexo I, pode-se visualizar a Planilha PIF, com todas as fases e atividades descritas.

4.2.4 Análise dos Riscos

A Análise de Riscos compreende a identificação de perigos e avaliação dos riscos associados aplicados sobre a atividade.

- **Identificação de Perigos:** uma vez definida a atividade busca-se identificar os perigos, inicialmente através das diretrizes da NR 18. Após esta pesquisa inicial, aplica-se um dos métodos prevencionistas descritos em 2.2.1.2 como, por exemplo, o método *What If* (E se...?) no sentido de esgotar as possibilidades da existência de outros perigos.

Ainda nesse rumo, existindo normas de segurança específicas sobre a atividade em questão (nacionais ou internacionais) elas são pesquisadas. Como no exemplo citado sobre a atividade "Escavações" que além das diretrizes da NR 18, pesquisou-se a norma da *Occupational Safety and Health Administration*, a OSHA 2226/2002, que trata sobre escavações (OCCUPATIONAL..., 2002).

- **Avaliação dos Riscos:** compreende a avaliação da frequência e da consequência dos perigos evidenciados para a atividade. Entretanto, no contexto deste estudo, a frequência abordada no subitem 2.2.1.1 limita-se apenas à ocorrência observada, visto tratar-se de um método simplificado. Assim, neste método, a avaliação dos riscos será considerada através da frequência unitária, da consequência da exposição ao perigo, determinando o tipo de acidente esperado e o seu respectivo grau de severidade, como mostra a Figura 4.1.

4.2.5 Priorização e Controle dos Riscos

Estes dois elementos completam a estrutura do método proposto. A priorização estabelece a ordem de atuação para a tomada de ação sobre os perigos detectados permitindo estabelecer o controle sobre os riscos que, neste método, resume-se no controle das suas consequências.

4.2.6 Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos (PIP)

Esta planilha, cujos elementos de sua estrutura aparecem na Figura 4.1 (dentro do quadro tracejado) está apresentada na Figura 4.3.

A Planilha PIP foi desenvolvida em um *layout* onde a atividade em estudo é analisada sob três aspectos básicos: a identificação de perigos, a avaliação dos riscos (desdobrada no(s) tipo(s) de acidente(s) esperado(s) com os respectivos graus de severidade) e as ações preventivas a serem tomadas conforme o grau de prioridade, que constitui o controle dos riscos.

Assim, nesta planilha constam todos os perigos evidenciados para a atividade a que se refere, obtidos através de pesquisa a várias fontes, sendo a primeira e a principal a NR 18, complementados com pesquisas a outras Normas Regulamentadoras e, ainda, a outras normas que abordem, de forma específica, a prevenção de acidentes da atividade em estudo.

Os perigos identificados são descritos na planilha em uma ordem operacional lógica, agrupados conforme se relacionam ao ambiente, às operações, às ferramentas, aos equipamentos ou às instalações. Esta disposição visa facilitar a aplicação da planilha e evitar lacunas.

Para cada perigo evidenciado, a planilha traz a avaliação correspondente apresentando o(s) tipo(s) de acidente(s) esperado(s), a ordem de prioridade e as respectivas ações.

A seguir, está apresentado um detalhe da Planilha PIP e, na seqüência, os comentários dos seus respectivos campos. No Anexo II podem ser visualizadas todas as folhas de uma PIP, abordando uma atividade completa.

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha											
	Obra Edifício Residencial											PIP-04-1.1				1/4											
Fase Estrutura											Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA											
Atividade Concreto											Resp.			Ass.		Data											
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS												TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE												CONTROLE dos RISCOS			
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO							
																				Responsável	Data						
1	Fôrma Convencional																										
	1.1 Fabricação																										
	1.1.1 Do Ambiente																										
	a - Área da carpintaria com piso desnivelado e/ou deteriorado e/ou escorregadio, e/ou obstruído.		2			2												2	8								
	b - Estocagem das peças (laminados, pontaletes, tábuas, pranchas) misturadas, com tamanhos e bitolas diferentes e/ou sem dispositivo separador resistente entre as peças e entre as peças e estas e a superfície onde apoiadas.			3			3											2	54								
	c - Área de trabalho e operação de serra circular, sem cobertura.			3									2					2	31								
	d - Área de trabalho com bancadas ou equipamentos com pessoas trabalhando na direção da lâmina da serra circular.			3														1	27								
	e - Serra circular instalada não permitindo a movimentação de madeiras compridas, interferindo com outras atividades.			2			2											2	8								

Figura 4.3 - Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos

- **Cabeçalho:** traz a identificação da empresa e apresenta os seguintes campos:

Centro:

- **Obra:** Identifica a obra
- **Responsável:** identifica o responsável direto pela obra.
- **Fase:** indica a fase do processo construtivo, conforme estabelecido na planilha de identificação das fases.
- **Atividade:** indica a atividade relativa à fase respectiva.

Lado direito:

- **Número:** corresponde à identificação da planilha definida na planilha de identificação das fases. No exemplo da Figura. 4.3, **PIP-04-1.1**, significa que, a planilha refere-se à fase 4 (Estrutura), à atividade 1 (Concreto) e, ainda ao subitem 1 desta atividade (Fôrma convencional).
- **Rev. :** identifica o número da revisão da respectiva planilha. Os campos Data e Responsável, ao lado, referem-se ao controle das revisões da estrutura da planilha.
- **Data e Responsável:** sob o bloco das verificações, referem-se, respectivamente, ao responsável pelas verificações na obra e às datas correspondentes.
- **Folha:** identifica a numeração em forma de fração, permitindo visualizar o total de folhas da respectiva atividade.

- **Perigos / Eventos perigosos**

- **It.(item):** seqüência numérica dos perigos.
- **Descrição:** neste campo são descritos todos os perigos identificados para a atividade em estudo, conforme descrito no item 4.2.4.

- **OC:** significa "Ocorrência". Marca-se esta coluna quando, na verificação de campo ou de projeto, for detectado o perigo descrito nesta linha.

- **Tipos de Acidentes Potenciais e Grau de Severidade:** sob este bloco estão inseridos os tipos de acidentes em potencial, que poderão resultar da exposição aos perigos descritos, e as respectivas severidades.
 - **Tipos de acidentes:** são definidos pela Norma NBR 14280: Cadastro de acidente do trabalho - Procedimento e classificação (ABNT, 2001) que para o método proposto procedeu-se a alguns agrupamentos das definições, bem como de simplificações dos respectivos termos os quais apresentam-se descritos no Quadro 4.1

Quadro 4.1 - Comparação dos tipos de acidentes da NBR 14280 com os considerados no método proposto

DENOMINAÇÃO DA NORMA NBR 14280/2001	DENOMINAÇÃO ATRIBUÍDA NO MÉTODO PROPOSTO
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto de pessoa contra..... • Impacto sofrido por pessoa..... • Queda de pessoa com diferença de nível • Queda de pessoa em mesmo nível..... • Aprisionado em, sob ou entre..... • (sem correlação)..... • Atrito, abrasão, perfuração, corte..... • (sem correlação)..... • Reação do corpo a seus movimentos..... • Esforço excessivo..... • Exposição à energia elétrica..... • Contato com objeto ou substância a temperatura muito alta ou muito baixa.... • Exposição à temperatura ambiente alta ou baixa..... • Inalação, ingestão ou absorção, por contato de substância cáustica, tóxica, nociva..... • Imersão..... • Exposição à radiação não ionizante..... • Exposição à radiação ionizante..... • Exposição ao ruído..... • Exposição à vibração..... • Exposição pressão ambiente anormal..... • Exposição à poluição..... • Ação de ser vivo (animais e vegetais).... • Tipo não identificado ou classificado (NIC)..... • Tipo inexistente..... 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto Contra - IC • Impacto Por - IP • Queda de Nível Diferente - QD • Queda em mesmo nível - QM • Aprisionado entre - AE • <i>Preso Dentro - PD</i> • Contatado Por - CP • <i>Apanhado Por - AP</i> • Exposição a Agentes Ergonômicos - EE • Exposição a Agentes Ergonômicos - EE • Contato Com - CC • Contato Com - CC • Exposição a Agentes Físicos - EF • Exposição a Agentes Químicos - EQ • Preso Dentro -PD • Exposição a Agentes Físicos - EF • Não considerado • Exposição a Agentes Biológicos - EB • Não considerado • Não considerado

Dessa forma a classificação foi reduzida de 22 tipos (estabelecidos pela norma) para 13 tipos, no método proposto. Esta redução foi no sentido de otimizar o uso da planilha, tendo em vista a proximidade entre uma e outra definição, o que permitiu agrupá-los e também, pelo fato de alguns tipos estabelecidos pela norma não se enquadrarem aos critérios estabelecidos neste trabalho, como o caso do "Tipo Inexistente" ou "Tipo não Identificado" que fogem aos conceitos prevencionistas.

Foram inseridos dois novos tipos de acidentes no método proposto: o "Apanhado Por", por entender que o mesmo não foi coberto plenamente pela definição mais próxima dada na norma que é o "Aprisionado Entre". O tipo de acidente "Apanhado Por" tem alto potencial para sua ocorrência no âmbito da construção de edificações, daí a intenção de defini-lo de uma forma mais direta e exclusiva como se verá na seqüência.

O outro tipo inserido no método proposto foi o "Preso Dentro", que também não tem semelhança muito próxima dentre os tipos estabelecidos pela norma. Este tipo de acidente está relacionado aos "espaços confinados" como tanques, galerias subterrâneas, caixas d'água de grande porte, silos, entre outros. Dada a importância desse tipo de acidente, está sendo proposta uma nova Norma Regulamentadora, a NR 31, atualmente em fase de consulta pública.

Cabe ressaltar que nas definições dos tipos de acidentes no método proposto, apresentadas na seqüência, os tempos dos verbos estão no futuro considerando que o método trata de acidentes em potencial, enquanto que nas definições originais da NBR 14280, os tempos dos verbos estão sempre no passado, considerando os acidentes já ocorridos, que é objeto da norma.

As definições dos 13 tipos definidos para o método encontram-se a seguir descritas, na mesma ordem da apresentada na Planilha PIP:

- **Impactado Contra (IC)** são os casos em que poderia ocorrer o contato da pessoa contra a fonte causadora do incidente; sendo que o movimento que geraria o contato seria da pessoa e não da fonte.

Exemplos:

- bater a cabeça em uma viga com altura inferior a altura normal;
- bater pernas, braços em partes salientes de objetos e equipamentos;
- tropeçar em algum objeto.

- **Impactado Por (IP):** são os casos em que poderia ocorrer o contato da pessoa contra a fonte causadora do incidente; sendo que o movimento que geraria o contato seria da fonte causadora do incidente e não da pessoa.

Exemplos:

- ser atingido por uma ferramenta ou qualquer objeto que cai;
- ser atropelado por veículo;
- ser atingido por fragmentos de concreto, tijolos, pedras sendo apicoados;
- ser atingido por peças (parafusos, porcas etc) que possam escapar de máquinas rotativas;
- ser atingido por desmoronamento de paredes (taludes) de escavações.

- **Queda de Nível Diferente (QD):** aplica-se a casos em que o contato seria produzido por impacto entre a pessoa e a fonte geradora, sendo da pessoa o movimento que geraria o contato devido a ação da gravidade.

Exemplo:

- queda de andaimes;
- queda de escadas (de encosto, de abrir, do tipo marinheiro);
- queda em poços abertos;
- queda em valas abertas.

- **Queda do Mesmo Nível (QM):** é aquele que a pessoa poderia cair sobre o mesmo nível em que se encontra.

Exemplo:

- tropeçar em objetos sobre o piso;
- escorregar em pisos molhados ou construídos com materiais lisos;
- escorregar em pisos com rampas de inclinações elevadas;
- tropeçar em pisos deteriorado.

- **Aprisionado entre (AE):** nesses casos o contato poderia ter sido gerado por compressão, pinçamento ou esmagamento, entre um objeto em movimento e outro parado; entre dois objetos em movimento, ou entre partes de um mesmo objeto.

Exemplo:

- prender dedos ou mãos entre dois mecanismos;
- ser prensado por veículo em marcha à ré e um obstáculo;
- ficar com partes do corpo presas entre elementos que executam movimentos de vai-e-vem (abrir/fechar; subir/descer) como pistões, portas automáticas, mesas de prensas, entre outros.

- **Apanhado Por (AP):** este tipo de acidente é aquele o qual uma pessoa, ou parte do seu corpo ou vestimenta poderia ficar presa a um objeto protuberante (saliente).

Exemplos:

- parte da roupa (uniforme) ficar presa em partes salientes como rebarbas e farpas;
- adornos como anéis, pulseiras, correntes enroscarem em partes salientes de máquinas e ou equipamentos, como parafusos, porcas, pontas de eixos ou equipamentos rotativos;
- roupas largas, camisas abertas ou fora da cintura, serem pinçadas por partes de máquinas rotativas;
- uso indevido de luvas serem pinçadas pelos dedos ou punhos;
- pessoa com cabelos compridos, soltos, trabalhando em máquinas e/ou equipamentos rotativos ou de translação.

- **Contatado Por (CP):** aplica-se a casos em que o contato seria produzido por substâncias ou objetos sem ocorrência de impacto forte entre a fonte geradora e a pessoa.

Exemplos:

- ser atingido por respingos de ácidos, água escaldante, metais fundidos;
- ser atingido por quedas de fios e/ou cabos elétricos energizados;

- pisar, ajoelhar, sentar em objetos pontiagudos ou com farpas.
- **Contato com (CC):** são aqueles nos quais a pessoa entraria em contato com substâncias ou objetos capazes de gerar ferimentos através de um simples contato sem força.

Exemplos:

- esbarrar em um condutor elétrico energizado;
 - tocar em produto químico corrosivo;
 - tocar em tubulação de vapor sem isolamento;
 - tocar em água escaldante.
- **Preso dentro (PD):** são os casos relacionados aos espaços confinados. Espaços esses que se caracterizam pelos seguintes aspectos perigosos:
 - dificuldade de entrada e saída;
 - deficiência de oxigênio;¹
 - não ser projetado para ocupação humana de forma contínua;
 - existência de concentração de gases tóxicos e/ou explosivos devido à falta de ventilação e escape;
 - soterramentos, afogamentos e eletrocussão.
- **Exposição a Agentes Químicos: (EQ):** assemelha-se, em parte aos espaços confinados, no que se refere aos gases tóxicos. Entretanto, destaca-se também pelos fatores de exposição, inalação, ingestão ou absorção por contato de substância cáustica, tóxica e nociva podendo causar doenças ocupacionais:

Exemplos:

- manipulação de produtos químicos em geral (ácidos, óleos, graxas etc.);
- manipulação de cimento, cal sem luvas de proteção específicas podendo causar dermatoses e outras doenças de pele.

¹ O ar atmosférico contém 20,93% de oxigênio na sua composição. O ar respirável deve conter, no mínimo 18% em volume de oxigênio.

- jateamento de areia sem utilização de máscaras específicas contra a concentração da sílica livre.

Exemplo:

- qualquer atividade de exposição a esses agentes sem a devida proteção coletiva (preferencialmente) ou individual específica para cada agente.

- **Exposição a Agentes Físicos (EF):** abrange todos os casos em que a pessoa poderia contrair doença ocupacional, como consequência de sua exposição aos agentes físicos como, ruído, vibrações, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, temperaturas extremas, entre outras.

Exemplo:

- trabalhar exposto a ruídos excessivos acima dos limites de tolerância estabelecidos pela Norma Regulamentadora NR 15 Anexos 1 e 2 (SEGURANÇA..., 2001);
- executar trabalhos em que as vibrações sejam excessivas, ou seja, acima dos limites de tolerância estabelecidos pela "Normas ISO 2631 e ISO/DIS 5349 ou suas substitutas" (SEGURANÇA..., 2001, p. 182).

- **Exposição a Agentes Biológicos (EB):** compreende os casos em que a pessoa poderia ser mordida ou picada por animais com peçonha ou transmissão de doenças.

Exemplo:

- trabalhos de roçagem em limpeza de terrenos na preparação de canteiros de obras;
- operação de estações de tratamento de esgotos;
- trabalho em redes de esgoto prediais.

- **Exposição a Agentes Ergonômicos (EE):** Abrange os casos em que a pessoa esforçaria em excesso alguma parte do corpo na execução de suas atividades:

Exemplo:

- levantar objetos pesados, além de suas forças e de maneira errada;
- empurrar ou puxar objetos pesados tensionando ou estirando partes do corpo como, por exemplo, a coluna;
- trabalhar em posturas incorretas no assentamento de tijolos, chapiscos, emboços e rebocos de tetos.

Os tipos de acidentes estão inseridos neste campo, e por uma questão de *layout*, em siglas, com as duas letras que melhor os identificam.

- **Severidade:** representa qual será a gravidade das conseqüências se a exposição ao perigo evoluir para o acidente. Neste método a severidade é avaliada sob quatro graus (1,2,3 ou 4) a que se denominou "Graus de Severidade". Consiste numa análise qualitativa tendo por base o perigo evidenciado, comparado às conseqüências estabelecidas para cada grau de severidade.

Para a aplicação no método proposto, utilizou-se a base conceitual das "Categorias ou Classes de Risco" descritas por De Cicco e Fantazzini (1994) ilustrada na Tabela 2.1 do subitem 2.2.1.1 desta dissertação, adaptando-a, no que se referem às lesões, aos termos estabelecidos pela NBR 14280 (ABNT, 2001) para as conseqüências dos acidentes. Nesta classificação, as conseqüências são graduadas de 1 a 4, partindo dos acidentes sem afastamento (aqui considerados acidentes com ferimentos leves) com grau de severidade 1, evoluindo para os outros graus de severidade, conforme as incapacidades resultantes descritas em 2.1.1.

Na gradação 1 estabelecida para o método, já se considera a possibilidade da ocorrência de lesões leves, bem como de danos materiais de pequena monta, enquanto que na Tabela 2.1, apresentada em 2.2.1.1, não se espera por lesões nem danos.

Entretanto, foram mantidas as demais considerações para os outros graus no que se referem aos danos materiais.

Os graus de severidades e as suas respectivas definições estão apresentados na tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Graus de severidade e Conseqüências. Adaptado de (DE CICCIO; FANTAZZINI, 1994)

GRAUS DE SEVERIDADE	CONSEQÜÊNCIAS
1 - Leve	<ul style="list-style-type: none"> Quando se concluir que o perigo tem potencial para, no máximo de sua extensão, gerar ferimentos leves, ou pequenos danos ao componente, ao equipamento, ou objeto, sem degradá-los.
2 - Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Quando se concluir que o perigo tem potencial para, gerar ferimentos incapacitantes parciais temporários, degradar o componente, o equipamento, ou objeto, numa certa extensão, sem maiores danos, podendo ser compensado e controlado adequadamente.
3 - Grave	<ul style="list-style-type: none"> Quando se concluir que o perigo tem potencial para, gerar ferimentos incapacitantes temporários totais, ferimentos incapacitantes permanentes parciais, ou degradar o sistema com danos substanciais necessitando ações corretivas imediatas.
4 - Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> Quando se concluir que o perigo tem potencial para gerar ferimentos incapacitantes temporários totais, permanentes parciais, permanentes totais e morte ou degradação severa do sistema resultando em sua perda total.

Assim, nos campos dos Tipos de Acidentes são anotados os números 1;2;3 ou 4, conforme o grau de severidade estabelecido para o tipo de acidente previsto.

Da mesma forma que os perigos, tanto os tipos de acidentes, quanto as severidades são estabelecidos quando da elaboração da planilha. Ou seja, os perigos identificados são correlacionados aos tipos de acidentes e conseqüências possíveis.

- **TA:** Significa "Total de Tipos de Acidentes", indica o número total de tipos de acidentes, em potencial, detectados para um determinado perigo.

- **Controle dos Riscos:** sob este quadro estão os seguintes campos:

NPS: significa "Número de Prioridade de Solução". Através desses números determinam-se as prioridades de soluções para os perigos que tiveram a ocorrência "OC" detectada, pela simples comparação entre os valores numéricos com os demais NPSs. Quanto maior o valor, maior a prioridade.

A obtenção do NPS se dá pela soma das potências relativas aos graus de severidade atribuídos para cada tipo de acidente detectado, sendo que o grau de severidade é base e também expoente da potência. O exemplo a seguir explica esta regra.

Exemplo: no trecho da planilha de identificação de perigos, ilustrada na Figura 4.4, têm-se detectados os seguintes tipos de acidentes e severidades em potencial:

IC - Impactado Contra, com grau de severidade 3;

QM - Queda em Mesmo nível, com grau de severidade 2.

O valor do NPS será: $NPS = 3^3 + 2^2 \Rightarrow NPS = 31$

OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE												TA	NPS	
	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB			EE
X	3			2										2	31

Figura 4.4 - Exemplo dos tipos de acidentes com os graus de severidade respectivos e o NPS.

Este critério foi desenvolvido com recurso da Análise Combinatória de forma a não permitir que o NPS de perigos com tipos de acidentes com graus de severidades menores superem um perigo de maior grau de severidade, mesmo considerando vários

tipos de acidentes com graus de severidades menores, em um mesmo perigo detectado, contra um outro perigo, com apenas um tipo de acidente de maior grau de severidade.

O exemplo da Figura 4.5 esclarece melhor o anteriormente exposto.

OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE														TA	NPS
	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE			
X	3	3	3		3	3		3	3						7	189
X		4													1	256

Figura 4.5 - Exemplo de comparação de NPSs

Ações: traz descritas, para cada perigo, as possíveis ações a serem tomadas, bastando ao executor da inspeção ou verificação marcar a(s) opção(opções) escolhida(s).

PR: significa "Adotar Procedimentos" para as ações marcadas com "X".

Efetivação: sob este quadro encontram-se os campos dos responsáveis para conduzirem as providências para cada ação indicada e a respectiva data para a sua conclusão.

A Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle de Riscos foi desenvolvida de forma que o seu preenchimento possa ser simples e objetivo. Assim, excetuando-se os campos do cabeçalho, apenas dois campos devem ser preenchidos ou marcados pelo responsável pela verificação ou inspeção: na coluna "OC" (Ocorrência) e no campo "PR" (Adotar Procedimentos), à frente de cada opção definida, colocando-se apenas um "X".

As Figuras 4.6 e 4.7 mostram as interfaces do Método Proposto, respectivamente, com a estrutura da NR 18 e com a estrutura das OHSAS 18001 e 18002. Os elementos da estrutura da NR 18, descritos na Figura 4.6 foram pesquisados em Sampaio(1998) e na NR

18 (SEGURANÇA..., 2001). Quanto aos elementos da OHSAS, constantes da Figura 4.7, foram obtidos dos textos da mesma em (RISK..., 1999).

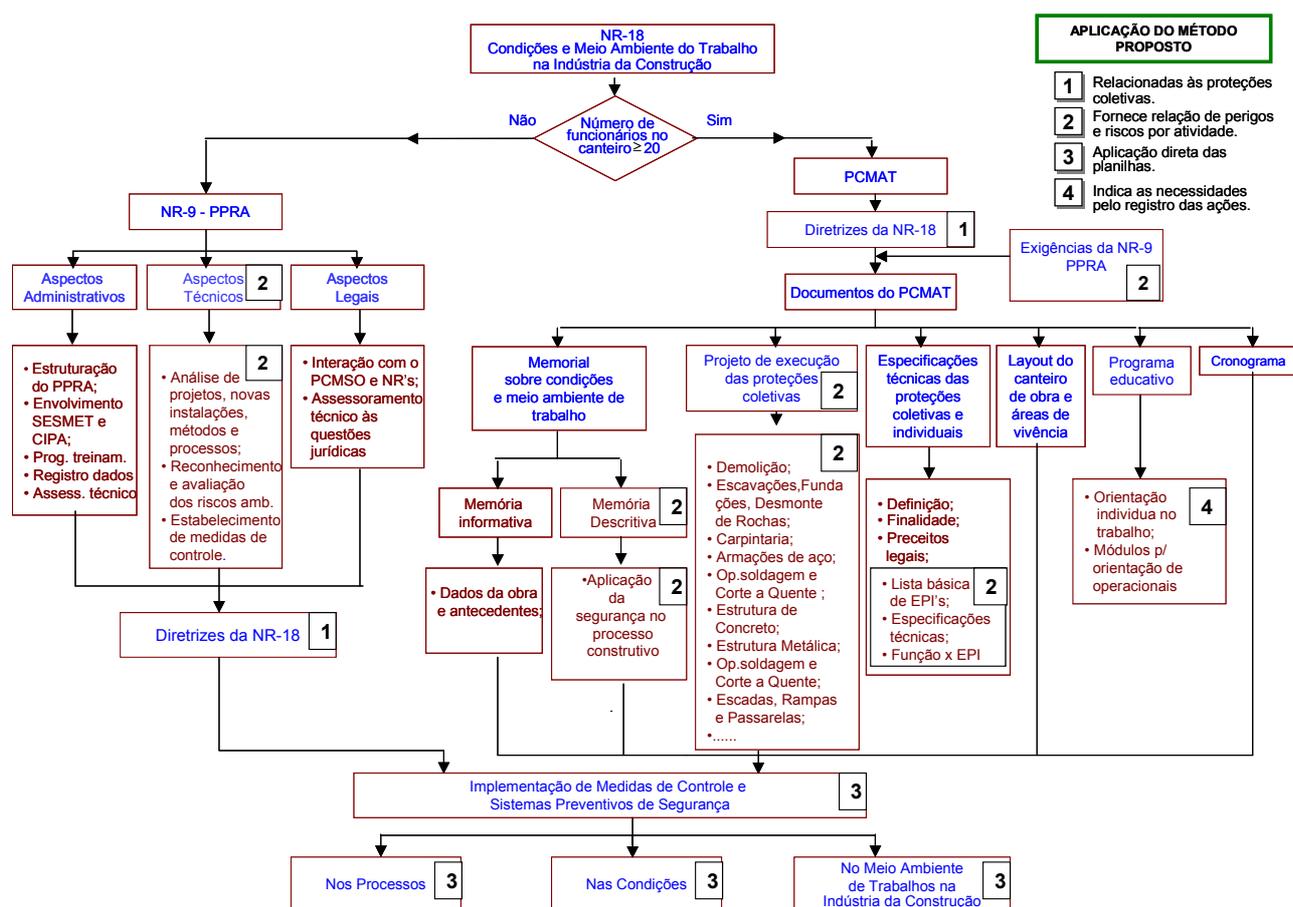


Figura 4.6 – Interface do Método Proposto com a estrutura da NR 18

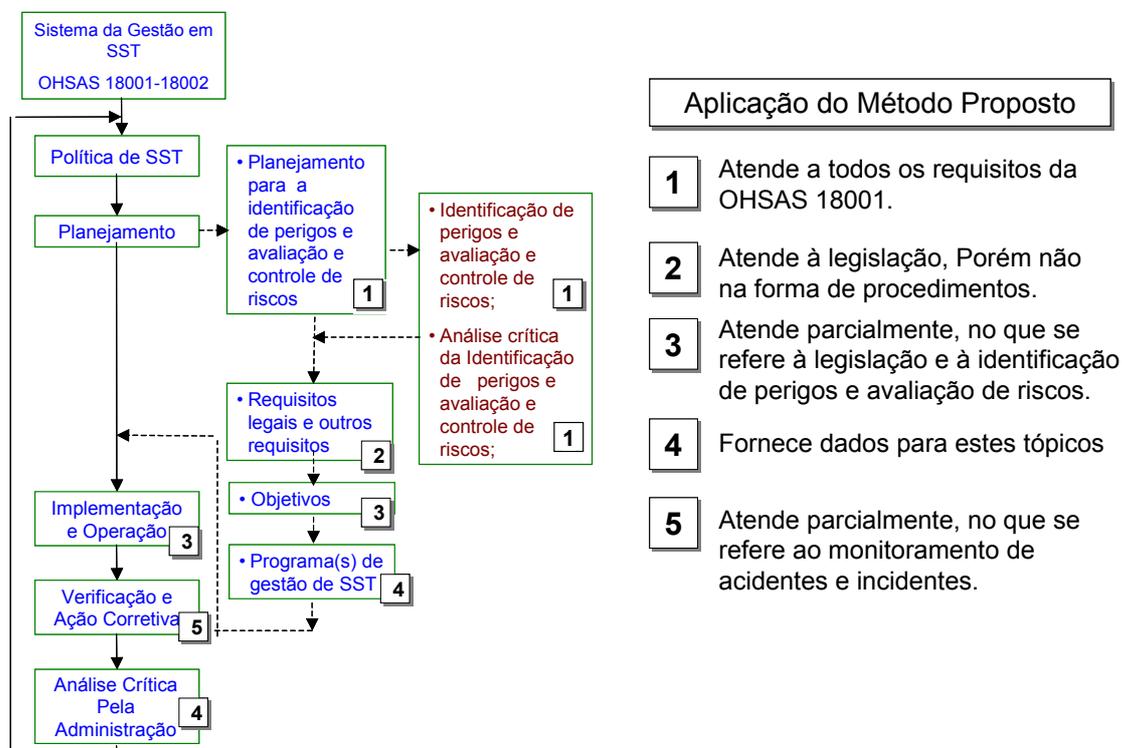


Figura 4.7 – Interface do Método Proposto com a estrutura das OHSAS 18001 e 18002

4.3 Operacionalização do Método Proposto

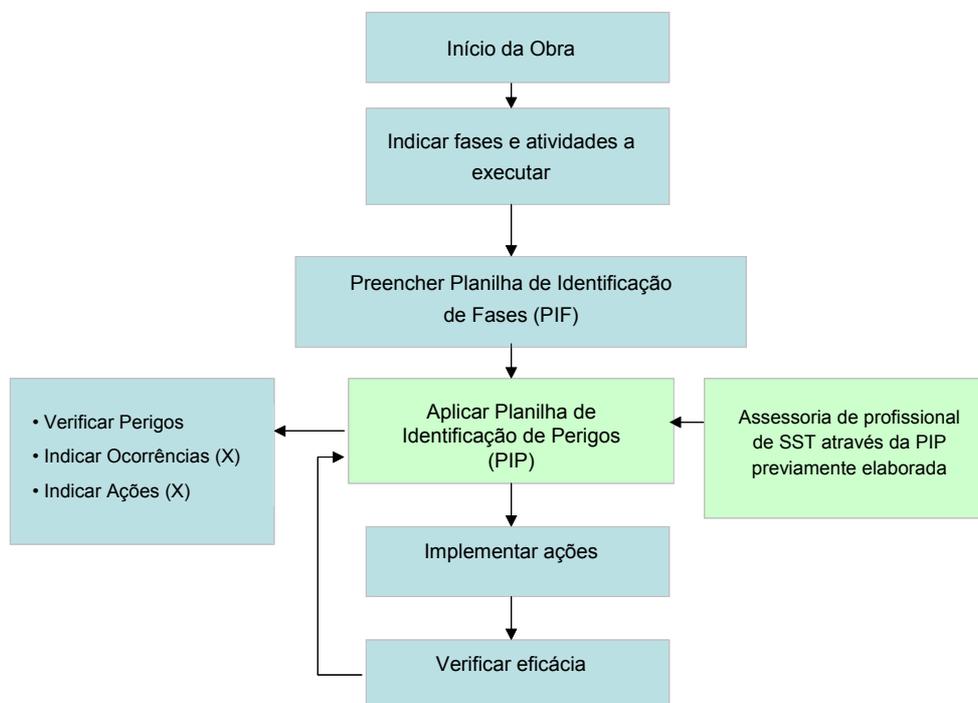


Figura 4.8 - Fluxograma da Operacionalização do Método Proposto

A operacionalização do método proposto se dá pela aplicação das planilhas na obra. Sua aplicação inicia-se pela identificação das fases e atividades a executar preenchendo a planilha PIF. Como nesta planilha existe o *link* com as planilhas PIP, basta acessá-las e aplicá-las.

O Engenheiro ou outra pessoa da equipe da obra, ao registrar na PIP os perigos da obra, recebe o conhecimento consolidado de um profissional especializado em SST através da PIP elaborada previamente. Nessa fase inicial torna-se pró-ativo a realização de uma palestra com todos os profissionais do canteiro, quando pode-se explicar os objetivos do método.

Essa PIP previamente elaborada pode ser publicada e disponibilizada ao meio; entretanto, PIPs de serviços específicos podem ser necessárias; neste caso, se a empresa, pelo porte, não tiver no seu quadro um profissional de SST permanente, pode contratar um somente para a elaboração das PIPs específicas necessárias.

A aplicação da PIP deve ser efetuada antes de se iniciar a atividade registrada na PIF, para que as ações a serem estabelecidas possam ser cumpridas no seu todo.

5. APLICAÇÃO EXPLORATÓRIA

Após concluída a segunda etapa desta pesquisa, que abordou no Capítulo 4 a definição da estrutura e detalhamento do Método Proposto, partiu-se para a Aplicação Exploratória com a finalidade de submeter o método a uma validação prática verificando a adequação do mesmo aos seus objetivos, visando ao seu aprimoramento. Esta aplicação foi avaliada, identificando-se melhorias necessárias, de forma a aperfeiçoar o Método Proposto.

5.1 Empresas Seleccionadas

Foram seleccionadas duas empresas dentro do porte focado (Micro e Pequenas).

Para melhor compreensão das empresas envolvidas nesta aplicação exploratória procurou-se identificá-las apenas como empresas "A" e "B", correspondendo, respectivamente à ordem de início das respectivas aplicações.

A empresa "A" tem sede na cidade de Espírito Santo do Pinhal-SP. Trata-se de uma Micro empresa Construtora fundada em 1985, que trabalha em regime de empreitada, com uma área de atuação bem diversificada que vai da construção de infra-estrutura para atividade cafeeira, até edificações residenciais verticais, na sua maioria, abrangendo cidades num raio de cerca de 100 km de sua sede. Possui um acervo técnico amplo, com obras realizadas em cidades do Sul de Minas, como Machado e Varginha e obras construídas em várias cidades do interior de São Paulo, como Campinas, São José do Rio Pardo, Caconde, Barretos e, atualmente, também na capital Paulista.

A Figura 5,1 apresenta o organograma da empresa "A".

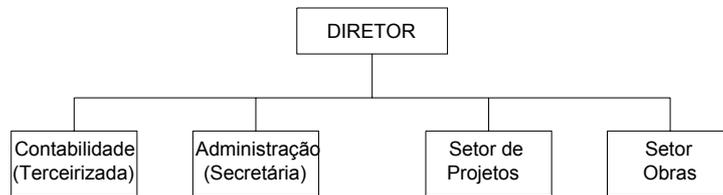


Figura 5.1 - Organograma da Empresa "A"

Duas obras sob responsabilidade da empresa "A" estão em andamento; uma em São Paulo e outra em Caconde, tendo sido escolhida esta última pela maior proximidade com a base do pesquisador (Poços de Caldas). A menor distância foi um fator importante visto que seriam necessárias várias visitas durante a fase inicial da aplicação do método, otimizando-se, assim, tempo e custos, além de possibilitar um melhor acompanhamento da sua aplicação.

A obra de Caconde consiste de uma reforma ampla, em pleno andamento, em uma Escola Estadual construída há cerca de 100 anos, e por esse aspecto, incluem-se também partes de restauro. Concluindo, trata-se de uma obra com dois e três pavimentos, com grande diversificação de atividades realizadas de forma simultânea. A Figura 5.2 apresenta o organograma da obra respectiva.

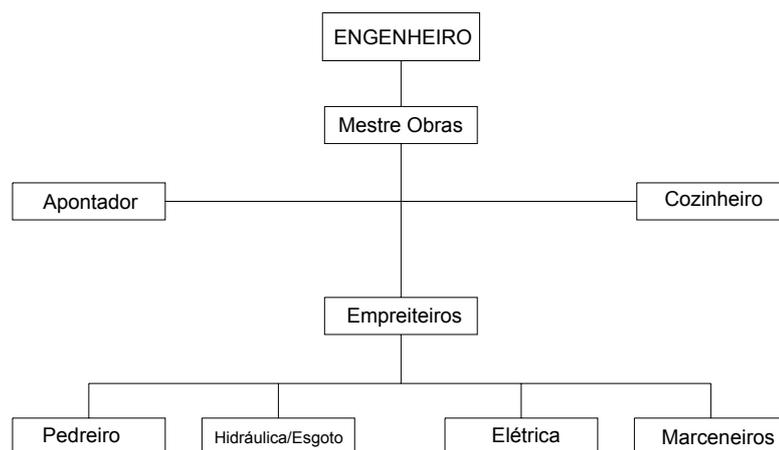


Figura 5.2 – Organograma da Obra da Empresa "A"

A empresa "B" foi constituída em 1993. Trata-se de uma Micro-empresa Construtora que atua no segmento de projetos e administração de construção a preço de custo em edificações de pequeno porte, entre 4 e 5 pavimentos. Sua área de atuação se dá apenas na cidade de Poços de Caldas com um acervo de 7 (sete) edificações concluídas, uma em construção, e uma em fase de projeto, sendo que este autor participa da estrutura da empresa.

Na Figura 5.3 é apresentado o organograma da empresa "B"

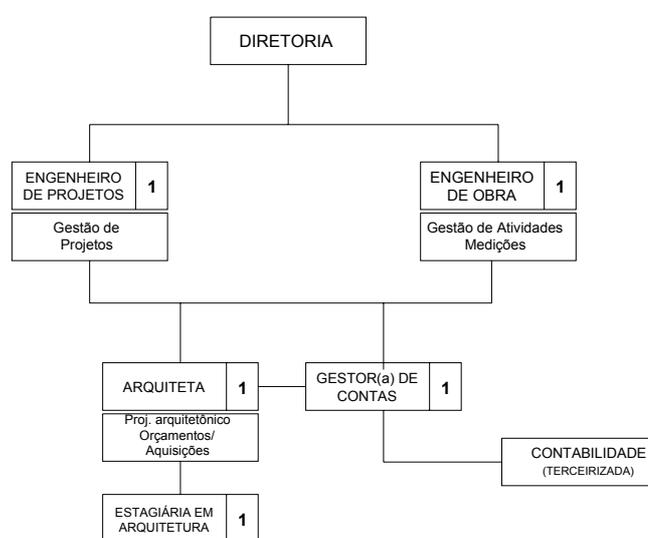


Figura 5.3 - Organograma da Empresa "B"

Nesta empresa, a aplicação do método proposto deu-se na única obra em andamento. Trata-se de um edifício residencial com um pavimento destinado à garagem mais 3 pavimentos, com dois apartamentos por pavimento.

Sob o regime de construção a preço de custo, a obra conta com 2 pedreiros (oficiais); 1 pedreiro (meio oficial) e 1 servente, todos com vínculo empregatício com o proprietário da obra. Para os demais profissionais (eletricista, carpinteiro, encanador e pintor) os contratos são feitos por empreitada.

A obra é conduzida pelo engenheiro de obra da empresa "B". A Figura 5.4 apresenta a estrutura estabelecida para a obra.

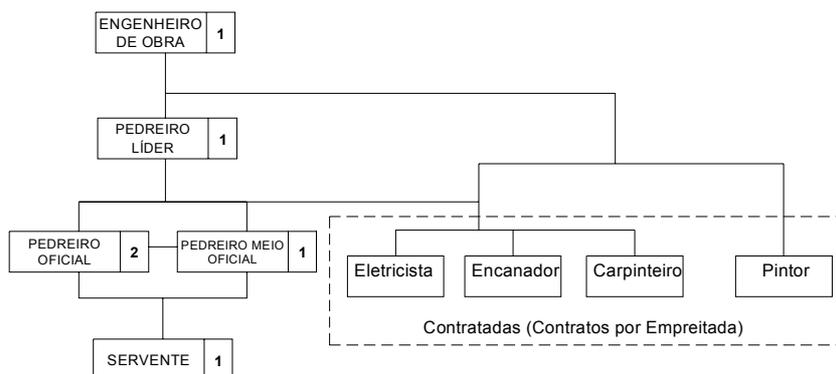


Figura 5.4 - Organograma da obra da Empresa "B"

5.2 Aplicação do Método

Para a aplicação do Método Proposto seguiu-se o estabelecido na Etapa 3 "Aplicação exploratória" descrito no Capítulo 3, bem como a Operacionalização do Método Proposto apresentado na Figura 4.8, que foca a aplicação na obra.

5.2.1 Aplicação do Método na Empresa "A"

No caso da obra desta empresa, a mesma já tinha sido iniciada quando dos acertos para a aplicação do Método Proposto, com algumas atividades concluídas como os contrapisos da ala da entrada; atividades em andamento como a última parte da reforma do telhado, a reforma dos pisos das salas de aulas, escavações manuais e algumas ainda a serem executadas, como a concretagem da quadra de esportes e o restauro das paredes externas.

Dos serviços descritos, o Método Proposto foi aplicado para as atividades de escavação e na instalação de andaime fachadeiro para restauração das paredes externas. No primeiro, caso a opção se deu por ter-se, preliminarmente, observado a necessidade de melhorias. Na segunda atividade, além de se tratar de um serviço de média complexidade o método poderia ser aplicado de forma plena, visto que sua execução não se havia iniciado.

As Figuras 5.5 e 5.6 apresentam respectivamente um detalhe das PIPs sobre Escavação e sobre Andaime Fachadeiro, aplicadas na obra "A"

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Folha							
	Obra		Responsável								VERIFICAÇÕES NA OBRA										
"A"	Escola		Atividade								Resp.	Ass.	Data								
	Fase		Escavação																		
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS			TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS								
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
01	Área de escavação obstruída por vegetação, lixo e entulhos.		2											2			8	- Limpeza manual - Limpeza mecanizada			
02	Área de trabalho da escavação com tubulação subterrânea de gás no local ou zona de influência.											3					1	27	- Orientação da concessionária - Localização - Proteção - Desvio / Interrupção - Monitoramento		
03	Área de trabalho da escavação com cabos elétricos subterrâneos no local ou zona de influência.								4								1	256	- Orientação da concessionária - Localização - Proteção - Desligamento		

Figura 5.5 - Detalhe da PIP-02-1 fornecida para aplicação na Empresa "A"

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha							
	Obra		Responsável								VERIFICAÇÕES NA OBRA											
"A"	Escola		Atividade								Resp.	Ass.	Data									
	Fase		Andaime Fachadeiro																			
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS			TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO			
																			Responsável	Data		
1	Do Equipamento																					
	1.1 Estrutura do andaime																					
	a - Estrutura das peças contruídas em perfis de chapa de aço de seção quadrada ou retangular de qualidade e resistência não comprovada e/ou garantida.						4										1	256	- Adquirir andaimes cujas peças da estrutura sejam de tubos de ferro normalizados.			
	b - Partes a serem encaixadas com ausência de lubrificação.		2					2									2	3	12	- Lubrificar e proteger as superfícies das pontas de encaixe.		
	c - Andaime sem escada para acesso vertical, incorporada à estrutura do andaime.						4										1	256	- Incorporar escada na estrutura do andaime.			
	1.2 Piso do andaime (plataforma de trabalho)																					
	a - Tábuas do piso não identificadas como específicas para o andaime.						4										1	2	257	- Identificar tábuas do piso para evitar		

Figura 5.6 - Detalhe da PIP-05-1.2 fornecida para aplicação na Empresa "A"

Durante toda a aplicação do método na obra da empresa "A" foram feitas três visitas nas quais registrou-se:

- o engenheiro responsável fez um comentário preliminar sobre a importância da Planilha PIF no sentido de ter, através do seu preenchimento, uma visão global de todas as atividades da obra;
- tanto o engenheiro responsável quanto o mestre de obras tiveram dificuldades em relacionar as siglas relativas aos grupos de tipos de acidentes, IC, IP..., aos perigos específicos descritos na PIP, mesmo com os seus significados expressos no rodapé da planilha, perguntando, por exemplo: o que seria um "IP" para o perigo "Material de escavação

depositado a uma distância da borda da vala, menor que a metade da profundidade da vala”?

Esta observação preliminar desencadeou uma melhoria imediata na planilha, chegando-se à conclusão de que se poderia desenvolver uma explicação, em cada PIP, para todas as possibilidades que poderiam levar ao tipo de acidente previsto ou esperado para um determinado perigo descrito.

Outras dificuldades foram observadas durante a explicação da PIP, como:

- o porquê dos números das severidades e o que eles representavam e ainda o significado do NPS;
- tendo em vista a carência em assuntos de SST dos seus operários, o mestre de obras solicitou que fosse realizada uma palestra para todos os empregados da obra abordando sobre suas responsabilidades na prevenção de acidentes, embora esse tipo de treinamento não fazendo parte da aplicação exploratória.

Além das colocações feitas pelo engenheiro responsável e também pelo mestre de obras, outros aspectos foram considerados pelo pesquisador, ao buscar colocar em prática o método proposto:

- embora as Planilhas PIPs sejam fáceis de serem preenchidas, com a marcação de apenas dois "X": na coluna da "Ocorrência-OC" referente aos perigos e no campo das "Ações", foram necessárias explicações mais demoradas para o entendimento dos campos relativos aos perigos, aos tipos de acidentes esperados, aos graus de severidade, e aos critérios de priorização.

Estas explicações fazem parte do estabelecido para a aplicação exploratória, porém sentiu-se a necessidade de facilitar o entendimento da planilha PIP, sem entretanto, excluir a explicação quando da apresentação inicial.

Com as considerações feitas pela empresa "A" e com as observações do pesquisador entendeu-se como necessário e pró-ativo realizar dois incrementos na Planilha PIP que lhe atribuisse, já nesta aplicação, algumas melhorias.

O primeiro busca relacionar de forma clara as siglas aos perigos detectados, considerando as dúvidas observadas pela empresa "A". Para isso, desenvolveu-se uma descrição dos tipos de acidentes, relacionando-os com as respectivas siglas e ao item do perigo descrito por folha da PIP.

As Figuras 5.7 e 5.8 apresentam, respectivamente, um detalhe da PIP-02-1 referente à atividade "Escavação" e um exemplo da forma da descrição dos tipos de acidentes relacionados aos perigos desta PIP.

Empresa "A"	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS		Número	Rev.	Data	Folha															
	Obra	Edifício Escola	PIP-02-1			2/3															
	Fase	Trabalhos em Terra	Atividade	Escavação			VERIFICAÇÕES NA OBRA														
			Responsável	Resp.	Ass.	Data															
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	OC	DESCRİÇÃO	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
08		Escavações com profundidade superior a 1,25 m sem escadas ou rampas em locais estratégicos para permitir a saída rápida dos trabalhadores casos de emergência.			3	2						3					3	58	- Construir rampas - Instalar escadas de mão		
09		Material da escavação depositados a uma distância da borda da vala/talude menor que a metade da profundidade da vala.		3												1	27	- Instruir trabalhador - retirar material			
10		Escavações sendo realizadas sem sinalização de advertência e barreiras de isolamento em todo o perímetro da escavação.			3											1	27	- Providenciar sinalizações: - Cones; - Fitas; - Cavaletes; - Pedestal com iluminação; - Placas de advertência;			

Figura 5.7 - Detalhe da PIP-02-1 para a atividade "Escavação"

Folha	Item	Sigla	Descrição
2/3	08	QD	Queda de nível diferente ao tentar escalar as paredes da vala.
		QM	Quedas em mesmo nível devido aos tropeços pela correria.
		PD	Ficar preso dentro da vala por soterramento de pernas, soterramento de tórax e cabeça que provocam asfixia e morte em poucos minutos.
	09	IP	Ser atingido pelo escorregamento do próprio material retirado da vala e depositado próximo das bordas. O peso do material depositado próximo das bordas pode provocar o desmoronamento das paredes do talude atingindo os trabalhadores.
	10	QD	Queda de pessoas para dentro da vala por não estarem alertadas da existência da mesma.

Figura 5.8 - Exemplo da descrição de tipos de acidentes, conforme folha 2/3 da PIP-02-1 ilustrada na Fig. 5.7

Esta descrição é impressa no verso das folhas da PIP permitindo, à pessoa que a estiver preenchendo, uma consulta imediata.

O segundo incremento foi no sentido de facilitar e melhorar o entendimento da PIP durante a apresentação inicial, tendo em vista estas dificuldades observadas pelo pesquisador quando da apresentação da PIP na empresa "A". A solução encontrada foi a de desenvolver uma PIP auto-explicativa, genérica, na qual todos os campos (aqueles que podem apresentar dúvidas) são explicados na forma de infográfico. Esta PIP auto-explicativa está apresentada no Anexo III.

A PIP auto-explicativa vai anexada às PIPs constituindo-se em uma explicação permanente. Dessa forma, bastará uma breve explicação inicial para o pleno entendimento de todo o conteúdo de uma PIP.

5.2.2 Aplicação do Método na Empresa "B"

Para esta empresa a aplicação do Método Proposto deu-se na única obra em andamento sob responsabilidade da empresa. Esta obra encontra-se na fase de revestimento externo básico, convencional, com a aplicação de chapisco e emboço e assentamento dos contramarcos para as esquadrias. O revestimento externo é feito com a utilização de andaime fachadeiro.

Dos serviços descritos optou-se pela aplicação do método na instalação do andaime fachadeiro. Esta atividade é abordada pela Planilha PIP-05-1.2 que consiste na montagem da sua estrutura e na preparação da plataforma de trabalho, conforme o nível em que ele se realiza. No caso deste tipo de andaime e revestimento, os lances da sua estrutura e a instalação da plataforma de trabalho são, inicialmente, feitas de modo ascendente (sobe-se chapiscando) e em seguida, descendente (desce-se emboçando). Assim, a atividade envolve a montagem e desmontagem de todo o conjunto.

O preenchimento da PIF nesta obra foi realizado pelo engenheiro da obra e pela arquiteta os quais constam da estrutura apresentada na Figura 5.3.

Quanto ao preenchimento da PIP nesta obra ele se deu de duas formas: a primeira de acordo com o estabelecido inicialmente no método, apresentando-a ao engenheiro da obra, conforme se deu na empresa "A". A segunda, submetendo a PIP à avaliação de outra pessoa da obra, escolhida pelo engenheiro da mesma, para o seu preenchimento.

Esta análise teve como objetivo testar a flexibilidade do preenchimento da PIP por outras pessoas da obra além do engenheiro responsável, como se deu na empresa "A".

Assim, nesta obra, além do engenheiro de obra, o pedreiro meio oficial também recebeu a PIP para o seu preenchimento, cuja análise se deu de forma independente, abordando o andaime fachadeiro na forma como vinha sendo utilizado na obra.

Foram efetuados vários registros fotográficos sobre vários aspectos da sua montagem, desmontagem, bem como de sua utilização na atividade de chapisco e emboço, sendo executadas, visando utilizá-las durante o desenvolvimento destas PIPs específicas. Estas fotos foram realizadas pela arquiteta da empresa que auxiliou nesta fase da pesquisa, como também no preenchimento da PIF como já citado.

Após completada a coleta de dados, pôde-se evidenciar os perigos identificados através da PIP-05-1.2 aplicada nesta obra, considerando-se as PIPs do engenheiro da obra e a do pedreiro meio oficial, devidamente compiladas, cujas análises e avaliações detalhadas estão apresentadas mais adiante em 5.3.2.

As ações definidas na PIP para os perigos detectados foram efetivadas no início dos trabalhos de revestimento de outra face do prédio. Assim, a seqüência da apresentação foi configurada da seguinte forma:

- primeiramente, insere-se parte da folha da planilha que contém o item do perigo detectado, marcado com um "X" no campo OC, os tipos de acidentes a ele relacionados, o NPS e a ação ou ações definidas para serem efetivadas.
- abaixo desta parte da planilha, do lado esquerdo, insere-se a foto que registra a ocorrência do(s) perigo(s) conforme indicar o item da planilha;

- ao lado da foto do perigo detectado; portanto, na parte inferior do lado direito da planilha, é inserida a foto com o registro da aplicação efetiva da ação ou ações indicadas na planilha (marcadas com um "X" ao lado das ações).
- caso mais de uma ação para um determinado perigo tenha sido efetuada, a foto é inserida sob a foto correspondente à primeira ação.

A aplicação da Planilha PIP-05-1.2, com os pontos mais relevantes está a seguir apresentada na forma como descrita anteriormente.

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS		Número	Rev.	Data	Resp.	Folha													
			PIP-05-1.2				1/4													
" B "	Obra	Responsável	VERIFICAÇÕES NA OBRA																	
	Edificação Vertical		Resp.	Ass.	Data															
Fase		Atividade	CONTROLE dos RISCOS																	
Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)		Andaime Fachadeiro	PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE			CONTROLE dos RISCOS												
It	DESCRIÇÃO	OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO				
			IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF			EB	EE	TA	Responsável	Data
1	Do Equipamento																			
	1.1 Estrutura do andaime																			
	b - Partes a serem encaixadas com ausência de lubrificação.	X	2				2								2	3	12	- Lubrificar e proteger as superfícies das pontas de encaixe.	X	

Figura 5.10 - Alínea "b" do item 1.1 da PIP-05-1.2



Figura 5.11 - Foto do perigo da alínea "b" da PIP



Figura 5.12 - Foto da ação referente à alínea "b" da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha										
	Obra Edificação Vertical					Responsável					PIP-05-1.2														
Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade Andaime Fachadeiro					VERIFICAÇÕES NA OBRA															
										Resp.		Ass.		Data											
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS					TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE							CONTROLE dos RISCOS													
It	DESCRIÇÃO				OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO		
																							Responsável	Data	
1	Do Equipamento																								
	1.2 Piso do andaime (plataforma de trabalho)																								
	a - Tábuas do piso não identificadas como específicas para o andaime.				X			4												1	2	257	- Identificar tábuas do piso para evitar confundí-las com qualquer outra tábua imprópria.	X	
	b - Tábuas das extremidades do andaime sem encaixes (esperas) anti-deslize.				X	3				2										1	3	32	- Executar encaixes (esperas) posições de forma a manter o transpasse seguro sobre a travessa de apoio,	X	

Figura 5.13 - Alíneas "a" e "b" do item 1.2 da planilha PIP 05-1.2



Figura 5.14 - Foto do perigo da alínea "a" da PIP



Figura 5.15 - Foto da ação referente à alínea "a" da PIP



Figura 5.16 - Foto do perigo da alínea "b" da PIP



Figura 5.17 - Foto da ação referente à alínea "b" da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha																				
	Obra Edificação Vertical										Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA																			
	Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)										Atividade Andaime Fachadeiro					Resp.	Ass.	Data																	
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS															
It	DESCRIÇÃO										OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO						
	2.1 Montagem do andaime (continuação) f - Apoio dos módulos de sustentação sobre base, não garantido contra deslize, afundamento ou desprendimento.										X			4	4														2	512	- Apoiar os módulos sobre base firme concreto, chapas metálicas, vigas de madeira ou metálicas.		X		

Figura 5.18 - Alínea " f " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.19 - Foto do perigo da alínea " f " da PIP



Figura 5.20 - Foto da ação referente à alínea " f " da PIP



Figura 5.21 - Foto do perigo da alínea " f " da PIP



Figura 5.22 - Foto da ação referente à alínea " f " da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha																	
	Obra	Edificação Vertical										PIP-05-1.2				2/4																
	Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)										Responsável	VERIFICAÇÕES NA OBRA																			
		Andaime Fachadeiro										Resp.	Ass.	Data																		
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS											TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE					CONTROLE dos RISCOS																
It	DESCRIÇÃO										OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO			
																											Responsável	Data				
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																															
	h - Trabalhadores da montagem não portando cinto de segurança do tipo pára-queda.										X			4													1	256	- Instruir trabalhadores. - Fornecer cinto de segurança para os trabalhadores envolvidos na montagem do andaime constituídos de dois talabartes com mosquetões.	X		

Figura 5.27 - Alínea " h " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.28 - Foto do perigo da alínea " h " da PIP

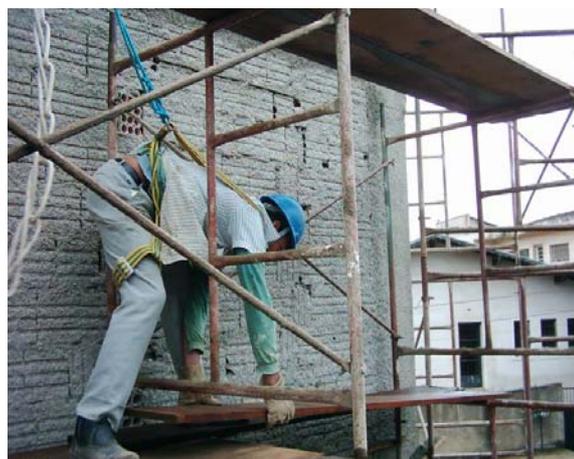


Figura 5.29 - Foto da ação referente à alínea " h " da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha																	
	Obra	Edificação Vertical										PIP-05-1.2				3/4																
	Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)										Responsável	VERIFICAÇÕES NA OBRA																			
		Andaime Fachadeiro										Resp.	Ass.	Data																		
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS											TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE					CONTROLE dos RISCOS																
It	DESCRIÇÃO										OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO			
																											Responsável	Data				
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																															
	j - Trabalhadores da montagem não utilizando o cinto de segurança do tipo pára-queda de forma contínua.										X			4													1	256	- Instruir trabalhadores que a partir da colocação das peças do segundo nível (mais de 2,00m), não podem ficar nenhum instante sem o cinto ancorado em partes firmes. - Instruir trabalhadores ao uso	X		

Figura 5.30 - Alínea " j " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.31 - Foto do perigo da alínea " j " da PIP



Figura 5.32 - Foto da ação referente à alínea " j " da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										PIP-05-1.2				3/4						
	Obra Edificação Vertical	Responsável										VERIFICAÇÕES NA OBRA									
Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)	Atividades Andaime Fachadeiro										Resp.	Ass.	Data								
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																				
	l - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do capacete de segurança e/ou sem luvas de raspa.	X		4							2							283	- Fornecer capacetes de segurança do tipo aba frontal com barbicho. - Fornecer luvas de raspa. - Instruir os trabalhadores ao uso dos EPI's.	X	
	m - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do barbicho do capacete de segurança.	X		3											2	2	31	- Instruir trabalhador sobre o uso do barbicho.	X		

Figura 5.33 - Alíneas " l " ; " m " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.34 - Foto do perigo das alíneas " l " ; " m " da PIP



Figura 5.35 - Foto da ação referente às alíneas " l " ; " m " da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										PIP-05-1.2				3/4						
	Obra Edificação Vertical	Responsável										VERIFICAÇÕES NA OBRA									
Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)	Atividades Andaime Fachadeiro										Resp.	Ass.	Data								
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																				
	n - Diagonais não travadas aos montantes por parafusos e porcas.	X		4														256	- Executar o travamento de todas as peças de travamento dos montantes	X	

Figura 5.36 - Alínea " n " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.37 - Foto do perigo da alínea " n " da PIP



Figura 5.38 - Foto da ação referente à alínea " n " da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha				
											PIP-05-1.2				3/4				
Obra	Edificação Vertical					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA								
Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade					Andaime Fachadeiro								
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO			
			IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF			EB	EE	TA	Responsável
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																		
	o - Ausência de rodapé em toda à volta do piso de trabalho do andaime	X	4											1	256	- Executar e/ou completar rodapé	X		
	p - Ausência de guarda-corpo e tela e/ou fechamento em todo o contorno externo do andaime.	X	2	4										2	283	- Executar guarda corpo e aplicar tela. - Executar guarda-corpo com fechamento total incorporando o rodapé.	X		

Figura 5.39 - Alíneas " o " ; " p " do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.40 - Foto do perigo das alíneas " o " ; " p " da PIP

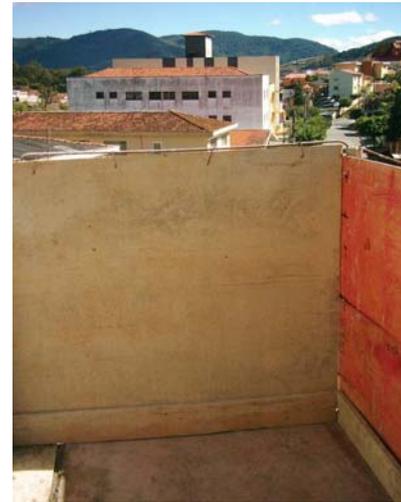


Figura 5.41 - Foto da ação referente às alíneas "o" ; "p" da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha				
											PIP-05-1.2				4/4				
Obra	Edificação Vertical					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA								
Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade					Andaime Fachadeiro								
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO			
			IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF			EB	EE	TA	Responsável
	2.1 Montagem do andaime (continuação)																		
	q - Tábuas não cobrindo todo o piso do andaime.	X	4	4	3									3	539	- Completar tábuas não permitindo juntas abertas. - Aplicar chapa de madeira # 10 mm sobre as tábuas do piso.	X		

Figura 5.42 - Alínea "q" do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.43 - Foto do perigo da alínea " q " da PIP



Figura 5.44 - Foto da ação referente à alínea "q" da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha																								
	Obra Edificação Vertical					Responsável					PIP-05-1.2									4/4																			
Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)										Atividade Andaime Fachadeiro					VERIFICAÇÕES NA OBRA																								
										Resp.					Ass.					Data																			
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS																			
It	DESCRIÇÃO										OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES					EFETIVAÇÃO							
2.1 Montagem do andaime (continuação)																																							
r - Escada de acesso pelo lado externo do andaime sem instalação de cabo-guia para instalação de dispositivo trava-queadas.										X		4																		1	256	- Instalar cabo-guia cobrindo todo a altura do andaime sendo utilizada.							
s - Andaime não amarrado à estrutura de forma adequada.										X	4	4	3																	3	539	- Providenciar a amarração na altura de cada nível.					X		

Figura 5.45 - Alíneas "r" ; "s" do item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.46 - Foto do perigo da alínea "r" da PIP



Figura 5.47 - Foto da ação referente à "r" da PIP



Figura 5.48 - Foto da ação referente à "s" da PIP

Empresa " B "	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha							
	Obra	Edificação Vertical										PIP-05-1.2				4/4						
Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)										Atividade	Andaime Fachadeiro										
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS											VERIFICAÇÕES NA OBRA											
TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											CONTROLE dos RISCOS											
It	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO			
																	Responsável	Data	Responsável	Data		
2.1 Montagem do andaime (continuação)																						
x - Ausência de ponto de ancoragem (fixação) dos cabos de segurança para se prender os cintos de segurança pára-queda											X	4					1	256	- Instalar dispositivos de ancoragem	X		
																			- Instalar ganchos em pontos estratégicos durante as concretagens.			

Figura 5.49 Alínea "x" item 2.1 da Planilha PIP-05-1.2



Figura 5.50 - Foto da ação referente à alínea "X" da PIP



Figura 5.51 - Foto da ação referente à alínea "x" da PIP



Figura 5.52 - Foto da ação referente à alínea "x" da PIP

A forma como são descritos os perigos na PIP, abordando de forma direta tanto o perigo, quanto a ação ou ações estabelecidas para a sua neutralização, seguindo, linha a linha, uma ordem lógica como: equipamento, ambiente (local da instalação) permitiu-se chegar de forma efetiva às melhorias obtidas.

5.3 Análise e Avaliação da Proposta

Neste tópico foram feitas a análise e avaliação por empresa, no sentido de complementar alguns comentários já feitos nas descrições da aplicação exploratória, quando se entendeu como oportuno para uma melhor compreensão do assunto abordado naquele contexto.

Os questionários elaborados para as avaliações das Planilhas PIF e PIP encontram-se no Anexo IV.

5.3.1 Empresa "A"

Foram significativas as contribuições por parte desta empresa com relação à aplicação do método proposto, evidenciadas já na apresentação inicial. Os incrementos efetivados proporcionaram uma melhora significativa na interpretação dos perigos descritos, no sentido de se evidenciar melhor a consequência quando a eles expostos.

Na seqüência são apresentados os comentários das avaliações das Planilhas PIF e PIP feitas por esta empresa. As planilhas PIPs aplicadas são as apresentadas nas Figuras 5.5. e 5.6 referindo-se, pela ordem, à PIP-02-1 "Trabalhos em Terra - Escavação" e à PIP-5-1.2 "Instalação de Equipamentos Auxiliares (Apoio) - Andaime Fachadeiro" cujas folhas preenchidas encontram-se no Anexo V.

a) Sobre a Planilha PIF

Segundo o engenheiro responsável pela empresa "A", a PIF apresenta termos de fácil compreensão e também de fácil preenchimento. Ele comenta que com a rotina na sua

aplicação a empresa terá uma melhora na visualização das fases da obra. O engenheiro observou que na planilha não se encontraram todas as fases da obra respectiva. Ele sugere que a PIF seja complementada com mais um item, tratando de forma específica, as instalações de águas pluviais, abordando itens como calhas, rufos, condutores e coletores.

Embora se tivesse previsto este item na estrutura da PIF na sua Fase n. 8 "Instalações Prediais" inserido no item 8.2 "Instalações Hidráulicas e Sanitárias", aqueles itens não aparecem de forma explícita. Como Instalações de Águas Pluviais envolve trabalhos em altura, situação em que os perigos são maiores, entendeu-se como necessário acatar a sugestão da empresa "A" em inserir um novo item nesta fase referente a esse tópico específico.

b) Sobre a Planilha PIP

A empresa "A" já havia feito algumas considerações iniciais durante a apresentação das PIP com relação à descrição dos tipos de acidentes para cada perigo detectado em complemento à legenda apresentada no rodapé da planilha. Fato já registrado e incorporado nas planilhas iniciais conforme mostra a Figura 5.8.

No caso da PIP-02-1, sobre Escavações, pôde-se evidenciar através do seu preenchimento várias situações de melhorias preventivas, não só para esta obra, como ilustra a foto da Figura 5.53, contempladas pela PIP-02-1 na Figura 5.54, como para futuras atividades de escavações, alertando para o mapeamento de todas as tubulações subterrâneas ora sendo executadas, como as da Figura 5.55, prevenindo-se futuros acidentes.



Figura 5.53 - Foto de escavação a ser isolada e sinalizada como contempla o item 10 da PIP-02-1 da Figura 5.54

Empresa "A"		PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Folha						
												PIP-02-1			2/3						
		Obra	Responsável										VERIFICAÇÕES NA OBRA								
		Fase	Atividade										Resp.	Ass.	Data						
		PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS							
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	OD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO	
																		Responsável	Data		
10	Escavações sendo realizadas sem sinalização de advertência e barreiras de isolamento em todo o perímetro da escavação.				3											1	27	- Providenciar sinalizações: - Cones; - Fitas; - Cavaletes; - Pedestal com iluminação; - Placas de advertência; - Bandeirolas; - Grades de Proteção; - Tapumes; - Sinalizadores luminosos;			

Figura 5.54 - Item 10 identificando o perigo registrado na foto da Figura 5.53, e as respectivas ações para sua neutralização.



Figura 5.55 - Foto de tubulações subterrâneas sendo executadas

Nesta obra, pelo fato das escavações já terem sido realizadas, durante a aplicação da PIP, alguns itens contemplados pela planilha como, por exemplo, aqueles que se referem às tubulações subterrâneas (elétrica, gás, esgoto e água) potencialmente existentes nos locais da escavação, não puderam ter certificadas suas existências, de forma prévia, pelas ações estabelecidas na PIP. Entretanto, serviram para alertar sobre a importância de se executar estas tubulações sob um projeto.

A Avaliação que se faz das respostas do questionário para as PIPs feitas pela empresa "A" demonstra que as planilhas desenvolvidas tiveram uma boa aceitação por parte desta empresa.

Uma observação importante pode ser feita com referência à PIP para o Andaime Fachadeiro, que é o seu aspecto pró-ativo (muito enfatizado pela OHSAS 18002) ou seja, de se detectar os perigos antes da realização das atividades e, assim, tomarem as ações necessárias para que o dano não ocorra. Neste caso, o andaime ainda não tinha sido instalado na obra, entretanto após o preenchimento da planilha todos os perigos relativos à sua montagem, à sua utilização e desmontagem, suas severidades possíveis, caso a exposição ao perigo ocorra e as ações preventivas que devem ser tomadas antes da montagem e durante a montagem, já haviam sido identificadas.

No caso específico da obra de Caconde, um dos perigos detectados, foi a ausência de pontos de ancoragem para se prenderem os cabos de segurança aos quais se prendem os cintos de segurança dos trabalhadores (descritos na alínea "x" do item 2.1 da PIP-05-1.2) visto que esta obra, construída há cerca de 100 anos, tem seus beirais e cornijas em estuque. Entretanto, estas dificuldades, entre outras, puderam ser detectadas previamente pela PIP, o que proporciona maior tempo para se aplicarem soluções eficazes.

A empresa "A" faz ainda uma observação registrada nos itens 5 e 6 do questionário. Ela sugere que, junto ao campo das ações, crie-se uma sigla para a coluna onde se marcam os "X" referentes às ações a serem tomadas. Como exemplo, é sugerido uma sigla "PR" significando "Adotar Procedimentos". Entendeu-se como oportuna esta sugestão, pois na coluna das ocorrências, onde também há espaços para se marcar com "X", há a sigla "OC". Esta sugestão já consta da PIP-exemplo, no Anexo II.

No item 14 do questionário da PIP onde se argúi sobre a percepção de melhorias na qualidade do ambiente de trabalho no canteiro a Empresa foca dois itens como destaque: a segurança da obra e uma melhoria na conscientização dos operários.

Estas observações puderam ser comprovadas nos contatos mantidos com o mestre de obras e com alguns trabalhadores com os quais houve o contato nas visitas ao canteiro.

Concluindo, pode-se afirmar que os resultados obtidos nesta empresa foram extremamente positivos pela visão que proporcionou em se obter melhorias contínuas recíprocas visto que, mesmo a empresa tendo concluído o que lhe fora solicitado e acordado para que se cumprisse esta fase deste estudo, o que se percebe, por parte da mesma, é que as aplicações das PIPs não serão interrompidas e nem se encerrarão com esta obra de Caconde, conforme foi estabelecido nos contatos iniciais.

5.3.2 Empresa "B"

a) Sobre a Planilha PIF

No preenchimento da PIF para a obra desta empresa pôde-se constatar que tanto os itens referentes aos serviços já executados quanto aqueles que ainda seriam executados constavam na planilha

b) Sobre a Planilha PIP-05-1.2

Conforme já descrito, nesta empresa, esta planilha que aborda o Andaime Fachadeiro foi aplicada pelo engenheiro de obra e pelo pedreiro meio oficial. Em ambas as planilhas foram identificados 16 itens de perigos dos 25 estabelecidos preliminarmente, sendo que esses itens referiam-se aos mesmos perigos ou eventos perigosos. Entretanto, o pedreiro meio oficial constatou uma outra situação, não diretamente explicitada na planilha, que ocorre quando da mudança da plataforma de trabalho para baixo (revestimento descendente).

Esta observação por parte do pedreiro, somando-se a outras duas, nesta mesma linha, por parte do engenheiro de obra, evidenciou a necessidade de se fazer alguns desmembramentos nos perigos descritos na PIP, evitando descrições muito amplas que pudessem dar margem a lacunas. Dessa forma a PIP-05-1.2, conforme seqüência descrita para os perigos e as respectivas ações, considerando as situações do "antes" na forma a atividade era executada até então e, do "depois" com o andaime

montado na outra face do prédio, a planilha passou a ter 29 perigos e/ou eventos perigosos.

O aumento de 25 para 29 itens deve-se, respectivamente, ao desmembramento feito nas descrições dos perigos (3) e ao acréscimo do perigo correspondente à alínea "w" da planilha atual (1) detectado durante as verificações de campo.

Assim, a instalação e utilização do Andaime Fachadeiro da forma como vinha sendo utilizado deixava de cumprir 17 itens da respectiva PIP. Cumprindo-se os atuais 29 itens desta planilha, atende-se de forma plena às recomendações estabelecidas para o método proposto.

Quanto à eficácia da PIP-05-1.2 em se identificar perigos, com base no número de itens constantes da planilha antes e depois da sua aplicação é da ordem de 96%, considerando-se que apenas 1 perigo não foi detectado preliminarmente. Fato que mostra, também, a importância da comprovação de campo.

Com a aplicação da PIP, na obra da empresa "B" embora o canteiro conte com apenas 4 funcionários percebeu-se a curiosidade e motivação de todos eles, no sentido de se fazerem as adequações necessárias conforme mostrado nas figuras dos registros fotográficos mostrados anteriormente.

No caso específico da Figura 5.43 (abertura junto à parede) a qual existia devido à descida dos fios de prumo, que além do perigo existente existia o fator desperdício devido à argamassa que caía quando se retirava o excesso com base nas mestras o qual chega em média a $0,003\text{m}^3 \times \text{m}^2$ de parede emboçada. Por menor que seja esta economia; ela deixou de ser um desperdício. A sugestão para esta adaptação partiu dos operários.

Quanto às prioridades estabelecidas pelos números do NPS, existe um aspecto, observado nas PIPs aplicadas, comum às duas empresas que pode levar a se menosprezar a sua importância quando as diferenças entre os números forem pequenas ou muito próximas. Há de se entender que, nesses casos, a priorização dá-se pelo estabelecimento de datas mais breves para NPSs maiores.

No estudo exploratório não houve oportunidade de avaliar o potencial de uso do NPS.

Sobre as datas determinadas para as ações elas devem corresponder àquela da efetivação da ação. Esta dúvida foi levantada pela empresa "A", a qual entende que praticamente toda solução deve ser imediata. Entretanto, com a inclusão do Quadro 5.1 "Níveis de Intervenções" (Vide item 5.3.3: Resumo das Melhorias) acredita-se que não ficarão dúvidas quanto à tomada das ações.

Ainda sobre as datas é importante considerar que a data da efetivação da ação estabelece o ponto de partida para um sistema de controle daquela ação, que se inter-relaciona com o perigo detectado. Assim, com esta data, pode-se mensurar a recorrência da exposição ao perigo; acompanhar a vida útil de EPIs, peças, suprimentos e equipamentos como, polias, rolamentos, cabos de aço e, ainda, estabelecer os períodos de treinamento para reciclagem dos trabalhadores, entre outros.

Alguns pontos não haviam sido definidos de forma clara, evidenciando-se na aplicação exploratória. Os dois mais relevantes são: a periodicidade da aplicação da PIP e a definição do responsável pela verificação dos perigos.

Sobre a periodicidade da aplicação, o que se pôde observar é que ela deve ser vista sob dois aspectos: um se refere à PIP como um todo e o outro referindo-se às ações estabelecidas para o perigo detectado. Por exemplo, a alínea "a" do item 2.1 da PIP-05-1.2 (Anexo VII) descreve o perigo em se trabalhar próximo a redes elétricas urbanas. Este perigo, por exemplo, não foi detectado em nenhuma das duas obras ora estudadas, portanto não há que se falar em periodicidade para este item. Entretanto, existem outros como, a verificação das porcas de trava do cabo-guia das ancoragens dos cintos de segurança, que têm de ser verificadas diariamente antes de iniciar a atividade.

Em resumo, pode-se, inicialmente, estabelecer a periodicidade com base em procedimentos por PIP, que poderão ser diárias, semanais, ou mesmo antes de se iniciar a atividade, a critério do responsável pela obra.

Quanto a quem deverá preencher a PIP, caso seja delegada a outra pessoa além do engenheiro responsável, bastam alguns critérios básicos como os estabelecidos pela aplicação da PIP na obra "B", quando se testou a PIP sendo preenchida pelo pedreiro meio oficial como: aptidão, pró-atividade, seriedade e possuir uma capacidade de leitura que não comprometa a interpretação do assunto. Seguindo esses critérios de escolha, basta uma breve explicação sobre os pontos básicos da PIP.

5.3.3 Resumo das Melhorias Identificadas Para o Método

As melhorias identificadas para o método são a seguir resumidas:

- a descrição dos tipos de acidentes inseridos no verso das Planilhas PIPs;
- criação de infográfico para a PIP, tornando-a auto-explicativa;
- a inserção de um espaço para observações, no rodapé da PIP, utilizado quando necessário na elaboração da PIP esclarecendo, por exemplo, algum termo de norma, ou norma como mostrado na PIP no Anexo II;
- o incremento de mais um item "Instalações de Águas Pluviais" no item 8 da Planilha PIF;
- a adoção de uma linguagem mais coloquial para a Planilha PIP permitindo que outras pessoas da obra, além do engenheiro responsável, possam preenchê-la;
- o novo fluxograma de Operacionalização do Método apresentado na Figura 4.8, evidenciando a aplicação na obra de forma sistêmica deixando a aplicação no projeto, prevista anteriormente, para estudos futuros mais aprofundados;
- a inclusão do Quadro 5.1 com os Níveis de Intervenção (NI) A, B e C correlacionados aos NPSs permitindo uma definição mais objetiva para as ações a serem tomadas nas Planilhas PIPs.

Quadro 5.1 - Níveis de Intervenção em função do NPS Adaptado de (INSTITUTO..., 2004b)

NPS	NI	Significado
≥ 256	A	Correção imediata: paralisar atividade, interditar equipamento e/ou local.
≥ 27 e < 256	B	Adotar medida de controle: programar correção antes da próxima atividade e/ou utilização.
< 27	C	Programar correção

No Anexo IX está apresentado um exemplo de uma Planilha PIP com os Níveis de Intervenção (NI) incorporados.

6. CONCLUSÃO

O Objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver uma proposta que pudesse contribuir para a melhoria do desempenho da SST nas Micro e Pequenas Empresas Construtoras atuantes na Construção Civil, de forma mais específica, no seu subsetor edificações.

Dessa forma, buscou-se desenvolver um método de prevenção de acidentes que fosse, sobretudo, aplicável nas empresas Micro e Pequenas e que pudesse ser aplicado de forma habitual fazendo com que a conscientização para a prática prevencionista evoluísse pelo hábito sistemático.

Através das várias pesquisas às mais diversas normas, revendo conceitos e ferramentas prevencionistas e apoiando-se na experiência fabril deste autor chegou-se ao Método Proposto neste estudo que após sua aplicação exploratória, análise e avaliação dos resultados, pôde-se chegar a algumas conclusões sobre os pontos básicos a seguir apresentados.

Nas duas obras onde o método foi aplicado pôde-se comprovar que o cerne da prevenção de acidentes, neles inseridos os do trabalho, está essencialmente na identificação de perigos. Só a partir dessa identificação é que começam os estudos e trabalhos para a eliminação ou minimização do seu potencial de geração de danos.

Na aplicação do método na empresa "A" pôde-se comprovar, através das planilhas que os perigos podem e devem, sempre que possível, serem identificados, analisados e avaliados antes do início das atividades, e controlados durante se, obviamente, não puderem ser eliminados.

A Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle de Riscos - PIP permite a materialização desta prática. Esta planilha, como já descrito, tem origem na Planilha de Identificação das Fases - PIF quando se evidenciam as fases e as atividades do processo construtivo, gerando a seqüência numérica das PIPs.

As conclusões referentes às planilhas obtidas na aplicação exploratória são a seguir comentadas conforme a seqüência da aplicação da PIP, e a partir dela fazendo as inter-relações com toda a abrangência do Método Proposto.

A descrição do perigo (tudo o que tem potencial para gerar dano) e do evento perigoso (evento que contém o perigo), por atividade e da forma como foram dispostos e escritos na Planilha PIP, ou seja, explicitando-os de forma direta e objetiva, auxiliam na identificação sistêmica dos perigos existentes na obra.

Isto se comprovou na aplicação da PIP na obra "B" onde apenas um item de perigo, dos 29 que contém a PIP-05-1.2 atual, não foi evidenciado durante a análise do andaime em uso, antes da elaboração da planilha.

A identificação de perigos por atividade teve como um dos objetivos agrupar em um só documento as várias Diretrizes da NR 18, que são abordadas ora por equipamento, ora por perigo e também por atividade, além dela referenciar outras normas.

No caso do Andaime Fachadeiro, a planilha PIP agrupou todas as diretrizes que a NR 18 estabelece para este item e para os AndAIMES em geral, e várias outras diretrizes relacionadas às quedas de altura, aos Equipamentos de Proteção Individual, além daquelas estabelecidas por outras Normas Regulamentadoras cobrindo, dessa forma, todos os requisitos legais como previstos no Capítulo 4, ilustrados pela Figura 4.6

Nesta figura cabe ainda uma observação que se evidenciou nesta aplicação exploratória, a importância da Planilha PIF. Se a Planilha PIF tivesse sido preenchida no início desta obra, já se saberia qual andaime seria utilizado na mesma e com a PIP específica, para o tipo de andaime escolhido, já sendo aplicada, na época. Desta forma, o tipo de ancoragem necessário, que teve de ser executado agora, por força da PIP, já

teria sido previsto na concretagem da última laje. Este item insere-se nos projetos das proteções coletivas, exigidos no PCMAT, cuja interface com o Método Proposto se dá pelo n. 1 da Figura 4.6

A avaliação do grau de risco que se associa à severidade, conforme os tipos de acidentes em potencial determinados para cada perigo à frente de sua descrição reforçou a motivação dos trabalhadores para a eliminação ou minimização daquele perigo.

Já nesta aplicação exploratória pôde-se observar, principalmente na empresa "B", onde o acompanhamento foi mais efetivo, alguma familiaridade com os termos estabelecidos para aos tipos de acidentes. Assim, com a aplicação de forma habitual do Método estes tipos de acidentes certamente terão, em curto espaço de tempo, uma disseminação explicitando as suas relações com os perigos.

Uma outra conclusão obtida nesta aplicação exploratória está relacionada ao aspecto administrativo constatado na empresa "B" que, através de medidas essencialmente administrativas e com investimento e tempo ínfimos, fez-se com que o andaime se adequasse a todos os itens de norma, necessários para uma atividade ser executada de forma segura. Isto comprova a experiência realizada por Couto(1993), já descrita no Capítulo 2, quando afirma que 95% dos atos inadequados dos trabalhadores são de ordem administrativa.

Esse aspecto administrativo é fundamental para a prevenção de acidentes do trabalho como já comentado neste estudo. Entretanto, é necessário um compromisso da parte administrativa responsável pela obra, mesmo que se trate de um único engenheiro ou de um único proprietário. Isto proporciona maior motivação e tranquilidade aos trabalhadores, além de aspectos de qualidade, como a redução do desperdício descrita no capítulo 5.

O que se percebe é que em muitos casos como no da empresa "B" faltam informações objetivas para colocar a SST em prática. A proposta deste método vem também com a intenção de suprir esta lacuna, proporcionando meios de aplicação mais diretos, simples e eficazes para se prevenir acidentes do trabalho nas edificações.

De uma forma geral o que se conclui com este Método Proposto é que com sua aplicação de forma habitual e sistêmica (retro-alimentado) haverá melhorias amplas e recíprocas para os profissionais que executam as atividades, para os profissionais de engenharia e arquitetura, e para os proprietários. Com essas melhorias uma vez percebidas, certamente não permitirão voltas, pois passarão a fazer parte de um sistema que se interdepende e se inter-relaciona, automaticamente se auto-sustentando.

Considerando-se o conteúdo deste estudo, principalmente pelo que se pesquisou através da revisão bibliográfica e também pela aplicação exploratória, entende-se como oportuno apresentar sugestões para a continuidade deste trabalho, bem como para futuros estudos no campo da SST.

Uma primeira sugestão seria que as empresas construtoras pudessem acompanhar o cumprimento dos requisitos necessários para se estabelecer uma base para certificação em SST através das OHSAS 18001 e 18002 utilizando um Sistema Evolutivo, semelhante ao estabelecido pelo Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras - SiQ - Construtoras do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) para o setor de edificações.

Este sistema poderia utilizar o próprio SiQ na preparação da lista de serviços de execução controlados, onde o cumprimento destes serviços estaria vinculado ao cumprimento das respectivas PIPs.

Uma outra aplicação, nesta mesma linha, seria desenvolver o sistema evolutivo com base no cumprimento de PIPs relativas aos tipos de acidentes mais comuns e ao mesmo tempo mais graves.

Uma outra sugestão seria o aprimoramento do método para a aplicação na fase de projeto como ferramenta auxiliar tanto na sua execução quanto na revisão.

O próprio método foi aqui aplicado somente de maneira exploratória, sendo necessários estudos futuros, de maneira extensiva, em obras completas.

Embora o método tenha como proposta ser utilizado por micro e pequenas empresas identifica-se um potencial de aplicação em empresas de qualquer porte, possibilidade que deveria também ser avaliada em estudos futuros.

Referências Bibliográficas

ALUMINUM COMPANY OF AMERICA. **Accidents: Nature, Causes and Results.** Pittsburgh, 1978.

ANDRADE, Luiz Renato Balbão de. Estratégia para as menores. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 142, p. 82-87, out. 2003.

ARAÚJO, Nelma Miriam Chagas de; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. Sistema de Gestão da Segurança, baseado na OHSAS 18001, para empresas construtoras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...**São Carlos: UFSCar, 2003. 1 CD-Rom

ASSED, José Alexandre. **Construção Civil: viabilidade, planejamento e controle.** Rio de Janeiro: LTC, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280: Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, 2001. 94 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES. **Informativo sobre Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho.** Rio de Janeiro, 1994.

BOCCHILE, Cláudia. Capital contra o risco. **Revista Construção Mercado.** São Paulo, n.9, p. 29-34, abr. 2002.

BOMFIM, Danilo Augusto; SERRA, Sheyla Mara Baptista. Processo de gerenciamento dos Equipamentos de Proteção Individual. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...**São Carlos: UFSCar, 2003. 1.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Boletim Estatístico de Acidentes do Trabalho (BEAT).** Disponível em: http://www.previdencia.gov.br/docs/2Act01_01.xls. Acesso em: 09 mar. 2004a.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.** Disponível em: Disponível em <http://www.previdencia.gov.br/docs/2Act01_01.xls> Acesso em: 09 mar. 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Segurança e Saúde no Trabalho: Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/Empregador/segsau/Legislacao/Normas/Default.asp>. Acesso em: 19 Ago. 2004b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Estoque de emprego formal**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/temas/rais/estatisticas/conteudo/2627.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2004.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade e qualidade**. São Paulo: Atlas, 1999. 254 p.

COELHO, José Luiz Campo et al. Higiene e segurança no trabalho. In TELECURSO 2000. **Mecânica: qualidade, qualidade ambiental, higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Globo, 1996. Aula, 3 p. 94-101.

CONTA cara. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo, n. 91, p. 26, jul. 1999.

COUTO, Hudson de Araújo. Verdade insustentável. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 23 (suplemento) p. 18, nov. 1993.

DE CICCIO, Francesco M.G.A.F; FANTAZZINI, Mario Luiz. **Introdução à engenharia de segurança de sistemas**. 3. ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1994, 113 p. il.

DIAS, L.M. Alves; FONSECA, M. S. **Plano de Segurança e Saúde na Construção**. Lisboa: [s.n.] 1996.

DIAS, Luís Alves. Integrated Management Systems in Construction (IMSinCONS). In INTERNATIONAL CONFERENCE OF CIB W99, 2003, Brasil. Construction Project Management Systems: The Challenge of Integration. **Anais...** São Paulo: EPUSP, 2003. 1 CD-Rom.

FORMOSO, Carlos Torres. Planejar: possível e necessário. **Revista Técnica**, São Paulo, n. 42, p. 18-22, set. /out. 1999.

GARCIA, Fernando et al. **O desempenho das MPEs da Construção Paulista**. São Paulo: SEBRAE / SindusCon-SP, 2000. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/novo/pesquisa/download/constr_civil.doc. Acesso em: 10 mar. 2004.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Segurança e Medicina do Trabalho em 1.200 perguntas e respostas**. 2. ed. São Paulo: LTr, 1998

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo et al. **Contribuições para revisão da NR-18: condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção**. In: RONAM,

Humberto; BONIN, Luis Carlos. Normalização e Certificação na Construção Habitacional. Porto Alegre: Antac, 2003: Coleção Habitare, v.3, cap.9, p. 174-207.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: 2ª série, 2º grau**. São Paulo: 1980.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.465 p.

IMAI, Masaaki. Kaizen: **A Estratégia para o Sucesso Competitivo**. São Paulo: IMAM, 1988. Tradução de Cecília Fagnani Lucca.

INCIDENTE. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo, n. 86, p. 64, out. 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção**. Disponível em <http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/paic.paic2001.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2004a.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD EM HIGIENE EM EL TRABAJO. **NTP 330**: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Disponível em: http://.mtas.es/insht/npt/npt_330.htm. Acesso em: 05 mai 2004b.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **SafeWork**: Accident And Disease Information. Disponível em: http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/accidis/globest_2002/reg_world.htm. Acesso em: 19 jan. 2004

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Guidelines on occupational safety and health management systems**, ILO-OSH 2001. Geneva: International Labour Office, 2001.

LEI Orgânica da Seguridade Social. **Lei nº 8.212, de 24 de Julho de 1991**, decreto nº 2.173 de 5 de março de 1997; Planos de benefícios da previdência social: **lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991, decreto nº 2.172 de 5 de março de 1997**. 3; ed. amp. e atual. até 11-4-97. Bauru: EDIPRO, 1997.

LIMA JÚNIOR, Jófilo Moreira. Considerações sobre gerenciamento de riscos na Indústria da Construção. In: SALIM, Celso Amorim; CARVALHO, Luiz Fernando De. **Saúde e Segurança no Ambiente de Trabalho: Contexto e Vértices**. Belo Horizonte: Fundacentro/Univ. Fed. de São João Del Rei, 2002, p. 171-176.

MONTICUCO, Deogledes; ATIENZA, Celso. **Cláusulas contratuais de Engenharia de segurança e medicina do trabalho nas atividades de engenharia civil**. ed. revisada. São Paulo: FUNDACENTRO, 1988.

NR-18: Base Para a Melhoria da Qualidade e da Produtividade. Produção de José Carlos de Arruda Sampaio. São Paulo: PINI Vídeo, [1995 ?] 1 Videocassete (45 min.). son., color. Gravação. Port.

NÚMEROS voltam a crescer. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo, n. 142, p. 18-20, out. 2003.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. **OSHA 2226 - 2002**. EUA, U. S. Department of labor.

OLIVEIRA, João Cândido de. Gestão de Segurança e Saúde do Trabalhador: uma questão para reflexão. In: NETO, Antonio Carvalho; SALIM, Celso Amorim. **Novos desafios em saúde e segurança no trabalho**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. da PUC Minas; Belo Horizonte: Ed. da FUNDACENTRO: Belo Horizonte, 2001. pt. II, p. 101-123.

OLIVEIRA, João Cândido de. Compreensão e equívocos. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n.112, p. 52-59, abr. 2001; n. 113, p. 52-61, mai. 2001; n. 114, p. 53-63, jun. 2001.

OLIVEIRA, José de. **Acidentes do trabalho**: teoria, prática e jurisprudência. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

PICCHI, Flávio Augusto; AGOPYAN, Vahan. Sistemas de Qualidade na Construção de Edifícios. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**. São Paulo: EPUSP, 1993. n. 104, 15 p.

RISK TECNOLOGIA. **OHSAS 18001**: especificação para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: Risk Tecnologia, 1999.

RISK TECNOLOGIA. **OHSAS 18002**: Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Diretrizes para implementação da OHSAS 18001. São Paulo: Risk Tecnologia, 2001.

ROCHA, Carlos Alberto Gurjão de Cavalcante. **Diagnóstico do cumprimento da NR 18 no subsetor edificações da Construção Civil e sugestões para melhorias**. 1999. 148 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

RODRIGUES, Mariuza. Última Fronteira da Qualidade. **Revista Construção**. São Paulo, n. 289, p. 17. nov. 2000.

ROUSSELET, Edson da Silva. **A Segurança na Obra**: manual de procedimentos para a implantação e funcionamento do canteiro de obras. Rio de Janeiro: Mauad: Seconci, 1997.

SAAD, José Eduardo Duarte; SAAD, Eduardo Gabriel. Normalização e Legislação. In: FUNDACENTRO. **Curso de supervisores de segurança do trabalho**. 3. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1984. pt. II, p. 7-13.

SAAD, Eduardo Gabriel. **Consolidação das leis do trabalho**: comentada. 20. ed. São Paulo: LTr, 1987.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT**: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. São Paulo: PINI: SindusCon-SP, 1998.

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. 28. ed. São Paulo: Atlas, 1995. (Manuais de Legislação Atlas, 16).

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. 48. ed. São Paulo: Atlas, 2001. (Manuais de Legislação Atlas, 16).

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS. Revisão do SiQ-Construtoras do PBQP-H, tendo em vista a versão 2000 da Série de Normas NBR ISO 9000. São Paulo: SEBRAE, 2002.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. **Higiene e segurança no trabalho**. 2. ed. Belo Horizonte: SENAC/MG/SEMD, 1998. 53 p. Il.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. **Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho: Guia Prático**. São Paulo: SESI, 1994.

SHERIQUE, Jaques. **Aprenda como fazer**: laudo técnico, perfil profissiográfico previdenciário, formulário DIRBEN-8030, custeio de aposentadoria especial. 3 ed. São Paulo: LTr, 2002.

TCPO 10: **Tabela de composições de preços para orçamentos**. 1 ed. São Paulo: PINI, 1996

THOMAZ, Ercio. A construção da qualidade. **Revista Técnica**, São Paulo, n. 54, p. 22-24, set. 2001.

VALCÁRCEL, Alberto López. Enfrentando o desafio. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 141, p. 77-80, set. 2003.

VASCONCELOS, A. de Paula. **Metodologia de Pesquisa**. Poços de Caldas: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2002. 83 p. (Notas de aula).

Anexo I – Folhas da Planilha PIF

São apresentadas, neste anexo, as folhas da PIF contendo todas as atividades previstas no método proposto.

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo				
Empresa	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha 1/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
1 Serviços Preliminares				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	1.1 - Levantamento Topográfico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-1
	1.2 - Sondagens de Reconhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-2
	1.3 - Vistoria da Área da Obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-3
	1.4 - Demolição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-4
	1.5 - Limpeza do Terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-5
	1.6 - Instalação do Canteiro sem alojamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-6
	1.7 - Instalação do Canteiro com alojamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-7
2 Trabalhos em Terra				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	2.1 - Escavação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-1
	2.2 - Aterro e Reaterro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-2
	2.3 - Drenagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-3
	2.4 - Desmonte de Rochas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-4
	2.5 - Transporte motorizado no canteiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-5
3 Fundações				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	3.1 - Fundações Rasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-1
	3.2 - Fundações Profundas			
	3.2.1 Tubulão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.1
	3.2.2 Estaca cravada por percussão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.2
	3.2.3 Estaca cravada por vibração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.3
	3.2.4 Estaca cravada por prensagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.4
	3.2.5 Estaca perfurada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.5
4 Estruturas				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de SST
	4.1 - Concreto			
	4.1.1 Fôrma convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.1
	4.1.2 Fôrma metálica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.2
	4.1.3 Escoramento convencional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.3
	4.1.4 Armações de aço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.4
	4.1.5 Concretagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.5
	4.1.6 Desforma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.6

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha 2/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
4 Estruturas (Continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
4.2 - Metálica				
4.2.1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-2.1
5 Instalação de Equipamentos Auxiliares (Apoio)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
5.1 - Andaimos				
5.1.1 Andaimos Simplesmente Apoiados		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.1
5.1.2 Andaimos Fachadeiros		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.2
5.1.3 Andaimos Móveis		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.3
5.1.4 Andaimos em Balanço		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.4
5.1.5 Andaimos Suspensos Mecânicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.5
5.1.6 Cadeira Suspensa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.6
5.2 - Acessos Temporários de Madeira				
5.2.1 Escadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-2.1
5.2.2 Rampas e Passarelas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-2.2
5.3 - Movimentação e Transporte de Materiais				
5.3.1 Guinchos de Coluna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.1
5.3.2 Torres de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.2
5.3.3 Elevadores de Transporte de Materiais		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.3
5.3.4 Elevadores de Transporte de Pessoas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.4
5.3.5 Gruas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.5
6 Vedações Verticais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.1 Alvenaria				
6.1.1 Alvenaria Blocos Silicocalcários		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.1
6.1.2 Alvenaria Estrutural Blocos Concreto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.2
6.1.3 Alvenaria de Tijolos Maciços Comuns		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.3
6.1.4 Alvenaria de Blocos Cerâmicos Vazados		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.4
6.1.5 Blocos de Concreto Celular		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.5
6.1.6 Paredes de Gesso Acartonado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.6
6.2 Esquadria				
6.2.1 Esquadria de madeira		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.1
6.2.2 Esquadria de ferro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.2
6.2.3 Esquadria de alumínio		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.3

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha 3/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
6 Vedações Verticais (continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.3 Vidro				
6.3.1 Vidro Plano (comum)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.1
6.3.2 Vidro Plano Temperado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.2
6.3.3 Vidro Plano Aramado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.3
6.3.4 Vidro Lamindo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.4
7 Cobertura				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
7.1 Telhas Cerâmicas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-07-1
7.2 Telhas Onduladas de Fibrocimento		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-07-2
7.3 Telha Ondulada de Poliéster		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-07-3
8 Instalações Prediais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
8.1 Instalação Elétrica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-1
8.2 Instalações Hidráulicas e Sanitárias		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-2
8.3 Instalação de Gás		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-3
8.4 Instalação de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-4
8.5 Instalação de Ar Condicionado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-5
8.6 Instalação de Exaustão e Ventilação		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-6
9 Revestimentos / Acabamentos				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
9.1 Revestimentos Externos				
9.1.1 Chapisco		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.1
9.1.2 Emboço		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.2
9.1.3 Reboco		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.3
9.1.4 Texturas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.4
9.1.5 Cerâmicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.5
9.2. Revestimentos Internos				
9.2.1 Chapisco		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.1
9.2.2 Emboço		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.2
9.2.3 Reboco		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.3
9.2.4 Texturas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.4
9.2.5 Cerâmicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.5

Anexo II – Exemplo de Planilha PIP

São apresentadas, neste anexo, todas as folhas de uma planilha PIP, para uma atividade, seguidas das respectivas descrições dos tipos de acidentes.

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha						
												PIP-04-1.1				1/4						
Obra	Edificação Vertical					Responsável						VERIFICAÇÕES NA OBRA										
Fase	Estrutura					Atividade						Concreto	Resp.	Ass.	Data							
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS						TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											CONTROLE dos RISCOS					
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO		
																				Responsável	Data	
1	Fôrma Convencional																					
	1.1 Fabricação																					
	1.1.1 Do Ambiente																					
	a - Área da carpintaria com piso desnivelado e/ou deteriorado e/ou escorregadio, e/ou obstruído.		2			2											2	8	- Adequar: ordem, arrumação e limpeza.			
	b - Estocagem das peças (laminados, pontaletes, tábuas, pranchas) misturadas, com tamanhos e bitolas diferentes e/ou sem dispositivo separador resistente entre as peças e entre as peças e estas e a superfície onde apoiadas.			3			3										2	54	- Adequar: separar as peças por tipo e por bitola devidamente identificadas.			
	c - Área de trabalho e operação de serra circular, sem cobertura.			3									2		2	3	35	- Executar cobertura resistente contra queda de materiais e contra as intempéries.				
	d - Área de trabalho com bancadas ou equipamentos com pessoas trabalhando na direção da lâmina da serra circular.			3												1	27	- Executar proteção - Modificar lay-out				
	e - Serra circular instalada não permitindo a movimentação de madeiras compridas, interferindo com outras atividades.			2			2									2	8	- Modificar lay-out				
	f - Inexistência de extintores de Água (10 l) para as madeiras e de CO ₂ ou pqs (6kg) junto à serra.											3				1	27	- Instalar extintores conforme a NR-23.				
	g - Lâmpadas da iluminação sem proteção contra impacto de partículas.			1												1	1	- Substituir lâmpadas				
	1.1.2 Do Equipamento (Serra circular de mesa)																					
	a - Serra circular sem fechamento das faces inferiores.									3						1	27	- Efetuar fechamento				
	b - Carcaça do motor da serra circular sem aterramento elétrico.									4						1	256	- Executar aterramento conforme norma NR10				
	c - Serra sem ventilação local exaustora.		2									2			2	8	8	- Providenciar exaustão - Prescrever máscara				
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																						
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente				QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por				CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro				EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes Biológicos				EE - Exposição a Agentes Ergonômicos						
Observações:																						

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS														Número	Rev.	Data	Resp.	Folha										
															PIP-04-1.1				2/4										
	Obra	Edificação Vertical													Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA									
Fase	Estrutura													Atividade Concreto					Resp.		Ass.		Data						
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS															TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS				
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO									
																				Responsável	Data								
1.1.2 Do Equipamento (Serra circular de mesa)cont.																													
	d - Transmissão de força mecânica (polias e correias) sem proteção fixa.							3	3								2	54	- Impedir funcionamento - executar proteção										
	e - Disco da serra sem coifa protetora e sem cutelo divisor.			3													1	27	- Impedir funcionamento - Instalar coifa e cutelo										
	f - Coifa protetora do disco da serra não permitindo visualizar o corte.			3													1	27	- Adequar a coifa. - Substituir a coifa.										
	g - Disco da serra não afiado, não travado.			3													1	27	- Afiar e travar o disco										
	h - Disco da serra trincado e/ou empenado e/ou com dente quebrado (faltando vídea).			3													1	27	- Impedir funcionamento - Substituir o disco										
	i - Serra sem chave elétrica geral.									4							1	256	- Impedir funcionamento - Instalar chave geral										
	j - Serra sem dispositivo de partida e parada a ser acionado pelo operador da serra.							3	3								2	54	- Adequar, instalar dispositivo										
	k - Serra sem dispositivo de parada de emergência a ser acionado pelo operador ou qualquer outra pessoa.							3	3								2	54	- Adequar dispositivo de parada de emergência.(bot. Cogumelo)										
	l - Serra com dispositivo de partida e parada com possibilidade de ser acionado ou desligado de forma involuntária pelo operador ou por qualquer outra pessoa.			2				3	3								3	58	- Proteger dispositivo de partida e parada contra o desligamento involuntario.										
	m - Serra inoperante com a chave geral ligada.			2				3	3								3	58	- Reinstruir operador.										
1.1.3 Da operação (Serra circular de mesa)																													
	a - Operação da serra por trabalhador não qualificado.			3				3	3	3							3	108	- Treinamento e anotação na carteira de trabalho. - Oficializar a proibição dos trabalhadores não qualificados - Determinar apenas um operador										
	b - Disco de serra, com vídea, sendo usado para serrar madeiras impregnadas de nata de cimento ou argamassa.			3													1	27	- Instruir funcionário - Reinstruir funcionário										
	c - Operação de corte da madeira sem guia de alinhamento e sem dispositivo empurrador.							3	3								2	54	- Reinstruir operador - Providenciar dispositivos										
Observações.:																													

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS														Número	Rev.	Data	Resp.	Folha												
															PIP-04-1.1				3/4												
	Obra	Responsável													VERIFICAÇÕES NA OBRA																
Fase	Atividade													Resp.	Ass.	Data															
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS														TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE														CONTROLE dos RISCOS			
It	OC	DESCRÇÃO	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO											
																				Responsável	Data										
		d - Operação de cortes não longitudinais (transversais, rasgos rebaixos etc.) sem dispositivos-guia.		3			3	3								3	71	- Instalar dispositivos-guia - Providenciar dispositivos empurradores.													
		e- Operador da serra usando luvas.						3								1	27	- Reinstruir operador													
		f - Operador da serra não usando o protetor facial.		3												1	27	- Reinstruir operador - Fornecer o EPI conforme NR6													
		g - Operador da serra não utilizando protetor auricular.											3			1	27	- Reinstruir operador - Fornecer o EPI conforme NR6													
1.2 Montagem das Fôrmas																															
		a - Transporte de fôrmas sem definição prévia das condições de percurso.	2	2	2	2									2	5	20	- Estabelecer condições de percurso.													
		b - Transporte manual de fôrmas grandes e/ou pesadas com número de trabalhadores insuficientes.													2	1	4	- Determinar número de pessoas suficientes.													
		c - Transporte vertical de fôrmas em pranchas de carga com risco de tombamento e interferência com a estrutura.		3												1	27	- Instruir sobre forma correta de de amarração das peças.													
		d - Painéis, chapas de madeira laminada, ferramentas manuais próximas às beiradas de lajes, aberturas, passarelas sem proteção contra quedas.		3												1	27	- Reinstruir pessoal sobre a distância das bordas (NR18.24.2.1) e amarração das peças.													
		e - Trabalhador(es) montando fôrmas próximo às beiradas de de laje sem cinto de segurança do tipo paraquedista devidamente ancorado.		3	4										2	273	- Interromper atividade - Fornecer cinto e instruir ao uso conforme NR 6.														
		f - Fôrmas montadas armazenadas obstruindo passagens e acessos de escadas.	2			2									2	8	- Desobstruir passagens.														
		g - Trabalhador utilizando dos ganchos (gravatas) dos pilares como degraus de escada e sem cinto de segurança			4											256	- Instruir trabalhador - Fornecer cinto de segurança.														
Observações.:																															

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS														Número	Rev.	Data	Resp.	Folha								
															PIP-04-1.1				4/4								
	Obra	Edificação Vertical													Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA							
	Fase	Estrutura													Atividade					Concreto					Resp.	Ass.	Data
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE														CONTROLE dos RISCOS											
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO							
																				Responsável	Data						
1.2 Montagem das Fôrmas (Continuação)																											
	h - Laje onde se está montando as fôrmas, sem fechamento da caixa de elevador ou outra abertura no nível do piso.				4													256	- Interromper atividade - Providenciar fechamentos								
	i - Falta de guarda-corpo provisório entre formas dos pilares recém montados e sem proteção periférica				4													256	- Providenciar guarda-corpo								
	j - Falta de guarda-corpo provisório entre formas dos pilares recém montados, com proteção periférica.				3													27	- Instalar vergalhões, travessas de madeira no sentido de alertar								
	k - Falta de proteção periférica na última laje concretada.			3	4													273	- Instalar proteção periférica								
	l - Tábuas de baixa qualidade (finas ou com nós) utilizada nos fechamentos de pisos e guarda-corpos.				4													256	- Substituir tábuas e inutilizá-las.								
	m - Lajes sem dispositivos para a fixação das formas dos próximos pilares (para fixação das mãos-francesas).			1														1	- Verificar check-list de concret. para evitar reincidência.								
	n - Trabalhador(es) transitando sobre painéis laterais e/ou fundo das caixas das fôrmas de vigas.				4	2												256	- Reinstruir trabalhador								
	o - Trabalhador(es) responsáveis pela montagem das fôrmas não utilizando óculos de segurança contra impacto de forma contínua e não portando o cinto de segurança para o uso quando necessário.				3	4												273	- Reinstruir trabalhador - Fornecer EPI								
Observações.:																											

Lista explicativa dos tipos de acidentes e danos possíveis que estão indicados na **Planilha PIP-04-1.1**

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
1/4	1.1.1	a	IC	Tropeços
			QM	Quedas em mesmo nível devido aos tropeços e/ou esgorregões
		b	IP	Podem ocorrer deslize de peças como sarrafos, escoras, caibros armazenados mais acima e atingir pessoas que estiverem abaixo das mesmas
			AE	Dedos e mãos podem ficar prensadas entre painéis laminados e qualquer outra peça
		c	IP	Ser atingido por qualquer objeto que possa cair das partes mais elevadas da edificação ou de equipamentos como andaimes, guias etc.
			EF	Ficar exposto ao agente físico "radiação não ionizante) na faixa de radiação ultravioleta nociva do sol.
			EE	Ficar exposto às intempéries como chuva e ventos frios que constituem condições penosas à saúde do trabalhador . Quanto ao equipamento, a umidade deteriora e provoca danos à parte elétrica e aos mecanismos da transmissão mecânica.
		d	IP	Ser atingido por lascas de madeiras, fragmentos da lamina da serra circular.
		e	IP	Ser atingido pela peças de madeira mais compridas durante a movimentação das mesmas.
			AP	Ter parte das roupas enroscadas, ou pinçadas pelas peças de madeira mais compridas.
	f	EQ	Propagação de um princípio de incêndio	
	g	IP	Impacto de partículas na quebra de lâmpadas	
	1.1.2	a	CC	A pessoa pode contatar a parte elétrica bem como os demais mecanismos sob a mesa da serra.
			CC	A pessoa pode contatar qualquer parte metálica, não condutora da estrutura da serra circular, mas que por não estar aterrada eletricamente pode estar conduzindo energia elétrica, por exemplo por uma deficiência do isolamento das bobinas do motor.
		c	QM	O Acúmulo de serragem pode impedir o trânsito das pessoas provocando quedas em mesmo nível
			EQ	A poeira gerada pelo corte da madeira constitui em um agente químico, no mínimo incômodo às pessoas que estiverem no ambiente. Entretanto, podem ocasionar danos graves ao sistema respiratório dependendo da resina de certas madeiras e da sensibilidade individual de cada pessoa.

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
2/4	(continuação)			
		d	AE	Dedos e mãos podem ser apanhados entre as correias da transmissão e as faces de contato das polias
			AP	Ser apanhado por parte das roupas, luvas, adornos (anéis, pulseiras, correntinhas) pelos mecanismos do sistema de transmissão da serra circular.
	1.1.2	e	IP	A falta da coifa não evita o lançamento de lascas de madeira devido a nós o veios reversos que podem atingir operador e/ou ajudante. Quanto à falta do cutelo divisor, a madeira pode apertar a lâmina da serra quebrá-la, lançar fragmentos e/ou lascas de madeira.
		f	IP	A não visualização do contato da serra na madeira durante o corte pode gerar os mesmos efeitos da alínea "e" anterior.
		g	IP	Além da ineficiência do corte, pode acontecer a quebra da lâmina da serra devido ao aquecimento (queima azulada) além da perda da serra devido à mudança na estrutura do aço de sua composição.
		h	IP	Golpes na madeira poderá provocar a quebra de outras vίδeas, quebra da lâmina da serra, lançamento de fragmentos da serra e da madeira serrada nas pessoas.
		i	CC	Mesmo desligada na mesa, a serra sem chave geral específica é uma condição de perigo para a realização de qualquer intervenção de manutenção.
		J	AE / AP	A chave elétrica da serra deve ser ligada e desligada pelo próprio operador para não ser surpreendido com acidentes dos tipos apanhado entre ou por, com a possibilidade da maquina ser ligada à distância, eventualmente por outra pessoa.
		k	AE / AP	Caso o operador da serra seja apanhado entre qualquer parte fixa e outra móvel, como entre a serra e sua mesa, ou entre polias e suas correias ou pinçado pela roupa ele não tem com desligar a máquina de imediato
		l	IP	Caso em que o operador, ajudante ou qualquer outra pessoa podem ser surpreendidos por um acionamento involuntário da máquina podendo sofrerem impactos por madeiras ou objetos próximos à lâmina da serra, bem como sofrerem acidentes como os citados no caso anterior.
			AE / AP	
		m	IP	São comuns casos de máquinas estarem desligadas apenas nos comandos de operação 'dispararem' por não estarem com sua chave geral desligada. Os tipos de acidentes neste caso aseemham-se aos anteriores relatados.
			AE / AP	

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
2/4	(continuação)			

1.1.3	a	IP	Trabalhador não qualificado pode não conhecer todos os procedimentos corretos de operação da serra e provocar todos os tipos de acidentes possíveis pela sua má operação ou má condição de uso como já citados anteriormente.
		AE	
		AP	
		CC	
	b	IP	Além de danificar a lâmina da serra a deficiência do corte poderá provocar a a sua quebra e produzir golpes na peça a senso serrada.
	c	AE	As mãos de operador de ajudante nunca poderão estar próximos da lâmina da serra me funcionamento pois pode ocorrer de dedos e mãos serem apanhados pela serra prensando-as contra a mesa
		AP	Parte da roupa do operador, adornos (alianças, anéis, pulseiras) podem ser pinçados pela lâmina da serra.

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
3/4				

	d	IP	Pedaços pequenos de madeira são de cortes mais perigosos e podem ser lançados contra as pessoas
		AE / AP	Já relacionados em "c" por[em com maior chance de ocorrência chegando a porcentagens da ordem de 83% dos acidentes com serras sendo 63% de cortes e 23 % de amputações que se dão pela operação de serragem e retirada das peças.
	e	AP	Na operação de serra circular não é permitido o uso de luvas pois favorecem a este tipo de acidentes com graves conseqüências.
	f	IP	O uso do protetor facial não evita o acidente, porém evitam que a face seja atingida por fragmentos da madeira, da serra, que são lançados no sentido tanto do operador quanto do ajudante.
	g	EF	O ruído é um agente físico, cuja intensidade gerada pela serra circular é em gerla excessivo e provoca perda da audição de forma irreversível e uma enorme variedade de outras doenças do trabalho como: stress, problemas digestivos, insônia, irritabilidade, entre outros.
1.2	a	IC-IP	Batidas contra obstáculos como vigas, quinas de paredes, tropeços dos que transportam , bem como atingir outras pessoas no trajeto. Podem ocorrer, ainda, quedas de nível diferente e em mesmo nível além de esforço excessivo
		QD-QM-EE	
	b	EE	Esforço excessivo

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
3/4	(continuação)			
	c		IP	O transporte vertical de formas deve acontecer com a carga em equilíbrio e seguramente amarrada Para isso é necessário verificar esses fatores erguendo um pouco a prancha, parar, e continuar estando tudo certo.
	d		IP	Quedas de objetos de altura.
	e		IP	Quedas de objetos podendo atingir outras pessoas ou equipamentos.
			QD	Quedas dos trabalhadores de nível diferente
	f		IC	Tropeços
			QM	Quedas por tropeços / desequilíbrio
	g		QD	Improvisações não permitidas que podem provocar quedas. O cinto de segurança é obrigatório neste caso e em todos aqueles com altura acima de 2,00m com perigo de queda.

Folha	Item	Alínea	Sigla	Descrição
4/4				
	h		QD	Quedas de altura por aberturas no piso.
	i		QD	Quedas de altura por falta de visualização do perigo de queda
	J		QD	Quedas de altura por falta de sinalização do perigo de queda. Porém, em geral com menores conseqüências
	K		IP	Quedas de objetos podendo atingir outras pessoas ou equipamentos.
			QD	Quedas dos trabalhadores de nível diferente, geralmente devido ao desequilíbrio
	l		QD	Quedas dos trabalhadores de nível diferente, em geral de forma súbita pelo rompimento das placas
	m		IC	Pode ser necessárias mais travessas de contraventamento criando mais chances de tropeços.
	n		QD	Quedas dos trabalhadores de nível diferente pelo rompimento dos painéis e por desequilíbrio
			QM	Quedas dos trabalhadores em mesmo nível, pelo rompimento dos painéis e por desequilíbrio
	o		IP	Impactos contra os olhos de pregos que escapem ou pontas de arames e/ou vergalhões, tirantes ou outros dispositivos para os travamentos das formas.
			QD	O uso do cinto neste caso é eventual ou seja quanto se estiver em alturas acima de 2,00 metros em relação ao nível do piso de trabalho. Porém se o montador não estiver portando, certamente não irá usá-lo quando necessário.

Anexo III – Planilha PIP auto-explicativa

Nesta coluna estão relacionadas todas as fontes ou situações que podem levar ao acidente.

Estas siglas representam os tipos de acidentes (lesões possíveis).
!! Veja a legenda abaixo, na planilha.

Estas siglas representam os tipos de doenças que podem estar relacionados à atividade exercida nessa fase da obra.
!! Veja a legenda abaixo, na planilha.

Esta coluna indica quantos tipos de acidentes estão relacionados a cada "PERIGO/ EVENTO PERIGOSO" descrito.

Após ler a descrição dos "PERIGOS/ EVENTOS PERIGOSOS", marca-se um "X" na frente daqueles que forem encontrados na obra.

Estes números representam o "GRAU DE SEVERIDADE", ou seja, quais as conseqüências possíveis caso o "Tipo de Acidente Potencial" evidenciado ocorra.

Variam de 1 a 4, sendo:

1- LEVE: podem gerar FERIMENTOS LEVES, ou PEQUENOS DANOS ao componente SEM DEGRADAR O EQUIPAMENTO.

2- MODERADO: podem gerar FERIMENTOS INCAPACITANTES PARCIAIS TEMPORÁRIOS; DEGRADAR o componente e o equipamento com danos de PEQUENA EXTENSÃO.

3- GRAVE: podem gerar FERIMENTOS INCAPACITANTES TEMPORÁRIOS TOTAIS ou FERIMENTOS INCAPACITANTES PERMANENTES PARCIAIS; DEGRADAR o sistema com DANOS SUBSTANCIAIS NECESSITANDO AÇÕES CORRETIVAS IMEDIATAS.

4- CATASTRÓFICO: podem gerar FERIMENTOS INCAPACITANTES TEMPORÁRIOS TOTAIS, PERMANENTES PARCIAIS, PERMANENTES TOTAIS ou MORTE;

Este espaço é destinado para anotações ou quaisquer observações que surjam no ato do preenchimento da PIP.

Preste bastante atenção à esta coluna!
É nela que você verá qual a ordem das ações a serem realizadas a fim de controlar os riscos no canteiro de obra e, dessa forma, evitar acidentes. Quanto maior o número marcado, maior a prioridade de ação.

Você já identificou os "PERIGOS/ EVENTOS PERIGOSOS"; viu quais os "TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE"; observou a prioridade para a resolução de cada situação. Dessa maneira, é hora de AGIR!
Nesta coluna "PR" - "ADOTAR PROCEDIMENTOS"- marque um "X" nas "AÇÕES" que serão executadas para que haja o "CONTROLE dos RISCOS"

Empresa		PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										PIP-04-1.1	Rev.	Data	Resp.	Folha				
Obra		Edifício Residencial		Responsável												VERIFICAÇÕES NA OBRA				
Fase		Estrutura		Atividade		Concreto												Resp.	Ass.	Data
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS		TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS								
II	DESCRÇÃO	OC	TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										AÇÕES	PR	EFETIVAÇÃO					
			IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	EQ	EF			EB	EE	TANPS	Responsável	Data	
1	Fórmula Convencional																			
	1.1 Fabricação																			
	1.1.1 Do Ambiente																			
	a - Área da carpintaria com piso desnivelado e/ou deteriorado e/ou escorregadio, e/ou obstruído.		2			2									2	8		- Adequar: ordem, arrumação e limpeza.		
	b - Estocagem das peças (laminados, portaleites, tábuas, pranchas) misturadas, com tamanhos e bitolas diferentes e/ou sem dispositivo separador resistente entre as peças e entre as peças e estas e a superfície onde apoiadas.		3			3									2	54		- Adequar: separar as peças por tipo e por bitola devidamente identificadas.		
	c - Área de trabalho e operação de serra circular, sem cobertura.		3											2	2	31		- Executar cobertura resistente contra queda de materiais e contra as intempéries. - Executar proteção - Modificar lay-out		
	d - Área de trabalho com bancadas ou equipamentos com pessoas trabalhando na direção da lâmina da serra circular.		3												1	27		- Executar proteção - Modificar lay-out		
	e - Serra circular instalada não permitindo a movimentação de madeiras compridas, interferindo com outras atividades.		2			2									2	8		- Modificar lay-out		
	f - Inexistência de extintores de Água (10 l) para as madeiras e de CO ₂ ou pqs (6kg) junto à serra.										3				1	27		- Instalar extintores conforme a NR-23.		
	g - Lâmpadas de iluminação sem proteção contra impacto de partículas.		1												1	1		- Substituir lâmpadas		
	1.1.2 Do Equipamento (Serra Circular de mesa)																			
	a - Serra circular sem fechamento das faces inferiores.										3				1	27		- Efetuar fechamento		
	b - Carcaça do motor da serra circular sem aterramento elétrico.														1	256		- Executar aterramento conforme norma NR10		
	c - Serra sem ventilação local exaustora.		2											2	8		- Providenciar exaustão - Prescrever máscara			
	d - Transmissão de força mecânica (polias e correias) sem proteção fixa.										3	3			2	54		- Impedir funcionamento - executar proteção		
	e - Disco da serra sem coifa protetora e sem cutelo divisor.														1	27		- Impedir funcionamento - Instalar coifa e cutelo		

Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais

IC - Impactado Contra	QM - Queda em Mesmo Nível	CP - Contatado Por	EQ - Exposição a Agentes Químicos	EE - Exposição a Agentes Ergonômicos
IP - Impactado Por	AE - Aprisionado Entre	CC - Contato Com	EF - Exposição a Agentes Físicos	
QD - Queda de Nível Diferente	AP - Apanhado Por	PD - Preso Dentro	EB - Exposição a Agentes Biológicos	

Observações:

Anexo IV – Questionários da Aplicação Exploratória

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIF (Planilha de Identificação de Fases)

- | | Sim | Não |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 Foi possível encontrar na planilha PIF todas as fases de obra existentes no canteiro onde você trabalha? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 A planilha PIF possui linguagem visual fácil? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 A planilha PIF apresenta termos de fácil compreensão? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 A planilha PIF possibilita fácil preenchimento? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 A partir do uso da planilha PIF, você acha possível a melhoria da visualização das fases da obra? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Você acrescentaria algum item à planilha PIF? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Em caso de resposta afirmativa à questão 6, qual? | | |

Dados da Empresa

Nome:

Obra onde foi aplicada a PIP

Endereço da Obra

Cidade/ Estado

Engenheiro Responsável

Apontador/ responsável pela aplicação da planilha PIP

Data de preenchimento do questionário

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos)

	Sim	Não
1 Antes de preencher a planilha PIP, você leu as instruções anexadas a ela?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em caso de resposta afirmativa da questão acima, responda as questões 2, 3 e 4,		
2 As instruções apresentadas facilitaram a leitura da planilha PIP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 As instruções resolveram todas as suas dúvidas a respeito do preenchimento da planilha PIP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 A explicação sobre os tipos de acidentes possíveis indicados na planilha PIP que você preencheu melhoraram o entendimento dos riscos associados à atividade que estava sendo realizada no canteiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Você acrescentaria alguma explicação às instruções apresentadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Em caso de resposta afirmativa à questão 5, qual?		
7 Você leu toda a planilha PIP antes de iniciar o preenchimento da mesma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Você encontrou algum termo de difícil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Na coluna "PERIGOS/ EVENTOS PERIGOSOS"		
9.1 Houve algum perigo existente no canteiro onde você aplicou a planilha PIP que não estava descrito na planilha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2 Houve algum perigo ou evento perigoso descrito que foi de difícil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Você encontrou dificuldade em encontrar as colunas que você deveria preencher?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Sobre os "TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU de SEVERIDADE"		
11.1 Você encontrou alguma dificuldade em entender os Graus de Severidade determinados para cada tipo de acidente potencial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2 Você encontrou dificuldade para entender os significados das siglas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3 As explicações apresentadas nas instruções foram suficientes para o entendimento dos itens apresentados nas questões 11.1 e 11.2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Continuação)

	Sim	Não
12 Sobre a coluna "NPS" - Número de Prioridade de Solução		
12.1 Foi fácil compreender qual risco deveria ser prioritariamente controlado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Sobre as "AÇÕES" e a "EFETIVAÇÃO", no "CONTROLE DOS RISCOS"		
13.1 As ações propostas foram de fácil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.2 Foi difícil determinar qual ação deveria ser executada primeiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3 As ações propostas foram colocadas em prática para que os riscos apresentados pela atividade fossem controlados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.4 Em caso de resposta negativa da questão 13.3, qual o motivo de não ter sido efetuada a ação proposta?		
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>		
13.5 Em caso de resposta afirmativa da questão 13.3, você achou que a ação proposta para o "Controle dos Riscos" foi eficiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Você pôde perceber melhoras na qualidade do ambiente de trabalho do canteiro após a aplicação da planilha PIP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Em caso de resposta afirmativa da questão 14, quais as melhoras visíveis?		
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>		
16 Você acredita que a planilha PIP possa ser usada como ferramenta de treinamento para a Prevenção de Acidentes do Trabalho na construção civil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Você acredita que após o uso da planilha PIP foi possível identificar com mais facilidade os perigos existentes no canteiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Continuação)

18 Com que frequência foi aplicada a planilha PIP no canteiro de obras?

<input type="checkbox"/>	Diariamente
<input type="checkbox"/>	4 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	3 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	2 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	1 vez por semana

19 Para a melhoria da planilha PIP, pedimos que você faça uma avaliação de sua experiência na aplicação da mesma, fazendo sugestões.

Dados da Empresa

Nome:

Obra onde foi aplicada a PIP

Endereço da Obra

Cidade/ Estado

Engenheiro Responsável

Apontador/ responsável pela aplicação da planilha PIP

Data de preenchimento do questionário

Anexo V – Planilhas PIF e PIPs aplicadas na obra da empresa “A”

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo				
Empresa "A"	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha
	Escola	Ass.:	19/7/2004	1/4
	Responsável			Revisão
Fases do Processo Construtivo				
1 Serviços Preliminares				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	1.1 - Levantamento Topográfico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-1
	1.2 - Sondagens de Reconhecimento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-2
	1.3 - Vistoria da Área da Obra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-3
	1.4 - Demolição	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-4
	1.5 - Limpeza do Terreno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-5
	1.6 - Instalação do Canteiro sem alojamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-6
	1.7 - Instalação do Canteiro com alojamento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-7
2 Trabalhos em Terra				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	2.1 - Escavação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-1
	2.2 - Aterro e Reaterro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-2
	2.3 - Drenagem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-3
	2.4 - Desmonte de Rochas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-4
	2.5 - Transporte motorizado no canteiro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-5
3 Fundações				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
	3.1 - Fundações Rasas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-1
	3.2 - Fundações Profundas			
	3.2.1 Tubulão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.1
	3.2.2 Estaca cravada por percussão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.2
	3.2.3 Estaca cravada por vibração	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.3
	3.2.4 Estaca cravada por prensagem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.4
	3.2.5 Estaca perfurada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.5
4 Estruturas				
	Atividades	Sim	Não	Planilha de SST
	4.1 - Concreto			
	4.1.1 Fôrma convencional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.1
	4.1.2 Fôrma metálica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-04-1.2
	4.1.3 Escoramento convencional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.3
	4.1.4 Armações de aço	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.4
	4.1.5 Concretagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.5
	4.1.6 Desforma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.6

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa "A"	Obra	Responsável preenchimento		Data
	Escola	Ass.:		Folha 2/4
	Responsável			19/7/2004 Revisão
Fases do Processo Construtivo				
4 Estruturas (Continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
4.2 - Metálica				
4.2.1		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-04-2.1
5 Instalação de Equipamentos Auxiliares (Apoio)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
5.1 - Andaimos				
5.1.1 Andaimos Simplesmente Apoiados		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.1
5.1.2 Andaimos Fachadeiros		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.2
5.1.3 Andaimos Móveis		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.3
5.1.4 Andaimos em Balanço		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.4
5.1.5 Andaimos Suspensos Mecânicos		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.5
5.1.6 Cadeira Suspensa		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.6
5.2 - Acessos Temporários de Madeira				
5.2.1 Escadas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-2.1
5.2.2 Rampas e Passarelas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-2.2
5.3 - Movimentação e Transporte de Materiais				
5.3.1 Guinchos de Coluna		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.1
5.3.2 Torres de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.2
5.3.3 Elevadores de Transporte de Materiais		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.3
5.3.4 Elevadores de Transporte de Pessoas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.4
5.3.5 Gruas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.5
6 Vedações Verticais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.1 Alvenaria				
6.1.1 Alvenaria Blocos Silicocalcários		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.1
6.1.2 Alvenaria Estrutural Blocos Silicocalcários		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.2
6.1.3 Alvenaria de Tijolos Maciços Comuns		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.3
6.1.4 Alvenaria de Blocos Cerâmicos Vazados		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.4
6.1.5 Blocos de Concreto Celular		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.5
6.1.6 Paredes de Gesso Acartonado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.6
6.2 Esquadria				
6.2.1 Esquadria de madeira		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.1
6.2.2 Esquadria de ferro		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.2
6.2.3 Esquadria de alumínio		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-2.3

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa "A"	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha
	Escola			3/4
	Responsável	Ass.:	19/7/2004	Revisão
Fases do Processo Construtivo				
6 Vedações Verticais (continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.3 Vidro				
6.3.1 Vidro Plano (comum)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.1
6.3.2 Vidro Plano Temperado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-3.2
6.3.3 Vidro Plano Aramado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-3.3
6.3.4 Vidro Lamindo		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-3.4
7 Cobertura				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
7.1 Telhas Cerâmicas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-07-1
7.2 Telhas Onduladas de Fibrocimento		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-07-2
7.3 Telha Ondulada de Poliéster		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-07-3
8 Instalações Prediais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
8.1 Instalação Elétrica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-1
8.2 Instalações Hidráulicas e Sanitárias		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-2
8.3 Instalação de Gás		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-3
8.4 Instalação de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-4
8.5 Instalação de Ar Condicionado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-5
8.6 Instalação de Exaustão e Ventilação		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-6
9 Revestimentos / Acabamentos				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
9.1 Revestimentos Externos				
9.1.1 Chapisco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.1
9.1.2 Emboço		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.2
9.1.3 Reboco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.3
9.1.4 Texturas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-09-1.4
9.1.5 Cerâmicos		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-09-1.5
9.2. Revestimentos Internos				
9.2.1 Chapisco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.1
9.2.2 Emboço		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.2
9.2.3 Reboco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.3
9.2.4 Texturas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-09-2.4
9.2.5 Cerâmicos		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-09-2.5

Empresa "A"	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS													Número	Rev.	Data	Folha					
														PIP-02-1		18/06/04	1/3					
	Obra	Escola				Responsável									VERIFICAÇÕES NA OBRA							
Fase	Trabalhos em Terra				Atividade									Escavação			Resp.	Ass.	Data			
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS					TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS							
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO			
																			Responsável	Data		
01	Área da escavação obstruída por vegetação, lixo e entulhos.		2											2				8	- Limpeza manual - Limpeza mecanizada			
02	Área de trabalho da escavação com tubulação subterrânea de gás no local ou zona de influência.											3						1	27	- Orientação da concessionária - Localização - Proteção - Desvio / Interrupção - Monitoramento		
03	Área de trabalho da escavação com cabos elétricos subterrâneos no local ou zona de influência.									4								1	256	- Orientação da concessionária - Localização - Proteção - Desligamento		
04	Área de trabalho da escavação com árvores e/ou pedras grandes, materiais, equipamentos e objetos de qualquer natureza, com o risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução dos serviços.			4							3							2	283	- Escoramento - Amarração - Retirada		
05	Área de trabalho da escavação junto a divisas interferindo com muros e ou bases das edificações.	X		4														1	256	- Informar sobre o tipo e situação da fundação vizinha com o engenheiro/proprietário/vizinhos - Escoramento	X	
06	Escavações com profundidade superior a 1,25m em solos instáveis e auto-estáveis (rochosos e argila seca) e movediços (misto de areia e argila) sem escoramento ou sem estabilidade garantida.			4							3							2	283	- Verif. profundidade lençol d'água - Escoramento com pranchas separadas (proced. mínimo) - Garantir a estabilidade do talude pela inclinação.		
07	Escavações com profundidade superior a 1,25m em solos arenosos(areia ou mistura de areia e cascalhos redondos) sem escoramento.			4							3							2	283	- Verif. profundidade lençol d'água - Escoramento sólido com pranchas unidas		
IC - Impactado Contra			QM - Queda em Mesmo Nível				CP - Contatado Por				EQ - Exposição a Agentes Químicos			EE - Exposição a Agentes Ergonômicos								
IP - Impactado Por			AE - Aprisionado Entre				CC - Contato Com				EF - Exposição a Agentes Físicos											
QD - Queda de Nível Diferente			AP - Apanhado Por				PD - Preso Dentro				EB - Exposição a Agentes Biológicos											

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Folha						
											PIP-02-1		18/06/04	2/3						
"A"	Obra Edifício Escola					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA									
	Fase Trabalhos em Terra					Atividade Escavação					Resp.	Ass.	Data							
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS			TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											CONTROLE dos RISCOS						
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO	
																			Responsável	Data
08	Escavações com profundidade superior a 1,25 m sem escadas ou rampas em locais estratégicos para permitir a saída rápida dos trabalhadores casos de emergência.				3	2					3					3	58	- Construir rampas - Instalar escadas de mão		
09	Material da escavação depositados a uma distância da borda da vala/talude menor que a metade da profundidade da vala.			3												1	27	- Instruir trabalhador - retirar material		
10	Escavações sendo realizadas sem sinalização de advertência e barreiras de isolamento em todo o o perímetro da escavação.	X			3											1	27	- Providenciar sinalizações: - Cones; - Fitas; - Cavaletes; - Pedestal com iluminação; - Placas de advertência; - Bandeirolas; - Grades de Proteção; - Tapumes; - Sinalizadores luminosos;	X	
11	Veículos automotores circulando junto às áreas de escavações com distância menor que duas vezes a a altura da vala.			3												1	27	- Instruir motoristas / operadores - Instalar dispositivos limitadores.		
12	Trabalhador(es) ou qualquer outra pessoa dentro do raio de ação das máquinas em operação de movimentação de terra.			4												1	256	- Colocar avisos; - Instruir operadores		
13	Área de trabalho das escavações obstruindo a passagem de pedestres, pessoal da obra ou terceiros.	X			2	2										2	8	- Criar passarelas temporárias de madeira sobre a vala da escavação - Criar caminho opcional.	X	
14	Trabalhadores utilizando ferramentas manuais, trabalhando muito próximos.			3												1	27	- Organizar trabalho - Diminuir número de pessoas;		
15	Trabalhador(es) na escavação sem os equipamentos de proteção individual (EPI) obrigatórios para canteiros de obras: Capacete aba frontal - Calçado de segurança de aba frontal. (meia aba)	X	2	3					2							3	35	- Advertir verbalmente os trabalhando. - Reinstruir sobre o uso de EPI; - Fornecer os EPI's mediante recibo.	X X	
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente			QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por			CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro			EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes Biológicos			EE - Exposição a Agentes Ergonômicos								

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha					
												PIP-05-1.2		19/07/04		1/4					
" A "	Obra	Escola					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA									
	Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade					Andaime Fachadeiro		Resp.	Ass.	Data					
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS						TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE						CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
1	Do Equipamento																				
	1.1 Estrutura do andaime				4											1	256	- Adquirir andaimes cujas peças da estrutura sejam de tubos de ferro normalizados.			
	a - Estrutura das peças contruídas em perfis de chapa de aço de seção quadrada ou retangular de qualidade e resistência não comprovada e/ou garantida.				4											1	256	- Incorporar escada na estrutura do andaime.	X		
	b - Partes a serem encaixadas com ausência de lubrificação.		2				2									2	3	12	- Lubrificar e proteger as superfícies das pontas de encaixe.		
	c - Andaime sem escada para acesso vertical, incorporada à estrutura do andaime.	X			4											1	256	- Incorporar escada na estrutura do andaime.	X		
	1.2 Piso do andaime (plataforma de trabalho)																				
	a - Tábuas do piso não identificadas como específicas para o andaime.	X			4											1	2	257	- Identificar tábuas do piso para evitar confundí-las com qualquer outra tábua imprópria.	X	
	b - Tábuas das extremidades do andaime sem encaixes (esperas) anti-deslize.	X	3				2									1	3	32	- Executar encaixes (esperas) postições de forma a manter o transpasse seguro sobre a travessa de apóio,	X	
2	Do Ambiente																				
	2.1 Montagem do andaime								4	4						2	512	- Solicitar orientação da concessionária local de energia elétrica antes de se iniciar a montagem.			
	a - Andaime a ser montado para trabalho em paredes próximo a redes elétricas urbanas.								4	4						2	512	- Solicitar orientação de profissional Qualificado e/ou legalmente habilitado para os serviços de eletricidade (*) antes de se iniciar a montagem.			
	b - Andaime a ser montado para trabalho em paredes próximo a redes elétricas no interior do canteiro.								4	4						2	283	- Calçar superfície de forma segura formando planos de apóio sólidos até a superfície ficar plana e nivelada.	X		
	c - Quadros da base sendo montados sobre superfície inclinada.	X		3	4											2	283	- Calçar superfície de forma segura formando planos de apóio sólidos até a superfície ficar plana e nivelada.	X		
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																					
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente				QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por				CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro				EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes Biológicos				EE - Exposição a Agentes Ergonômicos					
Observações.:																					
(*) A NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade estabelece: profissional qualificado: capaciatção através de curso específico reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. Profissional legalmente habilitado: aquele previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe (SEGURANÇA e..., 2001)																					

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha									
												PIP-05-1.2		19/07/04		2/4									
" A "	Obra Escola					Responsável						VERIFICAÇÕES NA OBRA													
	Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade Andaime Fachadeiro						Resp.		Ass.	Data										
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS				TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE											CONTROLE dos RISCOS										
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO					
																		Responsável	Data	Responsável	Data				
2.1 Montagem do andaime (continuação)																									
	d - Montagem sendo executada sem o acompanhamento de um profissional qualificado.(vide observação (**) no rodapé)	X			4										3	2	283	- A montagem do andaime deve ser realizada por, no mínimo, duas pessoas experientes sendo comandada por uma pessoa qualificada.	X						
	e - Montagem do primeiro nível do andaime fora de prumo e/ou desnivelado.	X		3	4											2	283	- Os quadros logitudinais e transversais devem ser montados juntamente com as diagonais para se manter o prumo e o travamento por nível. - Checar os enciaxes e os apertos de todos os elementos de fixação. - Amarrar o andaime na estrutura da edificação por nível usando arame # 12 em duas voltas ou cabo de aço diâmetro 1/8" com cliques.	X						
	f - Apoio dos módulos de sustentação sobre base, não garantido contra deslize, afundamento ou desprendimento.	X		4	4											2	512	- Apoiar os módulos sobre base firme concreto, chapas metálicas, vigas de madeira ou metálicas.	X						
	g - Montagem das peças a partir do segundo nível montadas sem serem amarradas durante seus içamentos.	X		4											3	2	283	- A partir do segundo nível as peças do andaime devem ser amarradas e para o içamento e desamarradas somente após o encaixe preferencialmente com auxílio de roldanas. - Instalar suporte para roldana.	X						
	h - Trabalhadores da montagem não portando cinto de segurança do tipo pára-queda.	X		4											1	256	- Instruir trabalhadores. - Fornecer cinto de segurança para os trabalhadores envolvidos na montagem do andaime constituídos de dois talabartes com mosquetões.	X							
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																									
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente						QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por						CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro						EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos				EE - Exposição a Agentes Ergonômicos			
Observações:																									
Entende-se por qualificado, neste caso, o profissional habilitado pela empresa.																									

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha								
												PIP-05-1.2		19/07/04		3/4								
" A "	Obra					Responsável						VERIFICAÇÕES NA OBRA												
	Escola																							
Fase					Atividades						Resp.	Ass.	Data											
Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Andaime Fachadeiro																			
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS												TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE				CONTROLE dos RISCOS								
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO					
																			Responsável	Data				
2.1 Montagem do andaime (continuação)																								
	i - Trabalhadores da montagem não utilizando tábuas de aboio partir da montagem do primeiro nível ou plataforma de trabalho.	X			4												2	2	260	- Providenciar tábuas-pranchas para auxiliar no aboio para a montagem dos demais níveis e evitar posturas anti-ergonômicas.	X			
	j - Trabalhadores da montagem não utilizando o cinto de segurança do tipo pára-quedista de forma contínua.	X			4												1	256	- Instruir trabalhadores que a partir da colocação das peças do segundo nível (mais de 2,00m), não podem ficar nenhum instante sem o cinto ancorado em partes firmes. - Instruir trabalhadores ao uso	X				
	k - Trabalhadores da montagem utilizando o cinto de segurança do tipo pára-quedista com apenas um talabarte e mosquetão.	X			4												1	256	- Adaptar mais um talabarte com o respectivo mosquetão.	X				
	l - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do capacete de segurança e/ou sem luvas de raspa.	X			4					2							2	283	- Fornecer capacetes de segurança do tipo aba frontal com barbicho. - Fornecer luvas de raspa. - Instruir os trabalhadores ao uso dos EPI's.	X				
	m - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do barbicho do capacete de segurança.	X			3												2	2	31	- Instruir trabalhador sobre o uso do barbicho.	X			
	n - Diagonais não travadas aos montantes por parafusos e porcas.				4												1	256	- Executar o travamento de todas as peças de travamento dos montantes					
	o - Ausência de rodapé em toda à volta do piso de trabalho do andaime	X			4												1	256	- Executar e/ou completar rodapé	X				
	p - Ausência de guarda-corpo e tela e/ou fechamento em todo o contorno externo do andaime.	X			2	4											2	283	- Executar guarda corpo e aplicar tela. - Executar guarda-corpo com fechamento total incorporando o rodapé.	X				
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																								
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente					QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por					CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro					EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos					EE - Exposição a Agentes Ergonômicos				
Observações.:																								

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha												
											PIP-05-1.2		19/07/04		4/4												
" A "	Obra					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA																
	Escola																										
Fase					Atividade					Resp.		Ass.		Data													
Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Andaime Fachadeiro																						
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS							
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES		EFETIVAÇÃO							
																		Responsável	Data								
2.1 Montagem do andaime (continuação)																											
	q - Tábuas não cobrindo todo o piso do andaime.	X		4	4	3											3	539	- Completar tábuas não permitindo juntas abertas.	X							
																			- Aplicar chapa de madeirite # 10 mm sobre as tábuas do piso.								
	r - Escada de acesso pelo lado externo do andaime sem instalação de cabo-guia para instalação de dispositivo trava-quedas.	X			4												1	256	- Instalar cabo-guia cobrindo todo a altura do andaime sendo utilizada.	X							
																			- Permitir acesso somente pelo lado interno da edificação.								
	s - Andaime não amarrado à estrutura de forma adequada.	X		4	4	3											3	539	- Providenciar a amarração na altura de cada nível.	X							
	t - Falta de tela com 2,0 m de altura contornando os lados externos do a partir da plataforma de trabalho.	X			2												1	4	- Instalar tela com altura de 2,0 m em todo o contorno externo da plataforma de trabalho	X							
	u - Aberturas verticais na edificação sob o andaime permitindo o acesso de pessoas embaixo da área do andaime.				3												1	27	- Executar fechamento temporário para impedir o acesso e/ou expor parte do corpo (ex. cabeça)								
	v - Trabalhadores na montagem acessando a escada do andaime sem a utilização do trava quedas preso ao cinto de segurança.	X			4												1	256	- Instruir trabalhadores.	X							
																			- Advertir trabalhadores reincidentes.	X							
	w - Área externa ao andaime, no piso, sem isolamento permitindo o acesso de pessoas.	X			3												1	27	- Instalar fitas	X							
																			- Instalar correntes								
	x - Ausência de ponto de ancoragem (fixação) dos cabos de segurança para se prender os cintos de segurança pára-quedista	X			4												1	256	- Instalar dispositivos de ancoragem	X							
																			- Instalar ganchos em pontos estratégicos durante as concretagens.								
legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																											
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente						QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por						CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro						EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos						EE - Exposição a Agentes Ergonômicos			
Observações.:																											

Anexo VI – Questionários respondidos pela empresa “A”

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIF (Planilha de Identificação de Fases)

	Sim	Não
1 Foi possível encontrar na planilha PIF todas as fases de obra existentes no canteiro onde você trabalha?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 A planilha PIF possui linguagem visual fácil?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 A planilha PIF apresenta termos de fácil compreensão?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 A planilha PIF possibilita fácil preenchimento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 A partir do uso da planilha PIF, você acha possível a melhoria da visualização das fases da obra?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Você acrescentaria algum item à planilha PIF?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Em caso de resposta afirmativa à questão 6, qual?		

Fase relacionada à Instalações de Sistema de Coleta de Águas Pluviais

Dados da Empresa

Nome:

Obra onde foi aplicada a PIP

Endereço da Obra

Cidade/ Estado

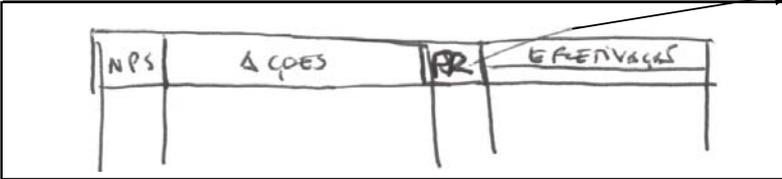
Engenheiro Responsável

Apontador/ responsável pela aplicação da planilha PIP

Data de preenchimento do questionário

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos)

	Sim	Não
1 Antes de preencher a planilha PIP, você leu as instruções anexadas a ela?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em caso de resposta afirmativa da questão acima, responda as questões 2, 3 e 4,		
2 As instruções apresentadas facilitaram a leitura da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 As instruções resolveram todas as suas dúvidas a respeito do preenchimento da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 A explicação sobre os tipos de acidentes possíveis indicados na planilha PIP que você preencheu melhoraram o entendimento dos riscos associados à atividade que estava sendo realizada no canteiro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Você acrescentaria alguma explicação às instruções apresentadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Em caso de resposta afirmativa à questão 5, qual?		
		<p><i>"inserir símbolo PR significando 'Adotar Procedimentos' "</i></p>
7 Você leu toda a planilha PIP antes de iniciar o preenchimento da mesma?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Você encontrou algum termo de difícil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Na coluna "PERIGOS/ EVENTOS PERIGOSOS"		
9.1 Houve algum perigo existente no canteiro onde você aplicou a planilha PIP que não estava descrito na planilha?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.2 Houve algum perigo ou evento perigoso descrito que foi de difícil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Você encontrou dificuldade em encontrar as colunas que você deveria preencher?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11 Sobre os "TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU de SEVERIDADE"		
11.1 Você encontrou alguma dificuldade em entender os Graus de Severidade determinados para cada tipo de acidente potencial?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2 Você encontrou dificuldade para entender os significados das siglas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.3 As explicações apresentadas nas instruções foram suficientes para o entendimento dos itens apresentados nas questões 11.1 e 11.2?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Continuação)

	Sim	Não
12 Sobre a coluna "NPS" - Número de Prioridade de Solução		
12.1 Foi fácil compreender qual risco deveria ser prioritariamente controlado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Sobre as "AÇÕES" e a "EFETIVAÇÃO", no "CONTROLE DOS RISCOS"		
13.1 As ações propostas foram de fácil compreensão?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.2 Foi difícil determinar qual ação deveria ser executada primeiro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3 As ações propostas foram colocadas em prática para que os riscos apresentados pela atividade fossem controlados?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.4 Em caso de resposta negativa da questão 13.3, qual o motivo de não ter sido efetuada a ação proposta?		
13.5 Em caso de resposta afirmativa da questão 13.3, você achou que a ação proposta para o "Controle dos Riscos" foi eficiente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Você pôde perceber melhoras na qualidade do ambiente de trabalho do canteiro após a aplicação da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Em caso de resposta afirmativa da questão 14, quais as melhoras visíveis?		
<p>Segurança maior no canteiro Conscientização dos funcionários</p>		
16 Você acredita que a planilha PIP possa ser usada como ferramenta de treinamento para a Prevenção de Acidentes do Trabalho na construção civil?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Você acredita que após o uso da planilha PIP foi possível identificar com mais facilidade os perigos existentes no canteiro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Continuação)

18 Com que frequência foi aplicada a planilha PIP no canteiro de obras?

<input type="checkbox"/>	Diariamente
<input type="checkbox"/>	4 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	3 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	2 vezes por semana
<input type="checkbox"/>	1 vez por semana

19 Para a melhoria da planilha PIP, pedimos que você faça uma avaliação de sua experiência na aplicação da mesma, fazendo sugestões.

Dados da Empresa

Nome:

Obra onde foi aplicada a PIP

Endereço da Obra

Cidade/ Estado

Engenheiro Responsável

Apontador/ responsável pela aplicação da planilha PIP

Data de preenchimento do questionário

Anexo VII – Planilhas PIF e PIP aplicadas na obra da empresa “B”

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo				
Empresa "B"	Obra	Responsável preenchimento	Data	Folha
	Edificação Vertical	Eng. de Obra/ Arquiteto	13/7/2004	1/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
1 Serviços Preliminares				
Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos	
1.1 - Levantamento Topográfico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-1	
1.2 - Sondagens de Reconhecimento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-2	
1.3 - Vistoria da Área da Obra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-3	
1.4 - Demolição	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-4	
1.5 - Limpeza do Terreno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-5	
1.6 - Instalação do Canteiro sem alojamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-01-6	
1.7 - Instalação do Canteiro com alojamento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-01-7	
2 Trabalhos em Terra				
Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos	
2.1 - Escavação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-1	
2.2 - Aterro e Reaterro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-02-2	
2.3 - Drenagem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-3	
2.4 - Desmonte de Rochas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-4	
2.5 - Transporte motorizado no canteiro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-02-5	
3 Fundações				
Atividades	Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos	
3.1 - Fundações Rasas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-1	
3.2 - Fundações Profundas				
3.2.1 Tubulão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.1	
3.2.2 Estaca cravada por percussão	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-03-2.2	
3.2.3 Estaca cravada por vibração	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.3	
3.2.4 Estaca cravada por prensagem	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.4	
3.2.5 Estaca perfurada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-03-2.5	
4 Estruturas				
Atividades	Sim	Não	Planilha de SST	
4.1 - Concreto				
4.1.1 Fôrma convencional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.1	
4.1.2 Fôrma metálica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-04-1.2	
4.1.3 Escoramento convencional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.3	
4.1.4 Armações de aço	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.4	
4.1.5 Concretagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.5	
4.1.6 Desforma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-04-1.6	

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa "B"	Obra Edificação Vertical	Responsável preenchimento Eng. de Obra/ Arquiteto		Data 13/7/2004
	Responsável	Ass.:		Folha 2/4 Revisão
Fases do Processo Construtivo				
4 Estruturas (Continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
4.2 - Metálica				
4.2.1		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-04-2.1
5 Instalação de Equipamentos Auxiliares (Apoio)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
5.1 - Andaimos				
5.1.1 Andaimos Simplesmente Apoiados		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.1
5.1.2 Andaimos Fachadeiros		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-1.2
5.1.3 Andaimos Móveis		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.3
5.1.4 Andaimos em Balanço		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.4
5.1.5 Andaimos Suspensos Mecânicos		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.5
5.1.6 Cadeira Suspensa		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-1.6
5.2 - Acessos Temporários de Madeira				
5.2.1 Escadas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-2.1
5.2.2 Rampas e Passarelas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-2.2
5.3 - Movimentação e Transporte de Materiais				
5.3.1 Guinchos de Coluna		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-05-3.1
5.3.2 Torres de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.2
5.3.3 Elevadores de Transporte de Materiais		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.3
5.3.4 Elevadores de Transporte de Pessoas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.4
5.3.5 Gruas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-05-3.5
6 Vedações Verticais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.1 Alvenaria				
6.1.1 Alvenaria Blocos Silicocalcários		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.1
6.1.2 Alvenaria Estrutural Blocos Concreto		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.2
6.1.3 Alvenaria de Tijolos Maciços Comuns		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.3
6.1.4 Alvenaria de Blocos Cerâmicos Vazados		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.4
6.1.5 Blocos de Concreto Celular		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-1.5
6.1.6 Paredes de Gesso Acartonado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-1.6
6.2 Esquadria				
6.2.1 Esquadria de madeira		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-2.1
6.2.2 Esquadria de ferro		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-2.2
6.2.3 Esquadria de alumínio		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-2.3

Planilha de Identificação das Fases do Processo Construtivo - PIF				
Empresa "B"	Obra Edificação Vertical	Responsável preenchimento Eng. de Obra/ Arquiteto	Data 13/7/2004	Folha 3/4
	Responsável	Ass.:		Revisão
Fases do Processo Construtivo				
6 Vedações Verticais (continuação)				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
6.3 Vidro				
6.3.1 Vidro Plano (comum)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.1
6.3.2 Vidro Plano Temperado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-06-3.2
6.3.3 Vidro Plano Aramado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-3.3
6.3.4 Vidro Laminado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-06-3.4
7 Cobertura				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
7.1 Telhas Cerâmicas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-07-1
7.2 Telhas Onduladas de Fibrocimento		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-07-2
7.3 Telha Ondulada de Poliéster		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-07-3
8 Instalações Prediais				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
8.1 Instalação Elétrica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-1
8.2 Instalações Hidráulicas e Sanitárias		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-08-2
8.3 Instalação de Gás		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-3
8.4 Instalação de Elevadores		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-4
8.5 Instalação de Ar Condicionado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-5
8.6 Instalação de Exaustão e Ventilação		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-08-6
9 Revestimentos / Acabamentos				
Atividades		Sim	Não	Planilha de Identif. Perigos
9.1 Revestimentos Externos				
9.1.1 Chapisco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.1
9.1.2 Emboço		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.2
9.1.3 Reboco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.3
9.1.4 Texturas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.4
9.1.5 Cerâmicos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-1.5
9.2. Revestimentos Internos				
9.2.1 Chapisco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.1
9.2.2 Emboço		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.2
9.2.3 Reboco		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.3
9.2.4 Texturas		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PIP-09-2.4
9.2.5 Cerâmicos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PIP-09-2.5

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha					
												PIP-05-1.2		13/7/2004		1/4					
" B "	Obra	Edificação Vertical					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA									
	Fase	Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade Andaime Fachadeiro					Resp.	Ass.	Data							
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS						TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS					
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO		
																			Responsável	Data	
1	Do Equipamento																				
	1.1 Estrutura do andaime																				
	a - Estrutura das peças contruídas em perfís de chapa de aço de seção quadrada ou retangular de qualidade e resistência não comprovada e/ou garantida.				4											1	256	- Adquirir andaimes cujas peças da estrutura sejam de tubos de ferro normalizados.			
	b - Partes a serem encaixadas com ausência de lubrificação.	X	2				2									2	3	12	- Lubrificar e proteger as superfícies das pontas de encaixe.	X	16/jul
	c - Andaime sem escada para acesso vertical, incorporada à estrutura do andaime.				4											1	256	- Incorporar escada na estrutura do andaime.			
	1.2 Piso do andaime (plataforma de trabalho)																				
	a - Tábuas do piso não identificadas como específicas para o andaime.	X			4											1	2	257	- Identificar tábuas do piso para evitar confundí-las com qualquer outra tábua imprópria.	X	14/jul
	b - Tábuas das extremidades do andaime sem encaixes (esperas) anti-deslize.	X	3				2									1	3	32	- Executar encaixes (esperas) posições de forma a manter o transpasse seguro sobre a travessa de apoio,	X	16/jul
2	Do Ambiente																				
	2.1 Montagem do andaime																				
	a - Andaime a ser montado para trabalho em paredes próximo a redes elétricas urbanas.								4	4							2	512	- Solicitar orientação da concessionária local de energia elétrica antes de se iniciar a montagem.		
	b - Andaime a ser montado para trabalho em paredes próximo a redes elétricas no interior do canteiro.								4	4							2	512	- Solicitar orientação de profissional Qualificado e/ou legalmente habilitado para os serviços de eletricidade (*) antes de se iniciar a montagem.		
	c - Quadros da base sendo montados sobre superfície inclinada.			3	4												2	283	- Calçar superfície de forma segura formando planos de apoio sólidos até a superfície ficar plana e nivelada.		
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																					
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente				QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por				CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro				EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes Biológicos				EE - Exposição a Agentes Ergonômicos					
Observações.:																					
(*) A NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade estabelece: profissional qualificado: capacitação através de curso específico reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino Profissional legalmente habilitado: aquele previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe (SEGURANÇA e.,, 2001)																					

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS														Número	Rev.	Data	Resp.	Folha					
															PIP-05-1.2		13/7/2004		2/4					
" B "	Obra							Responsável							VERIFICAÇÕES NA OBRA									
	Edificação Vertical														Resp.		Ass.	Data						
Fase							Atividade																	
Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)							Andaime Fachadeiro																	
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS										TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS				
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO					
																			Responsável	Data				
2.1 Montagem do andaime (continuação)																								
	d - Montagem sendo executada sem o acompanhamento de um profissional qualificado.(vide observação (**)) no rodapé)				4											3	2	283	- A montagem do andaime deve ser realizada por, no mínimo, duas pessoas experientes sendo comandada por uma pessoa qualificada.					
	e - Montagem do primeiro nível do andaime fora de prumo e/ou desnivelado.		3	4												2	283	- Os quadros logitudinais e transversais devem ser montados juntamente com as diagonais para se manter o prumo e o travamento por nível. - Checar os enciaxes e os apertos de todos os elementos de fixação. - Amarrar o andaime na estrutura da edificação por nível usando arame # 12 em duas voltas ou cabo de aço diâmetro 1/8" com cliques.						
	f - Apoio dos módulos de sustentação sobre base, não garantido contra deslize, afundamento ou desprendimento.	X	4	4												2	512	- Apoiar os módulos sobre base firme - Instalar suporte para roldana.	X	16/jul				
	g - Montagem das peças a partir do segundo nível montadas sem serem amarradas durante seus içamentos.	X	4													3	2	283	- A partir do segundo nível as peças do andaime devem ser amarradas e para o içamento e desamarradas somente após o encaixe preferencialmente com auxílio de roldanas.	X	16/jul			
	h - Trabalhadores da montagem não portando cinto de segurança do tipo pára-quedista.	X		4												1	256	- Instruir trabalhadores. - Fornecer cinto de segurança para os trabalhadores envolvidos na montagem do andaime constituídos de dois talabartes com mosquetões.	X	14/jul				
																				X	14/jul			
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																								
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente					QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por					CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro					EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos					EE - Exposição a Agentes Ergonômicos				
Observações:																								
Entende-se por qualificado, neste caso, o profissional habilitado pela empresa.																								

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha									
											PIP-05-1.2		13/7/2004		3/4									
" B "	Obra					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA													
	Edificação Vertical																							
Fase					Atividades					Resp.		Ass.		Data										
Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Andaime Fachadeiro																			
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS					TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO					
																			Responsável	Data				
2.1 Montagem do andaime (continuação)																								
	i - Trabalhadores da montagem não utilizando tábuas de aboio partir da montagem do primeiro nível ou plataforma de trabalho.				4											2	2	260	- Providenciar tábuas-pranchas para auxiliar no aboio para a montagem dos demais níveis e evitar posturas anti-ergonômicas.					
	j - Trabalhadores da montagem não utilizando o cinto de segurança do tipo pára-quedista de forma contínua.	X			4											1	256	- Instruir trabalhadores que a partir da colocação das peças do segundo nível (mais de 2,00m), não podem ficar nenhum instante sem o cinto ancorado em partes firmes. - Instruir trabalhadores ao uso	X	16/jul				
	k - Trabalhadores da montagem utilizando o cinto de segurança do tipo pára-quedista com apenas um talabarte e mosquetão.				4											1	256	- Adaptar mais um talabarte com o respectivo mosquetão.						
	l - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do capacete de segurança e/ou sem luvas de raspa.	X		4					2							2	283	- Fornecer capacetes de segurança do tipo aba frontal com barbicho. - Fornecer luvas de raspa. - Instruir os trabalhadores ao uso dos EPI's.	X	15/jul				
	m - Trabalhadores envolvidos na montagem sem a utilização do barbicho do capacete de segurança.	X		3												2	2	31	- Instruir trabalhador sobre o uso do barbicho.	X	15/jul			
	n - Diagonais não travadas aos montantes por parafusos e porcas.	X			4											1	256	- Executar o travamento de todas as peças de travamento dos montantes	X	16/jul				
	o - Ausência de rodapé em toda à volta do piso de trabalho do andaime	X		4												1	256	- Executar e/ou completar rodapé	X					
	p - Ausência de guarda-corpo e tela e/ou fechamento em todo o contorno externo do andaime.	X		2	4											2	283	- Executar guarda corpo e aplicar tela. - Executar guarda-corpo com fechamento total incorporando o rodapé.	X	16/jul				
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																								
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente					QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por					CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro					EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos					EE - Exposição a Agentes Ergonômicos				
Observações.:																								

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS										Número	Rev.	Data	Resp.	Folha									
											PIP-05-1.2		13/7/2004		4/4									
" B "	Obra Edificação Vertical					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA													
	Fase Instalação de Eq. Auxiliares (Apoio)					Atividade Andaime Fachadeiro					Resp.		Ass.		Data									
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS					TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE										CONTROLE dos RISCOS									
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	EFETIVAÇÃO					
																			Responsável	Data				
2.1 Montagem do andaime (continuação)																								
	q - Tábuas não cobrindo todo o piso do andaime.	X		4	4	3											3	539	- Completar tábuas não permitindo juntas abertas. - Aplicar chapa de madeirite # 10 mm sobre as tábuas do piso.	X		16/jul		
	r - Escada de acesso pelo lado externo do andaime sem instalação de cabo-guia para instalação de dispositivo trava-queda.	X			4												1	256	- Instalar cabo-guia cobrindo toda a altura do andaime sendo utilizada. - Permitir acesso somente pelo lado interno da edificação.	X		15/jul		
	s - Andaime não amarrado à estrutura de forma adequada.	X		4	4	3											3	539	- Providenciar a amarração na altura de cada nível.	X		14/jul		
	t - Falta de tela com 2,0 m de altura contornando os lados externos do a partir da plataforma de trabalho.	X		2													1	4	- Instalar tela com altura de 2,0 m em todo o contorno externo da plataforma de trabalho	X				
	u - Aberturas verticais na edificação sob o andaime permitindo o acesso de pessoas embaixo da área do andaime.	X		3													1	27	- Executar fechamento temporário para impedir o acesso e/ou expor parte do corpo (ex. cabeça)	X		16/jul		
	v - Trabalhadores na montagem acessando a escada do andaime sem a utilização do trava quedas preso ao cinto de segurança.				4												1	256	- Instruir trabalhadores. - Advertir trabalhadores reincidentes.					
	w - Área externa ao andaime, no piso, sem isolamento permitindo o acesso de pessoas.			3													1	27	- Instalar fitas - Instalar correntes					
	x - Ausência de ponto de ancoragem (fixação) dos cabos de segurança para se prender os cintos de segurança pára-queda	X		4													1	256	- Instalar dispositivos de ancoragem - Instalar ganchos em pontos estratégicos durante as concretagens.	X		14/jul		
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																								
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente					QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por					CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro					EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes biológicos					EE - Exposição a Agentes Ergonômicos				
Observações.:																								

Anexo VIII - Questionários respondidos pela empresa “B”

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIF (Planilha de Identificação de Fases)

- | | Sim | Não |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Foi possível encontrar na planilha PIF todas as fases de obra existentes no canteiro onde você trabalha? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 A planilha PIF possui linguagem visual fácil? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 A planilha PIF apresenta termos de fácil compreensão? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 A planilha PIF possibilita fácil preenchimento? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 A partir do uso da planilha PIF, você acha possível a melhoria da visualização das fases da obra? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Você acrescentaria algum item à planilha PIF? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 Em caso de resposta afirmativa à questão 6, qual? | | |

Dados da Empresa

Nome:

Obra onde foi aplicada a PIP

Endereço da Obra

Cidade/ Estado

Engenheiro Responsável

Apontador/ responsável pela aplicação da planilha PIP

Data de preenchimento do questionário

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Planilha de Identificação de Perigos e Avaliação e Controle dos Riscos)

	Sim	Não
1 Antes de preencher a planilha PIP, você leu as instruções anexadas a ela?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em caso de resposta afirmativa da questão acima, responda as questões 2, 3 e 4,		
2 As instruções apresentadas facilitaram a leitura da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 As instruções resolveram todas as suas dúvidas a respeito do preenchimento da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 A explicação sobre os tipos de acidentes possíveis indicados na planilha PIP que você preencheu melhoraram o entendimento dos riscos associados à atividade que estava sendo realizada no canteiro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Você acrescentaria alguma explicação às instruções apresentadas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6 Em caso de resposta afirmativa à questão 5, qual?		
7 Você leu toda a planilha PIP antes de iniciar o preenchimento da mesma?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Você encontrou algum termo de difícil compreensão?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Na coluna "PERIGOS/ EVENTOS PERIGOSOS"		
9.1 Houve algum perigo existente no canteiro onde você aplicou a planilha PIP que não estava descrito na planilha?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.2 Houve algum perigo ou evento perigoso descrito que foi de difícil compreensão?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Você encontrou dificuldade em encontrar as colunas que você deveria preencher?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11 Sobre os "TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU de SEVERIDADE"		
11.1 Você encontrou alguma dificuldade em entender os Graus de Severidade determinados para cada tipo de acidente potencial?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.2 Você encontrou dificuldade para entender os significados das siglas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.3 As explicações apresentadas nas instruções foram suficientes para o entendimento dos itens apresentados nas questões 11.1 e 11.2?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para o desenvolvimento contínuo desse trabalho, pedimos que responda o questionário abaixo:

Sobre a Planilha PIP (Continuação)

	Sim	Não
12 Sobre a coluna "NPS" - Número de Prioridade de Solução		
12.1 Foi fácil compreender qual risco deveria ser prioritariamente controlado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Sobre as "AÇÕES" e a "EFETIVAÇÃO", no "CONTROLE DOS RISCOS"		
13.1 As ações propostas foram de fácil compreensão?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.2 Foi difícil determinar qual ação deveria ser executada primeiro?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13.3 As ações propostas foram colocadas em prática para que os riscos apresentados pela atividade fossem controlados?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.4 Em caso de resposta negativa da questão 13.3, qual o motivo de não ter sido efetuada a ação proposta?		
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>		
13.5 Em caso de resposta afirmativa da questão 13.3, você achou que a ação proposta para o "Controle dos Riscos" foi eficiente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Você pôde perceber melhoras na qualidade do ambiente de trabalho do canteiro após a aplicação da planilha PIP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Em caso de resposta afirmativa da questão 14, quais as melhoras visíveis?		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><i>Os funcionários começaram a prestar mais atenção aos riscos que estavam correndo na execução das atividades e, até mesmo, começaram a sugerir maneiras de diminuir tais riscos</i></p> </div>		
16 Você acredita que a planilha PIP possa ser usada como ferramenta de treinamento para a Prevenção de Acidentes do Trabalho na construção civil?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Você acredita que após o uso da planilha PIP foi possível identificar com mais facilidade os perigos existentes no canteiro?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo IX – Exemplo de Planilha PIP – Versão Final

Empresa	PLANILHA de IDENTIFICAÇÃO de PERIGOS e AVALIAÇÃO e CONTROLE dos RISCOS											Número	Rev.	Data	Resp.	Folha							
												PIP-04-1.1				1/4							
Obra	Edificação Vertical					Responsável					VERIFICAÇÕES NA OBRA												
Fase	Estrutura					Atividade					Concreto		Resp.	Ass.	Data								
PERIGOS / EVENTOS PERIGOSOS						TIPOS de ACIDENTES POTENCIAIS e GRAU DE SEVERIDADE						CONTROLE dos RISCOS											
It	DESCRIÇÃO	OC	IC	IP	QD	QM	AE	AP	CP	CC	PD	EQ	EF	EB	EE	TA	NPS	AÇÕES	PR	NI	EFETIVAÇÃO		
																					Responsável	Data	
1	Fôrma Convencional																						
	1.1 Fabricação																						
	1.1.1 Do Ambiente																						
	a - Área da carpintaria com piso desnivelado e/ou deteriorado e/ou escorregadio, e/ou obstruído.		2			2											2	8	- Adequar: ordem, arrumação e limpeza.		C		
	b - Estocagem das peças (laminados, pontaletes, tábuas, pranchas) misturadas, com tamanhos e bitolas diferentes e/ou sem dispositivo separador resistente entre as peças e entre as peças e estas e a superfície onde apoiadas.			3			3										2	54	- Adequar: separar as peças por tipo e por bitola devidamente identificadas.		B		
	c - Área de trabalho e operação de serra circular, sem cobertura.			3									2				2	35	- Executar cobertura resistente contra queda de materiais e contra as intempéries.		B		
	d - Área de trabalho com bancadas ou equipamentos com pessoas trabalhando na direção da lâmina da serra circular.			3													1	27	- Executar proteção		B		
	e - Serra circular instalada não permitindo a movimentação de madeiras compridas, interferindo com outras atividades.			2				2									2	8	- Modificar layout		C		
	f - Inexistência de extintores de Água (10 l) para as madeiras e de CO ₂ ou pqs (6kg) junto à serra.											3					1	27	- Instalar extintores conforme a NR-23.		B		
	g - Lâmpadas da iluminação sem proteção contra impacto de partículas.			1													1	1	- Substituir lâmpadas		C		
	1.1.2 Do Equipamento (Serra circular de mesa)																						
	a - Serra circular sem fechamento das faces inferiores.									3							1	27	- Efetuar fechamento		B		
	b - Carcaça do motor da serra circular sem aterramento elétrico.									4							1	256	- Executar aterramento conforme norma NR10		A		
	c - Serra sem ventilação local exaustora.		2									2					2	8	- Providenciar exaustão		C		
																			- Prescrever máscara		C		
Legenda dos Tipos de Acidentes Potenciais																							
IC - Impactado Contra IP - Impactado Por QD - Queda de Nível Diferente			QM - Queda em Mesmo Nível AE - Aprisionado Entre AP - Apanhado Por			CP - Contatado Por CC - Contato Com PD - Preso Dentro			EQ - Exposição a Agentes Químicos EF - Exposição a Agentes Físicos EB - Exposição a Agentes Biológicos			EE - Exposição a Agentes Ergonômicos											
Observações:						Legenda dos Graus de Severidade						Legenda dos Níveis de Intervenção (NI)											
						1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 4 - Catastrófico	A Correção imediata:paralisar atividade; interditar equipamento e/ou local B Adotar medida de controle: programar correção antes da próxima atividade e/ou utiliz. C Programar correção																