

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

**Protocolo de Avaliação de Práticas de Gestão da
Segurança e Saúde no Trabalho no Setor da Construção
Civil**

Marcelle Engler Bridi

Porto Alegre

2012

Marcelle Engler Bridi

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO
DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NO SETOR DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

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

Porto Alegre

2012

MARCELLE ENGLER BRIDI

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO
DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NO SETOR DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

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

Porto Alegre, 22 de outubro de 2012

Prof. Carlos Torres Formoso
Ph.D. pela University of Salford, Grã Bretanha - Orientador

Prof. Tarcísio Abreu Saurin
Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Coorientador

Prof. Luiz Carlos da Silva Filho
Coordenador do PPGEC/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof. Eugenio Pellicer (UPV)
Doutor pela Universidad Politécnica de Valencia, Espanha

Prof. Marcelo Fabiano Costella (UNOCHAPECÓ)
Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Profa. Luciana Inês Gomes Miron (UFRGS)
Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Aos meus avós Lygia e Francisco, pilares da minha
existência, pelo amor e dedicação inesgotáveis.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Eleonora e Jones, pela vida, pelo provimento da minha educação e criação, que me fizeram reconhecer a importância de lutar pelos meus objetivos, principalmente em busca de uma formação acadêmica de excelência.

Ao amor da minha vida, Felipe Dal Piva Ely, meu companheiro, que me acompanhou desde o ingresso na iniciação científica, e cujo apoio, carinho e incentivos foram fundamentais para a concretização desta conquista.

Aos membros das famílias Engler e Bridi, avós Lygia, Francisco e Glória, tios, especialmente à querida Elaine, irmãs Katherine e Juliana, primos e agregados, especialmente ao meu padrasto Eng. Faraco, por levar amor à vida da minha mãe, pelos inúmeros momentos de confraternização união.

À família Dal Piva, especialmente à minha sogra Tânia, que me acolheu como filha durante grande parte dos meus estudos, e ao meu sobrinho Daniel Palma, razão de muitos momentos felizes.

Ao meu orientador, professor Carlos Torres Formoso, pelas oportunidades de estudo e aprendizado e pela confiança depositada ao longo de quase sete anos de convívio acadêmico.

Ao meu coorientador, professor Tarcísio Abreu Saurin, pelo acompanhamento e auxílio inestimável durante a realização desta pesquisa.

Aos meus colegas de turma de mestrado, pela união e amizade: Fabiana Fabro, Marcus Tenório, Clarissa Biotto, Amanda Gehrke, Daniele Tubino, Diana Ruge, Rafael Mascolo.

Aos inúmeros colegas e colaboradores do NORIE, principalmente aos amigos Lisiane Lima, Cíntia Bartz, Adriana Santos, Fabrício Cambraia, Leticia Berr, Daniela Dietz, Juliana Brito, Fábio Schramm, Luciana Miron, Eduardo Isatto, Carol Kehl, Bruno Mota, Fernanda Bonatto, Cecília Biguelini, Juliana Parise, Raquel Reck e tantos outros que passaram pela minha vida.

Aos amigos Levi Coelho, Renata Ramos e João Marcelo Carpena Osório.

Ao estatístico, matemático e primo demolay Luciano Guimarães, pela colaboração e assessoramento na realização deste estudo.

Às auxiliares de pesquisa: Thaís Schmidt, Paula Bañolas e Mariane Stivanin.

À CAPES e ao CNPq pela bolsa de estudos que possibilitou a minha total dedicação no primeiro ano de realização desta pesquisa.

À CYTED pelo financiamento do projeto GESSTIC e pela oportunidade de expandir meus conhecimentos além das fronteiras nacionais, especialmente aos professores integrantes: Sheyla Serra, Eugenio Pellicer, Salvador García, Maria Dolores Aires, Hernando Caicedo e Encarna Viquer.

Às empresas construtoras, diretores, engenheiros e técnicos em SST que colaboraram para a realização desta pesquisa.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil.

A todos aqueles que, embora não citados, também fazem ou fizeram parte da minha jornada e me passaram de alguma maneira seu conhecimento, acrescentando contribuições para minha percepção e sabedoria sobre a vida.

Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse
por elas, eu não teria saído do lugar.

Chico Xavier

RESUMO

BRIDI, M. E. **Protocolo de Avaliação de Práticas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Construção Civil**. 2012. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2012.

Nas últimas décadas, diversos estudos acadêmicos investigaram práticas de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) de forma a identificar fatores que contribuem para o sucesso de programas de prevenção de acidentes no setor da construção civil. A maior parte desses estudos foi baseada na realização de *surveys* e objetivaram identificar correlações entre as taxas de acidentes de cada empresa e a existência ou não de práticas, permitindo apontar os conjuntos de práticas que têm maior impacto na SST. Em que pesem as contribuições destes estudos, principalmente no que diz respeito à identificação e disseminação de práticas associadas à prevenção de acidentes, quatro principais críticas podem ser feitas: (a) não há um conceito definido de o que são boas práticas e critérios para categorizá-las; (b) escopo limitado a grandes empresas de países desenvolvidos; (c) a falta de um referencial teórico adequado; e (d) a abordagem metodológica adotada, cujo enfoque é descritivo. O objetivo principal desta pesquisa é propor um protocolo para caracterização e avaliação do grau de implementação de práticas de gestão da SST, através da utilização de múltiplas fontes de evidência, visando a obter uma compreensão mais detalhada destas práticas, que levem em consideração o contexto de aplicação. Em relação ao método, foi adotada a abordagem da pesquisa construtiva, escolhida por se tratar do desenvolvimento de um protocolo para a solução de um problema com relevância prática e teórica. Inicialmente, foi realizada uma revisão da literatura acerca das práticas de gestão da SST e do referencial teórico da Engenharia de Resiliência (ER). O protocolo foi proposto com base na revisão da literatura e também em uma *survey* realizada com uma amostra de empresas de construção. A ferramenta foi desenvolvida, aprimorada e testada em 5 estudos de caso em canteiros de obras, realizados de forma sequencial. Além disso, a mesma foi aplicada em 3 obras na Espanha, com o objetivo de avaliar a sua aplicabilidade em outro contexto. Os resultados deste conjunto de obras foram processados e analisados, de forma a exemplificar os dados produzidos. Por fim, com base na avaliação do protocolo desenvolvido, foram propostas diretrizes para a sua implantação. As principais contribuições da pesquisa são referentes ao protocolo de avaliação desenvolvido, que possui um enfoque prescritivo. Por um lado, este possibilita a coleta sistemática de dados sobre práticas de SST que pode ser utilizado na avaliação do sistema de gestão da SST das empresas, possibilitando a realização de *benchmarking* externo e interno. Por outro lado, a ferramenta pode contribuir para o registro e a disseminação das práticas de gestão de SST no setor da construção.

Palavras-chave: boas práticas; segurança e saúde no trabalho; protocolo de avaliação.

ABSTRACT

BRIDI, M. E. **Protocolo de Avaliação de Práticas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Construção Civil**. 2012. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2012.

Several academic studies have investigated Occupational Safety and Health (OSH) managerial practices in order to identify factors that contribute for the success of accident prevention programs in the construction industry. Most of those studies were based on surveys and aimed to identify correlations between accident rates and the existence or non-existence of such practices, establishing sets of practices that have the greatest impact on OSH. Despite the contributions of those studies, especially regarding the identification and dissemination of practices associated with accident prevention, four main drawbacks can be pointed out: (a) the lack of definition for best practices and of criteria for categorizing them, (b) scope limited to large companies from developed countries, (c) the lack of theoretical foundation, and (d) the descriptive focus of the methodological approach adopted. The main objective of this research work is to devise a protocol for characterizing and evaluating the degree of implementation of OSH managerial practices based on multiple sources of evidence, aiming to get a more detailed understanding of those practices, and take into account the context of application. Regarding the method, the constructive research approach was adopted, since this investigation proposes the development of a protocol for solving a problem with practical and theoretical relevance. Initially, a literature review on OSH managerial best practices and on the Resilience Engineering (RE) theoretical framework was undertaken. The protocol has been proposed based on both a literature review and also on a survey conducted with a sample of construction companies. The tool was developed and tested in five case studies in construction sites carried out sequentially. In addition, it was also applied in three construction sites in Spain in order to evaluate its applicability in another context. The results of those construction sites were processed and analyzed to illustrate the data produced. Finally, based on the evaluation of the protocol, some guidelines for implementing it were proposed. The main contributions of this research are related to the protocol, which has a prescriptive approach. From one hand, it enables the systematic collection of data on OSH practices that can be used for assessing the OSH management system of construction companies, making it possible to carry out internal and external benchmarking. From the other hand, with the tool may contribute for the documentation and dissemination of OSH best practices in the construction sector.

Keywords: best practices; Occupational Safety and Healthy; evaluation protocol.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo brasileiro de SGSST, adaptado da NBR18801 (ABNT, 2010).	30
Figura 2: Modelo dominó de Heinrich (1959)	34
Figura 3: Modelo árvore - adaptado de Hollnagel (2004)	35
Figura 4: Modelo do queijo suíço de Reason (2000) - Adaptado de Ballardin <i>et al.</i> (2008)...	36
Figura 5: Modelo sistêmico - Adaptado de Rasmussen (1997).	37
Figura 6: Modelo da Ressonância Estocástica - Adaptado de Hollnagel (2004).....	38
Figura 7: Pilares da ER - Adaptado de Hollnagel (2010)	42
Figura 8: Relação das nomenclaturas adotadas nos estudos revisados.....	50
Figura 9: Categorias de práticas de gestão da SST	53
Figura 10: Práticas da categoria Comprometimento do Contratante com a Segurança	57
Figura 11: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção	58
Figura 12: Práticas da categoria Contratação de Pessoal Especializado em SST	60
Figura 13: Práticas da categoria Planejamento e Controle da SST.....	62
Figura 14: Práticas da categoria Treinamento	64
Figura 15: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST	65
Figura 16: Práticas da categoria Programas de Incentivo	66
Figura 17: Práticas da categoria Gestão dos Subempreiteiros.....	67
Figura 18: Práticas da categoria Investigação de Acidentes e Quase-acidentes.....	68
Figura 19: Práticas da categoria Programas de Controle do Abuso de Drogas.....	69
Figura 20: Práticas da categoria Medição de Desempenho	70
Figura 21: Relação entre as características da pesquisa construtiva e os propósitos deste trabalho.....	73
Figura 22: Delineamento da pesquisa	74
Figura 23: Entrevistas realizadas na fase inicial da pesquisa survey	77
Figura 24: Extrato do questionário - levantamento da implantação.....	78

Figura 25: Extrato do questionário - importância das categorias.....	78
Figura 26: Extrato do questionário – dificuldades na implementação	79
Figura 27: Entrevistas realizadas no estudo exploratório	81
Figura 28: Extrato da versão preliminar do protocolo.....	81
Figura 29: Caracterização dos estudos realizados.	84
Figura 30: Debate com acadêmicos	85
Figura 31: Relação de perguntas para avaliação com as empresas	86
Figura 32: Apresentação e discussão com as empresas participantes.....	86
Figura 33: Constructos e evidências utilizados.....	87
Figura 34: Questionário para avaliação com usuários.....	88
Figura 35: Avaliação com as empresas participantes	89
Figura 36: Dificuldades na implementação das práticas de gestão da SST.....	94
Figura 37: Listagem final das práticas investigadas.....	95
Figura 38: Caracterização da empresa	98
Figura 39: Caracterização do empreendimento.....	100
Figura 41: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção	102
Figura 42: Práticas de categoria Contratação de Pessoal Especializado	103
Figura 43: Práticas da categoria Planejamento e Controle.....	104
Figura 44: Práticas da categoria Treinamentos	104
Figura 45: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores	105
Figura 46: Práticas da categoria Programas de Incentivo	106
Figura 47: Práticas da categoria Medição de Desempenho	106
Figura 48: Modelo de Relacionamento das categorias de práticas de gestão da SST	109
Figura 49: Adaptação do modelo de Relacionamento.....	110
Figura 50: Percentual obtido por categoria na empresa A.	111
Figura 51: Modelo de relacionamento (obras A1 e A2).....	112
Figura 52: Sistema digital de divulgação de indicadores.....	113

Figura 53: Percentual obtido por categoria na empresa B.	113
Figura 54: Modelos de relacionamento (obras B1 e B2).	114
Figura 55: Percentual obtido por categoria na empresa C.	115
Figura 56: Modelo de Relacionamento (obras C1 e C2).....	115
Figura 57: Percentual obtido por categoria na empresa D.	116
Figura 58: Modelos de relacionamento (obras D1 e D2).....	117
Figura 59: Percentual obtido por categoria na empresa E	118
Figura 60: Modelo de Relacionamento E1 e E2.	119
Figura 61: Média geral das categorias de práticas	119
Figura 62: Modelos de relacionamento A1 (esquerda) e A2 (direita)	121
Figura 63: Painel de avaliação das contratadas – Empresa A.	122
Figura 64: Parte do formulário de aval. das subempreiteiras	123
Figura 65: Modelos de relacionamento B1 e B2	124
Figura 66: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção	125
Figura 67: Frequência e percentual de participantes nas reuniões	126
Figura 68: Periodicidade das inspeções e aspectos observados	127
Figura 69: Práticas da categoria Contratação de Serviços Especializados em SST	128
Figura 70: Periodicidade das visitas do responsável técnico	128
Figura 71: Práticas da categoria Planejamento e Controle da SST.....	130
Figura 72: Periodicidade das reuniões e responsáveis.....	130
Figura 73: Mural de procedimentos.	132
Figura 74: Registro do planejamento em SST, incluindo causas de não cumprimento.	132
Figura 75: Práticas da categoria Treinamentos.....	133
Figura 76: Placa do programa de 5S.....	134
Figura 77: Indicador de treinamentos.....	134
Figura 78: Registro das notificações realizadas por grau de risco da tarefa em execução. .	135
Figura 79: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores	136

Figura 80: Faixas de divulgação das frases vencedoras.....	136
Figura 81: Homenagem ao funcionário que contribui com uma boa solução.....	137
Figura 82: Divulgação das boas soluções.	137
Figura 83: Práticas da categoria Programas de Incentivo	138
Figura 84: Periodicidade da concessão da participação nos resultados.....	138
Figura 85: Práticas da categoria Medição de Desempenho	140
Figura 86: Frequência das inspeções externas.....	140
Figura 87: Quantidade de indicadores proativos verificados	141
Figura 88: Quadro de avaliação geral da obra.....	141
Figura 89: Índice de boas-práticas de canteiro (NR18)	142
Figura 90: Ficha de avaliação da segurança.	142
Figura 91: Painel de evidência das avaliações.	143
Figura 92: Tempo de aplicação em obra	145
Figura 93: Lista das práticas comparadas	146
Figura 94: Comparação de resultados obtidos na aplicação do protocolo e na pesquisa <i>survey</i>	147
Figura 95: Resultados comparativos Brasil e Espanha	148
Figura 96: Tempos médios de aplicação na Espanha	149
Figura 97: Avaliação com os usuários	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais tipos de modelos causais de acidentes, adaptada de Hollnagel (2004).	39
Tabela 2: Frequência de utilização das práticas de gestão da SST	92
Tabela 3: Ranking das categorias de práticas mais utilizadas	93
Tabela 4: Ranking das categorias de práticas mais importantes	93
Tabela 5: Intensidade média do relacionamento entre as categorias de práticas de gestão da SST	108
Tabela 6: Número de relacionamentos com intensidade média igual ou maior que 2,5	108
Tabela 7: Resultados obtidos por categoria.....	120

LISTA DE SIGLAS

APR – Avaliação preliminar de Riscos

CYTED - Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento

DES – Categoria Medição de Desempenho

DIR – Categoria Comprometimento da Alta Direção

ER – Engenharia de Resiliência

ESP – Categoria Contratação de Serviços Especializados em SST

GESST-IC – Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção Civil

INC – Categoria Programa de Incentivos

NORIE – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação

NR – Norma Regulamentadora

PAR – Categoria Participação dos Trabalhadores

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PLA – Categoria Planejamento e Controle da SST

PPC – Percentual de Pacotes Concluídos

PPCS – Percentual de Pacotes Concluídos de Segurança

PPS – Percentual de Pacotes de Segurança

PVQ – Programa de Verificação da Qualidade

SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SGSST – Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho

SMDSSST – Sistema de Medição de Desempenho da Saúde e Segurança do Trabalho

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

TRE – Categoria Treinamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	CONTEXTO DE PESQUISA	21
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	22
1.3	ESCOPO	26
1.3.1	Questão de Pesquisa	26
1.3.2	Objetivo de Pesquisa	26
1.3.3	Delimitações	27
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	27
2	GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	29
2.1	CONCEITOS BÁSICOS	29
2.1.1	Acidentes e Quase-Acidentes	31
2.1.2	Risco e Perigo	32
2.1.3	Cultura e Clima de Segurança	32
2.2	VISÕES CAUSAIS DE ACIDENTE DE TRABALHO	33
2.2.1	Modelo Sequencial	33
2.2.2	Modelo Epidemiológico	35
2.2.3	Modelo Sistêmico	36
2.3	A ABORDAGEM DA ENGENHARIA DE RESILIÊNCIA NA GESTÃO DA SST	40
2.3.1	Engenharia de Resiliência	40
2.3.2	Os Pilares da Engenharia de Resiliência	41
2.3.3	Como Identificar a Resiliência nas Organizações	42
2.3.4	Reinterpretação de Práticas de Gestão da SST sob a Ótica do Paradigma da ER	44
3	PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST	45
3.1	ESTUDOS ANTERIORES	45
3.2	CATEGORIAS DE PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST	50

3.3	PROPOSTAS DE CATEGORIAS DE PRÁTICAS DE GESTÃO	55
3.3.1	Comprometimento do contratante com a SST	55
3.3.2	Comprometimento da alta direção com a SST	57
3.3.3	Contratação de Pessoal Especializado em SST.....	58
3.3.4	Planejamento e Controle da SST	60
3.3.5	Treinamento	62
3.3.6	Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST.....	64
3.3.7	Programas de Incentivo.....	65
3.3.8	Gestão dos Subempreiteiros	66
3.3.9	Investigação de Acidentes e Quase-acidentes	67
3.3.10	Programas de Controle do Abuso de Drogas.....	68
3.3.11	Medição de Desempenho	69
3.4	REFLEXÃO ACERCA DAS PRÁTICAS SOB A PERSPECTIVA DA ER.....	70
4	MÉTODO DE PESQUISA	72
4.1	ESTRATÉGIA DA PESQUISA	72
4.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	73
4.3	SELEÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST	76
4.3.1	Referencial Teórico	76
4.3.2	Pesquisa <i>Survey</i>	76
4.4	DESENVOLVIMENTO DO PROTOCOLO.....	80
4.4.1	Estrutura Preliminar do Protocolo.....	80
4.4.1.1	Definição da estrutura do protocolo.....	80
4.4.1.2	Definição da forma de avaliação.....	82
4.4.1.3	Modelo de Relacionamento	82
4.4.2	Aplicação da versão preliminar e melhorias.....	83
4.5	APLICAÇÃO DO PROTOCOLO NAS EMPRESAS.....	83
4.5.1	Caracterização dos Estudos Realizados.....	84

4.5.2	Discussão com Especialistas.....	85
4.5.3	Discussões complementares com as Empresas Participantes.....	85
4.5.4	Aplicação do protocolo na Espanha	86
4.6	AVALIAÇÃO DO PROTOCOLO PROPOSTO	87
4.6.1	Avaliação com as empresas participantes	89
4.6.2	Avaliação com os usuários	89
4.6.3	Discussão sobre as Diretrizes de Implementação e as Contribuições Teóricas do Estudo.....	90
5	RESULTADOS.....	91
5.1	SELEÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS.....	91
5.1.1	Resultados da <i>Survey</i>	91
5.1.2	Práticas Seleccionadas	94
5.2	APRESENTAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PROTOCOLO	98
5.2.1	Caracterização da Empresa.....	98
5.2.2	Caracterização do Empreendimento	99
5.2.3	Avaliação das práticas	101
5.2.3.1	Comprometimento da Alta Direção	102
5.2.3.2	Contratação de Pessoal Especializado em SST	103
5.2.3.3	Planejamento e Controle	103
5.2.3.4	Treinamentos.....	104
5.2.3.5	Participação dos Trabalhadores	105
5.2.3.6	Programas de Incentivo	105
5.2.3.7	Medição de Desempenho	106
5.3	MODELO DE RELACIONAMENTO ENTRE AS PRÁTICAS.....	107
5.4	RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO	110
5.4.1	Avaliação dos estudos	110
5.4.1.1	Estudo A	110

5.4.1.2	Estudo B	112
5.4.1.3	Estudo C	114
5.4.1.4	Estudo D	116
5.4.1.5	Estudo E	117
5.4.1.6	Análises comparativas.....	119
5.4.1.7	Análises através da utilização do modelo de relacionamento	121
5.4.2	Análise das práticas.....	124
5.4.2.1	Práticas relacionadas à categoria Comprometimento da Alta Direção	124
5.4.2.2	Práticas relacionadas à categoria Contratação de Serviços Especializados em SST	127
5.4.2.3	Práticas relacionadas à categoria Planejamento e Controle da SST	129
5.4.2.4	Práticas relacionadas à categoria Treinamentos	133
5.4.2.5	Práticas relacionadas à categoria Participação dos Trabalhadores	135
5.4.2.6	Práticas relacionadas à categoria Programas de Incentivos	138
5.4.2.7	Práticas relacionadas à categoria Medição de Desempenho	139
5.4.3	Análise das práticas relacionadas com a ER	144
5.5	AVALIAÇÃO DO PROTOCOLO.....	145
5.5.1	Apresentação dos resultados e discussões	145
5.5.2	Comparação de resultados da aplicação do protocolo versus pesquisas <i>survey</i>	146
5.5.3	Aplicação do Protocolo na Espanha	148
5.6	DISCUSSÃO	149
5.6.1	Utilidade do protocolo	149
5.6.2	Aplicabilidade do protocolo	150
5.6.3	Diretrizes de aplicação do protocolo	154
6	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	155
6.1	CONCLUSÕES	155
6.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	157

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158
APÊNDICE 1	165
APÊNDICE 2	168

1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo apresenta o escopo desta dissertação. Na seção 1.1 é abordado o contexto no qual esta pesquisa se insere. Na sequência, a seção 1.2 apresenta o problema de pesquisa com as questões e os objetivos propostos, bem como as delimitações. Por fim, é apresentada uma breve descrição de como este documento está estruturado na seção 1.3.

1.1 CONTEXTO DE PESQUISA

A atenção à questão da segurança e saúde no trabalho (SST) no setor da construção tem aumentado em diversos países, principalmente devido à imposição de exigências legais mais rigorosas (DIAS; COBLE, 1999) e, também, como resultado do aumento dos custos causados pelos acidentes, incluindo, por exemplo, a compensação do trabalhador e multas; (EVERETT; THOMPSON, 1995; GYI; GIBB; HASLAM, 1999; JASELSKI; ANDERSON; RUSSEL, 1996; MITROPOULOS; ROWLINSON, 2000; ABDELHAMID; HOWELL, 2005).

Apesar disso, os índices de acidentes na indústria da construção são muito elevados quando comparados com a maioria das indústrias (DIAS; COBLE, 1999). No Brasil, os dados de inspeção governamental em segurança no trabalho apontam que o setor econômico da construção apresenta altos índices de acidentes, embargos e interdições (BRASIL, 2010).

Apesar dos esforços que vem sendo feitos pela indústria e pela academia em distintos países, no sentido de desenvolver inovações tecnológicas e gerenciais relacionadas à SST, Harper e Kohen (1998) apontam que a indústria da construção civil apresenta mais dificuldade em relação a outras indústrias, no que diz respeito à conscientização e à adoção de procedimentos de trabalho seguros.

Mitropoulos, Abdelhamid e Howell (2005) apontam como principal limitação das abordagens correntes para prevenção de acidentes o fato que são fortemente baseadas no cumprimento à legislação, sendo focadas no uso de barreiras físicas e procedimentos que visam a reduzir a exposição dos trabalhadores aos perigos, além da análise de acidentes. Segundo os

mesmos autores, esse tipo de abordagem, cuja ênfase é reativa, não controla as causas raízes da falta de segurança.

Nesse sentido, uma rede de estudos composta por nove universidades de sete países (Brasil, Chile, Colômbia, México, Uruguai, Portugal e Espanha), financiada pelo CYTED (Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento), está envolvida em um projeto, intitulado Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção (GESSTIC). O projeto GESSTIC tem enfoque na gestão da SST na indústria da construção, através de novas abordagens e de *benchmarking* (FORMOSO; PELLICER; YEPES, 2011). Assim, para todos os países participantes da rede, as metas desse projeto são:

1. Realizar uma análise comparativa da situação da gestão da segurança e saúde no trabalho (SST) na indústria da construção nos países da rede, com ênfase no marco legal e institucional;
2. Realizar um levantamento de estratégias e boas práticas gerenciais e tecnológicas de SST em empresas líderes da indústria da construção de cada país participante da rede;
3. Realizar um levantamento de estratégias e boas práticas gerenciais e tecnológicas de SST em outros setores industriais que possam ser adaptadas ao ambiente da construção civil, através da utilização de abordagens como, por exemplo, da Engenharia de Resiliência (ER);
4. Selecionar um conjunto de estratégias e boas práticas em gestão da SST, visando à disseminação do conhecimento tanto para pesquisadores universitários, como para profissionais da indústria da construção.

A presente pesquisa está inserida na meta 2 do projeto GESSTIC, que consiste no levantamento das boas práticas utilizadas pelas empresas construtoras nos países participantes.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A identificação das boas práticas de gestão da SST é apontada como um dos primeiros passos na implantação de um sistema de gerenciamento da SST (VIGUER, 2011). De fato, diversos estudos acadêmicos investigaram e categorizaram essas práticas, de forma a identificar os fatores que contribuem para o sucesso de programas de gestão da segurança no setor da construção (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993; JASELSKI; ANDERSON; RUSSEL,

1996; SAWACHA; NAOUM; FONG, 1999; MOHAMED, 2002; HINZE, 2002; POTTS, 2003; RUNDMO; HALE, 2003; FANG *et al.*, 2004; LIN; YNG; WENG, 2005; RAZURI, 2007).

Em que pesem as contribuições destes estudos, principalmente no que diz respeito à identificação e disseminação de práticas associadas à prevenção de acidentes, quatro principais críticas podem ser feitas: (a) não há um conceito definido de o que são boas práticas e como estas podem ser categorizadas; (b) a maioria dos levantamentos realizados tem o escopo limitado a grandes empresas de países desenvolvidos; (c) inadequação do referencial teórico utilizado; e (d) limitações da abordagem metodológica adotada.

Os estudos citados não definem de forma clara o conceito de prática utilizado e existem divergências na nomenclatura adotada: enquanto alguns estudos utilizam o termo boas práticas, outros se referem a melhores práticas ou, também, técnicas e elementos. No que diz respeito ao enfoque dos estudos realizados, aparecem termos como fatores, tópicos e constructos, por exemplo, os quais também fazem referência a práticas singulares ou definem características de um conjunto de práticas (categorias de práticas).

O conceito do que é uma boa ou melhor prática está relacionado com a contribuição da implementação da prática na melhoria do desempenho da SST. Além disso, a melhoria no desempenho não é resultado de uma única prática, mas da implementação de um conjunto de práticas que levam em conta uma série de fatores contextuais, os quais são únicos para cada situação. Ou seja, a prática não é intrinsecamente boa, depende do contexto, tais como os recursos disponíveis para implantação da mesma e a capacitação daqueles que a aplicam. Assim, optou-se por utilizar neste estudo apenas o termo “práticas de gestão da SST”.

Assim, este estudo adota o seguinte conceito de prática de gestão da SST: “é um processo gerencial, que pode empregar uma ou mais técnicas e ferramentas, seja ela obrigatória pela legislação ou voluntária, e cujo objetivo é contribuir para o controle de riscos relacionados à SST”. Essa definição foi proposta a partir de uma discussão realizada em conjunto com os membros do projeto GESSTIC.

Além disso, em vários desses estudos, buscou-se identificar correlações entre as taxas de acidentes de cada empresa e a existência ou não de práticas, permitindo apontar os conjuntos de práticas que têm maior impacto na SST (RAZURI, 2007). Entretanto, a maioria destes estudos foi aplicada em empresas de construção de grande porte, em sua maioria de

países desenvolvidos. Assim, há uma limitação no sentido em que o marco legal e institucional nos países em desenvolvimento, como o caso do Brasil, é diferente, e, ainda, há um grande número de empresas pequenas nesses países. Segundo Koh e Rowlinson (2011), a indústria da construção é afetada, no que diz respeito à melhoria do desempenho seguro, pela falta de reconhecimento de uma explicação social coerente acerca da gestão da segurança e da prevenção de acidentes. Os autores afirmam que é necessário pensar nos aspectos sociais e nos processos organizacionais e em como essas características contextuais impactam no desempenho da SST no empreendimento.

Nesse sentido, Hinze (2002) afirma que há uma necessidade em se estender esse tipo de estudo (investigação das práticas que levam a um desempenho seguro) a empresas de outros portes e que esse tipo de pesquisa deve ser repetida e atualizada periodicamente. Dessa forma, identifica-se a necessidade de investigar como as práticas são aplicadas em países de diferentes contextos culturais e socioeconômicos, uma vez que não há um estudo aprofundado, em relação a essas práticas, que levem em conta o contexto em que elas são aplicadas, bem como as suas interações.

Outra limitação que pode ser apontada é o referencial teórico por trás dos estudos dessas práticas. Howell *et al.* (2002) apontam que os programas de gestão da SST possuem abordagens e práticas com características semelhantes, porém únicas em cada contexto e, normalmente, introduzidas de forma pontual nas empresas. Além disso, para os autores, a maior parte é baseada em teorias causais de acidentes centradas na culpa do trabalhador.

Mitropoulos, Abdelhamid e Howell (2005) afirmam que a maior limitação da disseminação de práticas como um mecanismo de redução de acidentes na construção civil é o fato de que não são considerados fatores que influenciam os trabalhadores em suas ações. Segundo Rasmussen (1997), o caráter dinâmico do trabalho faz com que as decisões sejam tomadas, não baseadas em cuidadosas análises situacionais, mas no conhecimento prévio, heurístico do indivíduo, ou seja, não são baseadas apenas nos procedimentos prescritos por agentes externos.

Por esta razão, Howell *et al.* (2002) sugere uma mudança no referencial teórico utilizado no estudo dessas práticas no setor da construção civil. Nesse sentido, a Engenharia de Resiliência (ER) emerge como uma referência para a interpretação e possível melhoria das práticas identificadas em estudos anteriores. A ER tem ênfase em ajudar as pessoas a lidar com a complexidade, sob pressão, e obter sucesso (HOLLNAGEL; WOODS, 2005). A resiliência é definida como a capacidade intrínseca de um sistema de ajustar o seu

funcionamento antes, durante ou na sequência de alterações e distúrbios, de modo que possa sustentar as operações necessárias em condições esperadas e inesperadas (HOLLNAGEL, 2009).

Comparado com sistemas sócio técnicos complexos de alto risco (plantas químicas e nucleares, aviação, etc.), o setor da construção civil tem maior frequência de acidentes ocupacionais, porém com inúmeras e diversificadas fontes de perigo originadas pelo grande número de processos de trabalho que se adaptam a requisitos específicos de cada empreendimento e contexto (MITROPOULOS; CUPIDO, 2009). Os canteiros de obra podem ser descritos como um espaço no qual múltiplos recursos estão envolvidos na realização de tarefas, tais quais a mão de obra, os equipamentos e os materiais (LIN; YNG; WENG, 2005).

De fato, as características complexas da construção civil (grande número de tarefas, utilização de múltiplos recursos, interações dinâmicas, interdependência dos recursos, incerteza nos objetivos e métodos) (LIN; YNG; WENG, 2005; WILLIAMS, 1999), atreladas ao fato de cada empreendimento se caracterizar por um projeto único, aumentam as dificuldades no que diz respeito ao domínio dos processos, à identificação de perigos e à definição de barreiras.

Assim, o presente trabalho enfatiza também o estudo de práticas de gestão da SST sob o ponto de vista do novo paradigma da ER que, embora seja mais disseminado em campos como aviação, usinas nucleares e hospitais, pode contribuir para melhorar as condições de segurança do trabalho no setor da construção civil (SAURIN; FORMOSO; CAMBRAIA, 2007; COSTELLA, 2008; FAMA, 2010; SAURIN; CARIM, 2011).

Por fim, pode-se destacar o caráter descritivo dos estudos. As pesquisas realizadas através de *surveys* e estudos de casos se limitam a apresentar resultados que descrevem o panorama de utilização na realidade das empresas, países e obras investigados, o que dificulta a generalização dos resultados, a replicação dos estudos em países com diferentes contextos culturais e socioeconômicos e a compreensão aprofundada da prática. Além disso, descrevem as práticas de forma muito superficial. Ou seja, não geram prescrições sobre como agir para melhorar a gestão da SST.

No que se refere especificamente às *surveys*, há limitações no sentido de que são baseadas exclusivamente nas percepções dos respondentes, ou seja, não são utilizadas outras fontes de evidências, tais como observações diretas e análise de dados existentes, que poderiam dar mais confiabilidade aos dados sobre a implementação de práticas. Nesse sentido,

Gittleman *et al.* (2010), apontaram a necessidade de incluir diferentes pontos de vista e múltiplas fontes de evidência nas pesquisas acerca do desempenho da SST.

Segundo os referidos autores, a utilização de múltiplas fontes de evidência fornece informações únicas de diferentes perspectivas e aumenta a confiabilidade dos dados, além de permitir a identificação de discrepâncias que podem ser atribuídas à variação de perspectiva acerca do desempenho da SST (GITTLEMAN *et al.*, 2010). A utilização de múltiplas fontes de evidências é vantajosa, pois permite a consideração de um conjunto diversificado de dados para a análise, e, além disso, a obtenção de dados de diferentes procedências possibilita a realização de uma triangulação, o que pode corroborar para o aumento da confiabilidade da pesquisa (YIN, 1994).

Assim, o presente estudo propõe uma nova abordagem para avaliação das práticas de gestão da SST, propondo uma ferramenta de avaliação de caráter prescritivo, que possa ser utilizada para a compreensão mais detalhada dessas práticas, possibilitando o armazenamento deste conhecimento.

1.3 ESCOPO

O escopo da presente pesquisa está dividido em questão de pesquisa, objetivos e delimitações do trabalho, conforme apresentado nos itens a seguir.

1.3.1 Questão de Pesquisa

A discussão apresentada nos itens anteriores resultou na seguinte questão de pesquisa:

- Como caracterizar e avaliar o grau de implementação das práticas de gestão da SST no setor da construção civil?

Além disso, foram elaboradas as seguintes questões secundárias:

- Quais são as principais práticas de gestão da SST utilizadas pelas empresas brasileiras?
- Como se pode relacionar o impacto das diferentes categorias de práticas?

1.3.2 Objetivo de Pesquisa

A partir da questão principal de pesquisa, foi definido o objetivo principal do estudo:

- Desenvolver um protocolo para caracterização e avaliação da implementação de práticas de gestão da SST, através da utilização de múltiplas fontes de evidência, que permita uma compreensão mais detalhada das práticas, levando em consideração características do contexto de aplicação.

E, como objetivos específicos:

- Realizar um levantamento das práticas de gestão utilizadas pelas empresas construtoras (limitado a um segmento do mercado e a uma região geográfica).
- Propor um modelo de relacionamento de categorias de práticas

1.3.3 Delimitações

Este estudo se foca em empresas construtoras com obras do setor imobiliário (comercial e residencial) e verticalizado, ou seja, edificações de quatro ou mais pavimentos. Além disso, o estudo está baseado em um pequeno conjunto de empresas que têm implementado diversas práticas de gestão da SST, não sendo buscada uma amostra representativa de empresas do setor.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos. O presente capítulo analisou o contexto no qual foi originado o problema de pesquisa, identificando as principais lacunas de conhecimento. A partir desta discussão, foram apresentadas as questões de pesquisa propostas, bem como os objetivos a serem alcançados e as delimitações deste estudo.

O capítulo dois apresenta uma revisão bibliográfica acerca da gestão da SST e do referencial teórico da Engenharia de Resiliência, utilizado nesta pesquisa. Neste capítulo, inicialmente são apresentados os conceitos básicos relativos à SST, seguido pela apresentação de visões causais de acidentes de trabalho e da introdução de conceitos da Engenharia de Resiliência como forma de reinterpretar as práticas de gestão sob este ponto de vista.

O capítulo três apresenta uma revisão bibliográfica acerca dos estudos que investigaram as práticas de gestão da SST. Nesse capítulo são apresentados os estudos anteriores acerca das boas práticas de gestão da SST, com ênfase na organização proposta pelos autores e é realizada uma proposição de categorização dessas práticas. No final do capítulo, são feitas considerações gerais sobre os conceitos da ER na avaliação das práticas.

O capítulo quatro apresenta o método de pesquisa. Este capítulo inicia com a descrição da estratégia de pesquisa escolhida e, em seguida, é apresentado o delineamento do processo de pesquisa, sendo detalhadas as etapas realizadas com base na pesquisa construtiva.

O capítulo cinco apresenta os resultados obtidos ao longo das etapas desenvolvidas nesta pesquisa. São apresentados os resultados da seleção das boas práticas e a estrutura final do protocolo de avaliação. Além disso, são abordados os resultados da aplicação nos estudos realizados e as avaliações dos constructos propostos e as diretrizes de implantação.

Por fim, o último capítulo apresenta conclusões e recomendações para futuras pesquisas. Neste capítulo são sintetizadas as principais contribuições desta pesquisa.

2 GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O presente capítulo apresenta uma revisão na literatura acerca da gestão da segurança e saúde no trabalho, incluindo a abordagem do tema na visão do paradigma da Engenharia de Resiliência. Visando a melhor compreensão, é necessário o entendimento de termos e conceitos relativos à gestão da SST. Para tal, a seção 2.1 aborda os conceitos básicos relativos à SST e na sequência apresentam as definições de acidentes e quase-acidentes, risco e perigo e cultura e clima de segurança. Em seguida, na seção 2.2, são apresentadas as visões causais de acidentes de trabalho, o objetivo desta seção é apresentar uma breve revisão os modelos causais mais relevantes, que evoluíram do simples sequenciamento de fatores à consideração de um contexto sistêmico e complexo no qual se insere a abordagem da ER, apresentada na sequência. Por fim, a seção 2.3 introduz conceitos da Engenharia de Resiliência.

2.1 CONCEITOS BÁSICOS

A gestão da Segurança e Saúde no Trabalho consiste em um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais nas atividades das empresas ou estabelecimentos (ZOCCHIO, 2002). O resultado de uma gestão adequada resulta em um melhor estado de espírito dos trabalhadores, em aumento da produtividade, em menor quantidade de reparos provocados por acidentes, em custos operacionais mais estáveis e em uma melhor imagem da empresa perante a sociedade e as autoridades competentes (CAMBRAIA, 2004).

Diversas normas e estudos acadêmicos propõem elementos e requisitos a serem incorporados em um Sistema de Gestão da SST (SGSST) (FAMA, 2010). A *Occupational Health and Safety Management System - Requirements - OHSAS18001* (BSI, 2007) define SGSST como "Parte do sistema de gestão da organização utilizado para desenvolver e implementar sua política de SST e gerenciar os riscos relacionados com a SST, através de

um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política, os objetivos e para atingir esses objetivos. Um sistema de gestão inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos”.

Segundo a NBR18801 (ABNT, 2010), a necessidade de se implantar um Sistema de Gestão da SST é oriunda da preocupação, por parte das organizações, em alcançar e evidenciar um bom desempenho de SST, em um contexto de exigências legais cada vez mais restritivas e da crescente preocupação pelas questões da SST. Segundo a referida norma, para obter eficácia no cumprimento dos requisitos legais, técnicos e políticos é necessário o desenvolvimento de um sistema estruturado e integrado de gestão. A Figura 1 apresenta o modelo brasileiro de SGSST, proposto pela mesma.

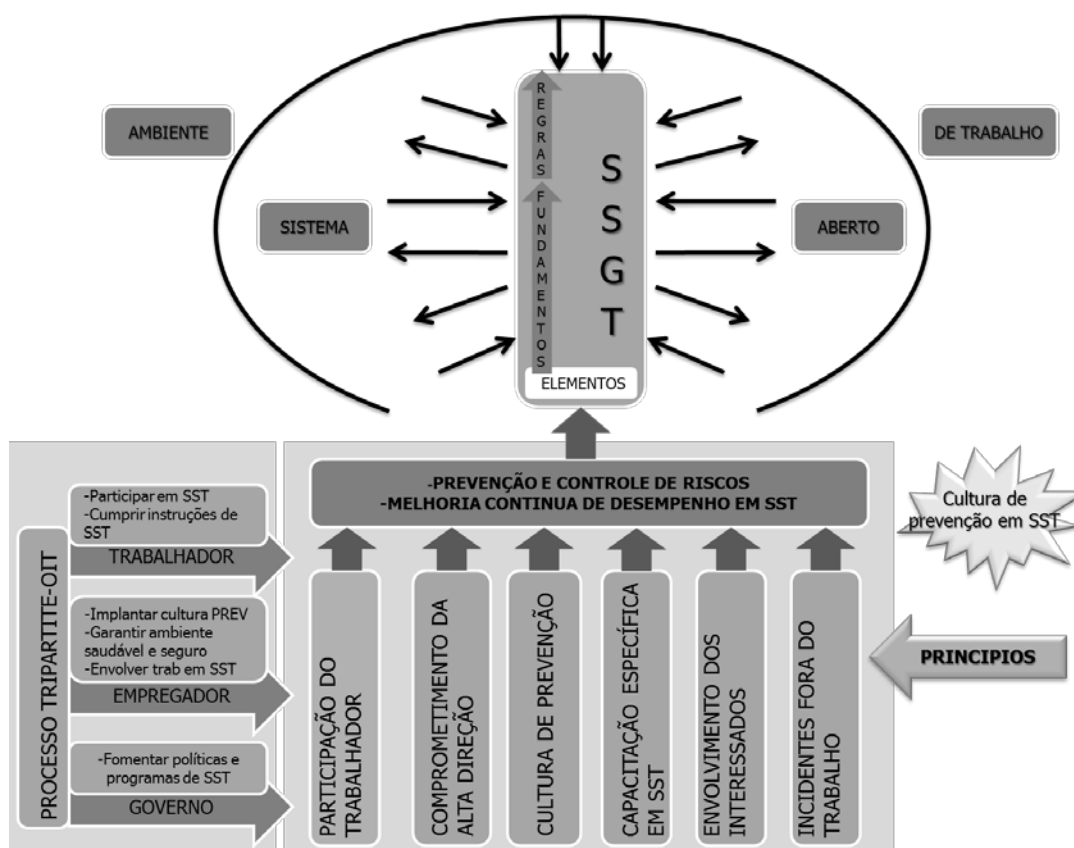


Figura 1: Modelo brasileiro de SGSST, adaptado da NBR18801 (ABNT, 2010).

O SGSST proposto é baseado na Organização Internacional do Trabalho (OIT) e *Occupational Safety and Health Administration* (OSHAS) e propõe uma série de requisitos para a prevenção e controle de riscos e melhoria contínua da gestão da SST.

Assim, o SGSST é estruturado em seis fatores: participação do trabalhador, comprometimento da alta direção, cultura de prevenção, capacitação específica em SST, envolvimento dos interessados e incidentes fora do trabalho. Os trabalhadores, por exemplo, devem participar e cumprir as instruções relacionadas à SST, enquanto o empregador é responsável por implantar uma cultura prevencionista na empresa, por garantir um ambiente saudável e seguro e por envolver os trabalhadores na segurança. Já o governo é responsável por fomentar políticas e programas de SST.

A NBR 18801 pressupõe que este sistema permite que a organização estabeleça sua política de SST, com a definição de objetivos e processos, e desenvolva as ações necessárias para melhorar de forma contínua o desempenho da SST (ABNT, 2010).

2.1.1 Acidentes e Quase-Acidentes

Os principais indicadores utilizados para medir o desempenho da SST são normalmente relacionados à ocorrência de acidentes. Entretanto, estudos mais recentes acerca das práticas de gestão da SST sugerem o uso de indicadores de quase-acidentes na identificação e prevenção de potenciais ocorrências de acidente. Dessa forma, é necessário fazer uma distinção na definição entre estes dois conceitos.

A NBR 18801– Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (ABNT, 2010) - apresenta como definição de acidente “o evento ou sequência de eventos de ocorrências anormais, ou qualquer interferência no processo normal de trabalho, que resultem em consequências que possam causar lesões ao trabalhador”. Essa definição normativa não faz uma distinção clara entre acidentes e quase-acidentes, pois relaciona o acidente com a possibilidade de ocorrência de lesão ou não (SAURIN, 2002).

Além disso, Reason (1997) classifica os acidentes em individuais ou organizacionais. Segundo o referido autor, os acidentes individuais afetam um pequeno grupo de pessoas e geram consequências apenas para as vítimas, enquanto os organizacionais são de grande proporção e suas consequências afetam a organização como um todo. Os acidentes individuais ocorrem com mais frequência, quando as barreiras são inadequadas ou inexistentes, enquanto os acidentes organizacionais são raros e geralmente catastróficos, ocorrendo em indústrias que possuem risco de acidentes de grandes proporções, tais como os setores de energia nuclear, petroquímica e aviação (REASON, 1997).

A ênfase nos acidentes individuais é mais compatível com as características da construção civil: na qual as tarefas ocorrem de forma dinâmica, alterando rapidamente os perigos

ocupacionais e fazendo com que as barreiras sejam precárias ou inexistentes (CAMBRAIA, 2004). Em função destas características, o presente trabalho adota um conceito baseado no enfoque em acidentes individuais é adequada. Assim, este trabalho utiliza o conceito, adotado por Saurin (2002), de acidente como “a ocorrência não planejada, instantânea ou não, decorrente da interação do ser humano com seu meio ambiente físico e social de trabalho e que provoca lesões e/ou danos materiais”.

Por sua vez, quase-acidente pode ser definido como “um evento instantâneo que envolve a liberação repentina de energia e tem potencial para gerar um acidente e cujas consequências não resultam em lesões nem danos materiais, apenas em, geralmente, perda de tempo” (CAMBRAIA; SAURIN; FORMOSO, 2010). De acordo com Reason (1997), os quase-acidentes podem gerar *feedbacks* positivos ou negativos. O *feedback* positivo é identificado quando o acidente não ocorreu devido ao funcionamento das barreiras preventivas planejadas, enquanto, no caso do *feedback* negativo, o acidente não ocorreu por sorte e, nesse caso, as medidas preventivas não existiam ou não funcionaram (REASON, 1997).

2.1.2 Risco e Perigo

De acordo com Cambraia (2004), os conceitos de risco e perigo, embora frequentemente confundidos, diferem-se tecnicamente na cultura prevencionista, sendo necessário o entendimento de suas definições.

Zocchio (2002) distingue estes conceitos através de duas palavras-chaves: possibilidade e probabilidade. Enquanto o perigo está relacionado com a possibilidade de um acidente ocorrer, o risco é definido através de um parâmetro indicador de maior ou menor probabilidade para a ocorrência do acidente. Assim, é possível identificar um perigo e avaliar o risco referente a ele. Ou seja, um perigo é qualquer coisa que pode causar danos à segurança e saúde das pessoas que realizam atividades de trabalho ou que são afetadas por elas, enquanto risco é a probabilidade de que os trabalhadores (ou terceiros) sejam prejudicados por um determinado perigo, juntamente com a gravidade do dano a ser causado, seja ele resultado de lesões imediatas ou problemas de saúde a longo prazo (EUROPEAN..., 2010).

2.1.3 Cultura e Clima de Segurança

Segundo Mearns e Flin (1999), os conceitos de cultura e clima de segurança têm sido utilizados como sinônimos, levando a um entendimento inadequado para pesquisadores e

profissionais da área da SST. A compreensão destes conceitos se faz necessária tendo em vista que os conceitos são muito utilizados para avaliar o estado da segurança de uma organização.

Mearns e Flin (1999) propõem a utilização dos seguintes conceitos: (a) “clima de segurança descreve as percepções, atitudes e crenças dos empregados sobre a segurança e o risco”; (b) “cultura de segurança é um conceito mais complexo que reflete os valores, normas, suposições e expectativas”. Enquanto o clima pode ser mensurado através de questionários de percepção do estado atual da SST, a cultura se refere a todo um contexto de valores organizacionais (MEARNS; FLIN, 1999).

2.2 VISÕES CAUSAIS DE ACIDENTE DE TRABALHO

A gestão da SST, em geral, tende a ser um reflexo do entendimento sobre como os acidentes acontecem. Com o objetivo de contribuir para a prevenção de acidentes, diversos estudos buscaram entender as suas causas e propor modelos causais de acidentes (HENRICH, 1959; REASON, 2000; RASMUSSEN; PETERSEN; GOODSTEIN, 1994).

A definição de um modelo de referência, segundo Hollnagel (2004), é importante, pois determina a visão adotada na análise do acidente, bem como o papel desempenhado pelo indivíduo envolvido. O referido autor define modelo causal de acidente como “uma maneira estereotipada de pensar sobre como um acidente ocorreu” e os classifica em três amplos grupos: sequencial, epidemiológico e sistêmico.

2.2.1 Modelo Sequencial

O Modelo Sequencial assume que um acidente ocorre como resultado de uma sequência de eventos em uma ordem específica. De acordo com esse modelo, um sistema está trabalhando em condições de normalidade, quando repentinamente um evento inesperado ocorre iniciando uma sequência de consequências, cujo resultado final é o acidente (HOLLNAGEL, 2004; BALLARDIN *et al.*, 2008).

Essa teoria, conhecida pelo Modelo Dominó (Figura 2), proposta por Heinrich (1959), assume que existe uma série de cinco eventos encadeados, constituídos em sequência de causa-efeito, na qual a falha de um componente desencadeia uma sequência lógica e determinada de eventos.

De acordo com esse ponto de vista, segundo Hollnagel (2004), um acidente poderia ser prevenido com a remoção dos fatores (peças do dominó) ou através da realização de barreiras que impeçam a sequência de eventos.

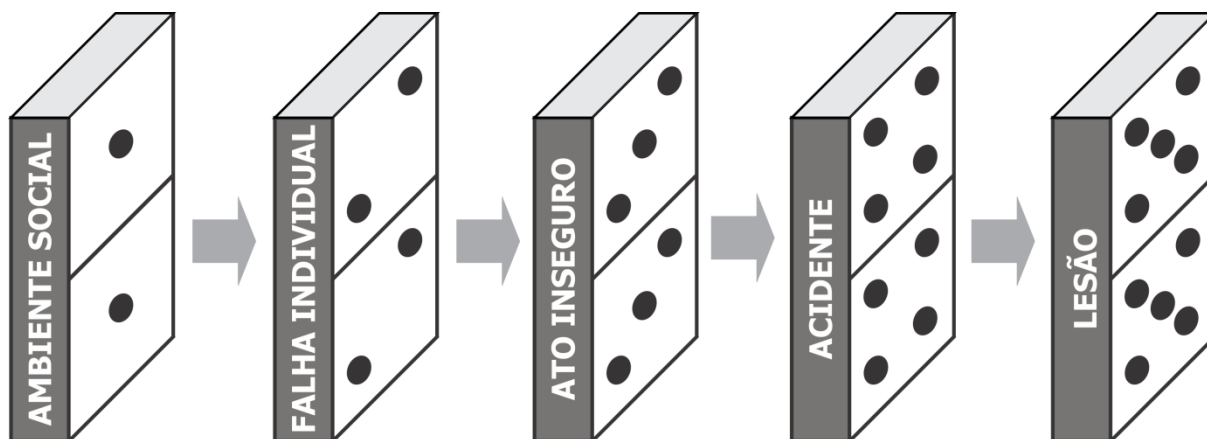


Figura 2: Modelo dominó de Heinrich (1959)

Para Hollnagel (2004), o modelo sequencial direciona o foco para o que deu errado, porém ignora informações adicionais que podem ser potencialmente importantes, ou seja, o modelo sequencial não deve se limitar a uma única sequência de eventos, mas deve incluir a representação de múltiplas sequências hierárquicas.

Nesse sentido, uma forma mais abrangente de representar o modelo sequencial é a imagem de uma árvore, na qual o acidente é um evento localizado no topo, que resulta de uma sequência de eventos e condições (HOLLNAGEL, 2004). Segundo o referido autor, o Modelo da Árvore (Figura 3), como é conhecido, assume que um acidente ocorre quando um evento inesperado acontece, em consequência de uma série de condições latentes, o que leva o sistema a uma condição anormal que, se não é controlada, pode levar a uma perda de controle e resultar no acidente.

Embora os modelos sequenciais sejam fáceis de representar graficamente, facilitando a comunicação dos resultados, eles são considerados limitados para o entendimento dos acidentes que ocorrem em sistemas complexos (HOLLNAGEL, 2004), como é o caso de empreendimentos de construção civil. Nesse tipo de sistema, podem ocorrer interações entre um ou mais componentes fora da sequência normal de produção, mesmo que haja um padrão na execução das tarefas (PERROW, 1999). Ou seja, cada acidente apresenta uma combinação própria de fatores, o que faz com que a busca de causas específicas para a ocorrência de cada acidente seja limitada.

Assim é importante reconhecer que há fatores únicos no contexto que influenciam a ocorrência dos acidentes, e que devem ser analisados sob a ótica política, organizacional, individual, entre outras (HOLLNAGEL, 2004). Apesar disso, para aquelas tarefas cuja realização é frequente, é imprescindível a investigação das causas para proposição de medidas preventivas (DEKKER, 2002).

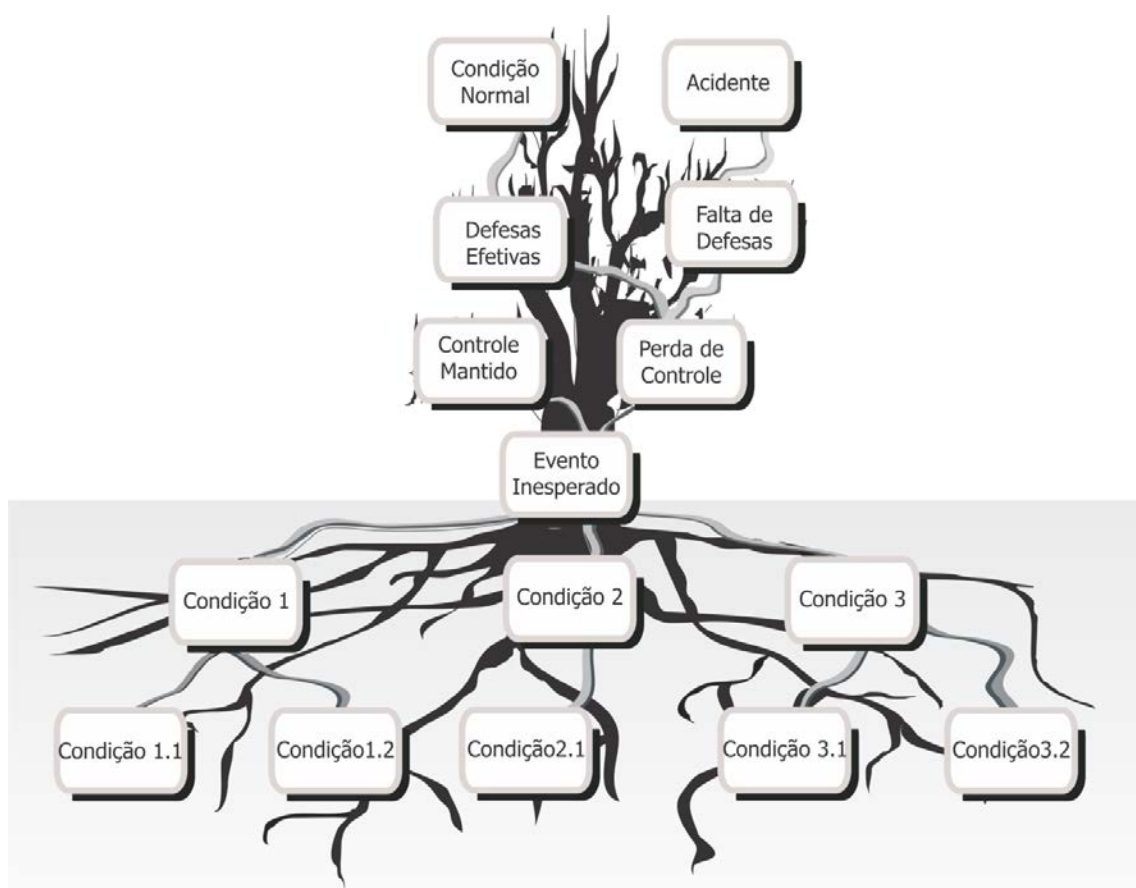


Figura 3: Modelo árvore - adaptado de Hollnagel (2004)

2.2.2 Modelo Epidemiológico

No modelo epidemiológico, o acidente é considerado como uma consequência de uma combinação de fatores que existem num sistema, que podem ser manifestados e latentes (HOLLNAGEL, 2004). Esta designação é oriunda de uma analogia à saúde do sistema, sendo frequentemente representado através de um “queijo suíço” (BALLARDIN *et al.*, 2008), conforme apresenta a Figura 4.

Segundo Hollnagel (2004), quatro fatores diferem o modelo epidemiológico dos sequenciais: (a) desvio na performance, que diferente do conceito de erro humano e pode ser tanto de um componente tecnológico, como de uma pessoa; (b) condições do ambiente que levam a um desvio de performance; (c) barreiras que podem proteger o sistema da ocorrência de

consequências inesperadas e também impedir o avanço de estágios do acidente em desenvolvimento; e (d) condições latentes presentes no sistema, que não provocam acidentes, mas podem contribuir para a ocorrência destes, quando ativadas por um agente desencadeador.

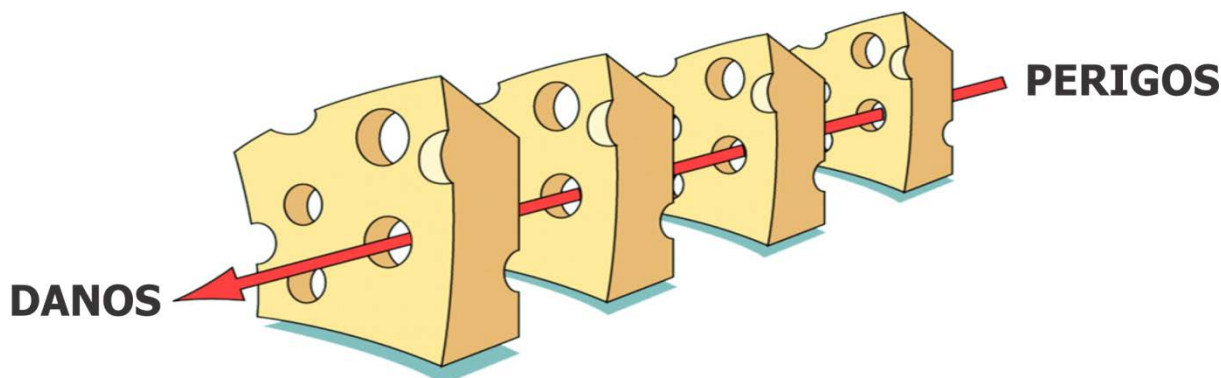


Figura 4: Modelo do queijo suíço de Reason (2000) - Adaptado de Ballardin *et al.* (2008).

O modelo proposto por Reason (2000) apresenta a ideia das barreiras defensivas do sistema, dispostas em camadas sendo que cada camada protege o sistema da ocorrência de acidentes. No entanto, o referido autor descreve as barreiras como fatias de queijo suíço, com diversos orifícios, embora, diferentemente do queijo, esses orifícios estejam, continuamente, se abrindo e fechando e mudando de posição. Nesse caso, a presença dos orifícios representam as condições latentes. Com isso, a consequência indesejada pode ocorrer quando os orifícios se alinham momentaneamente, permitindo que um acidente percorra a sua trajetória, transformando um perigo em um dano (REASON, 2000).

Os modelos epidemiológicos representaram um avanço em relação aos sequenciais, ao discutir a complexidade de fatores que interagem entre si, influenciando a ocorrência de um acidente, ao invés da busca por uma única causa raiz (HOLLNAGEL, 2004). Entretanto, para o referido autor, estes ainda adotam como premissa a existência de uma mesma sequência de fatos, os quais propagam os efeitos do princípio ao fim, indicando uma direção de causalidade.

2.2.3 Modelo Sistêmico

A transição do modelo epidemiológico para o modelo sistêmico, apresentado na sequência, se deu a partir do modelo proposto por Rasmussen, Petersen e Goodstein (1994) e Rasmussen (1997), apresentado na Figura 5. Segundo BALLARDIN *et al.* (2008), o referido modelo propôs, de forma inovadora, uma representação não linear dos fatores causais de acidentes.

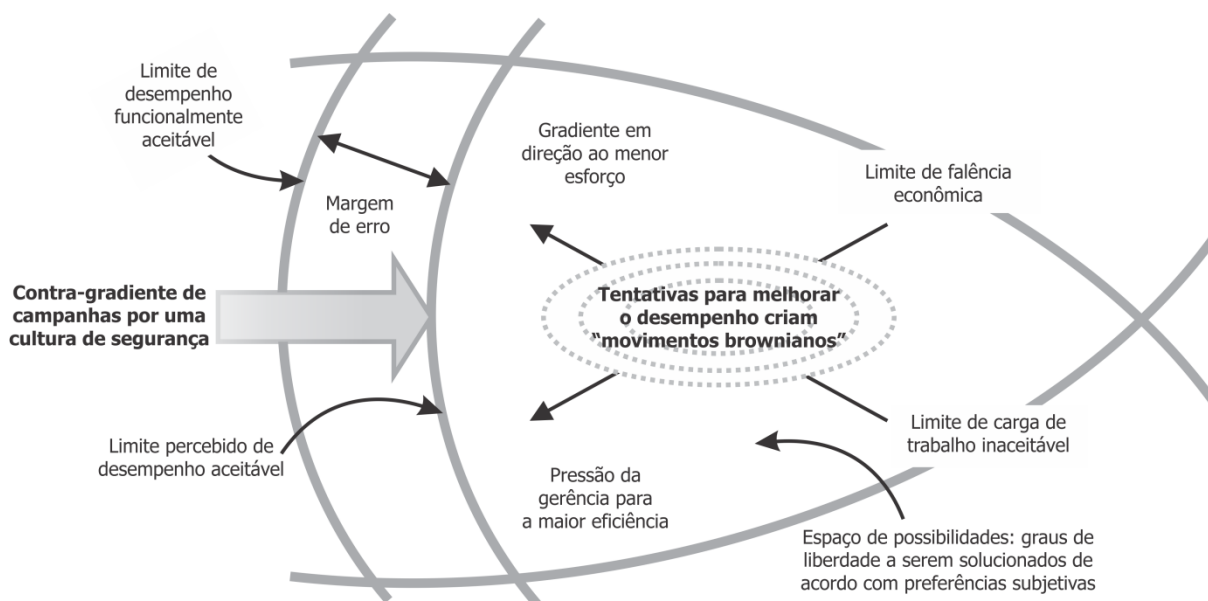


Figura 5: Modelo sistêmico - Adaptado de Rasmussen (1997).

O modelo de Rasmussen (1997) busca explicar o comportamento do sistema organizacional em ambientes dinâmicos e complexos, apresentando os fatores que influenciam o comportamento humano no trabalho e conduzem a acidentes. Rasmussen (1997) assume que o comportamento humano é formado por objetivos e restrições. Assim este modelo propõe um mapeamento do ambiente de interação humano, delimitado por restrições administrativas, funcionais e relacionadas à segurança.

Ainda, segundo o referido autor, as frequentes modificações nas estratégias e atividades da organização levam a um aumento da variabilidade, que forçam a transposição dos limites. Durante o período de adaptação às mudanças, chamado de movimento browniano, em analogia ao movimento das moléculas de gás, há uma tendência à migração para além do limite de desempenho aceitável (RASMUSSEN, 1997). Surge então a necessidade de realizar esforços, através de campanhas de conscientização, por exemplo, de forma a criar um contra gradiente que mantenha o sistema ao limite aceitável. Caso o limite de desempenho funcionalmente aceitável seja ultrapassado, podem ocorrer os acidentes, em função da perda do controle dos processos (RASMUSSEN, 1997).

De fato, as características complexas da construção civil (grande número de tarefas, utilização de múltiplos recursos, interações dinâmicas, interdependência dos recursos, incerteza nos objetivos e métodos), atreladas ao fato de cada empreendimento se caracterizar por um projeto único, aumentam as dificuldades no que diz respeito ao domínio dos processos e à identificação de perigos e à definição de barreiras.

Segundo Hollnagel (2004), os modelos sistêmicos propõem a descrição das características de desempenho para o sistema como um todo, ao invés de focar nos simples mecanismos de causa e efeito ou nos fatores epidemiológicos. A visão sistêmica considera os acidentes como fenômenos emergentes, ou seja, acidentes são normais ou naturais, e sua ocorrência é esperada. Nesse sentido, os modelos não se focam na decomposição do sistema nos componentes e suas funções associadas (HOLLNAGEL, 2004).

Entre os modelos sistêmicos existentes, o Modelo da Ressonância Estocástica de Hollnagel (2004) apresenta uma analogia aos termos “estocástico” e “ressonância” na explicação dos acidentes (Figura 6).



Figura 6: Modelo da Ressonância Estocástica - Adaptado de Hollnagel (2004)

O conceito de estocástico se refere à variabilidade no comportamento do sistema. Ou seja, o modelo assume que a probabilidade de variações ocorrerem é aleatória e imprecisa. Essas variações são inerentes ao sistema e não são, individualmente, capazes de provocar os acidentes. Em contrapartida, o conceito da ressonância, refere-se aos fatores que atuam simultaneamente e numa mesma frequência, amplificando o risco de acidentes ocorrerem (HOLLNAGEL, 2004).

Segundo o referido autor, o efeito do sistema atuando de modo ressonante e estocástico resulta no já citado movimento browniano, no qual se entende que os fatores causais em um sistema são sempre múltiplos, não lineares e de atuação simultânea e desordenada. Além disso, o modelo apresenta quatro principais fatores que atuam no sistema: a variabilidade do

desempenho humano; a falta de visibilidade das barreiras; as condições latentes do sistema e as falhas tecnológicas (HOLLNAGEL, 2004).

Segundo Hollnagel (2004), a grande vantagem dos modelos sistêmicos é a ênfase dada ao fato de que a análise de um acidente deve ser baseada no entendimento das características funcionais do sistema e não em pressupostos ou hipóteses oriundas de representações padrão. Nenhuma representação é capaz de considerar a natureza dinâmica das interações não lineares e seus efeitos. Portanto, os modelos sistêmicos buscam deliberadamente evitar a descrição de um acidente como uma sequência ou ordenação entre eventos individuais ou uma combinação de condições latentes, o que, por outro lado, torna a representação gráfica mais difícil (HOLLNAGEL, 2004).

Tendo em vista que sempre há diferenças entre o trabalho prescrito e o trabalho realizado, segundo Hollnagel (2004), considera-se na visão sistêmica que sempre há variabilidade no sistema e que é importante monitorar o desempenho do sistema para detectar a variabilidade a tempo de evitar acidentes. Além disso, para o referido autor, a variabilidade não é considerada como um fator inerentemente negativo, ou seja, não deve ser eliminada a qualquer custo, pois pode ser necessária para o aprendizado e para o desenvolvimento do sistema. Ainda, o monitoramento da variabilidade deve ser feito de forma a distinguir o que é potencialmente útil e o que é potencialmente perigoso ao sistema (HOLLNAGEL, 2004).

Tabela 1: Principais tipos de modelos causais de acidentes, adaptada de Hollnagel (2004).

Tipos de modelo	Princípio de busca	Objetivo da análise	Exemplos
Modelos sequenciais	Causas específicas e relações bem definidas	Eliminar ou conter as causas	- Cadeia ou sequência de eventos (dominó) - Modelo de árvores - Modelo de rede
Modelos epidemiológicos	Transporte, barreiras e condições latentes.	Fortalecer as defesas e as barreiras	- Condições latentes - Transporte - Barreira - Sistemas patológicos
Modelos sistêmicos	Uniões acopladas e interações complexas	Controlar e monitorar variabilidades de desempenho	- Modelos de controle teórico - Modelos de caos - Ressonância estocástica

Segundo Hollnagel, Woods e Leveson (2006), as causas dos acidentes são normalmente resultantes de uma combinação de condições e não de uma simples falha, e que tanto a falha como o sucesso pode ter origem na variabilidade do desempenho. Ou seja, o sucesso, ao invés de ser apenas o resultado de um planejamento cuidadoso, é, também, uma

consequência de uma combinação de condições e nem sempre acontece da forma esperada (HOLLNAGEL; WOODS; LEVESON, 2006).

A Tabela 1 apresenta de forma resumida as visões causais de acidentes abordadas nesta seção. Conforme Hollnagel (2004), a distinção das três visões não implica no pressuposto de que uma delas seja melhor que as outras.

2.3 A ABORDAGEM DA ENGENHARIA DE RESILIÊNCIA NA GESTÃO DA SST

Os modelos sistêmicos, apresentados no item anterior, se diferenciam dos demais, principalmente por objetivar o controle e o monitoramento da variabilidade do sistema antes que os acidentes ocorram. Assim, a utilização desses modelos parece mais adequada segundo os princípios da ER.

Nesse sentido, Hollnagel, Woods e Leveson, (2006) afirmam que as abordagens existentes ainda são limitadas no que diz respeito às avaliações de risco e segurança do sistema, e é nesse sentido que a Engenharia de Resiliência emerge como um caminho lógico para superá-las.

2.3.1 Engenharia de Resiliência

Segundo Hollnagel (2010), os esforços adotados para a melhoria do desempenho em SST tradicionalmente se focam nas consequências indesejadas, nas lesões e nas perdas resultantes de eventos adversos. Sob este ponto de vista, o conceito de segurança está relacionado à ausência de riscos inaceitáveis.

Como um contraponto, o conceito de segurança, na visão da ER, é definido como a capacidade do sistema de obter sucesso sob condições variáveis (NEMETH, 2009; HOLLNAGEL; WOODS, 2006). Para tal, segundo os referidos autores, é necessária a compreensão do funcionamento normal do sistema, ou seja, é igualmente importante entender o que funciona bem e o que funciona mal para compreender como ocorrem as falhas. Ainda, é mais importante direcionar os esforços no aumento dos resultados que deram certo do que na redução dos erros (HOLLNAGEL, 2010). A ocorrência de um evento indesejado não significa que a segurança do sistema falhou, pois, na visão da ER, a segurança nunca é completa ou absoluta (HOLLNAGEL; WOODS, 2006). Além disso, para Hollnagel e Woods (2006), a ER não é realizada pela simples introdução de procedimentos e

barreiras, mas requer um monitoramento contínuo do desempenho do sistema e de como as coisas são feitas.

Dessa forma, a ER é definida por Nemeth (2009) como “a capacidade intrínseca de um sistema de ajustar o seu funcionamento antes, durante ou na sequência de alterações e distúrbios, de modo que possa sustentar as operações necessárias em condições esperadas e inesperadas”. Ela tem sido apontada como um novo paradigma de gestão da segurança que tem como objetivo identificar, analisar e melhorar a resiliência de sistemas (NEMETH, 2009).

2.3.2 Os Pilares da Engenharia de Resiliência

Como forma de operacionalizar os conceitos da abordagem da ER, alguns estudos propuseram a utilização de princípios para avaliar a resiliência do sistema.

Embora não exista uma unanimidade na definição dos princípios por trás da teoria, esta pesquisa adotou a abordagem de Hollnagel (2010) na qual propõe que a ER pode ser definida através de quatro habilidades necessárias para que um sistema seja considerado resiliente:

(a) antecipação das ameaças e das oportunidades: refere-se à capacidade de “saber o que esperar”, ou seja, como antecipar acontecimentos, ameaças e oportunidades futuras, tais quais mudanças potenciais, perturbações, pressões e suas consequências.

(b) monitoramento do desenvolvimento dos processos: monitorar é “saber o que procurar”, ou seja, como monitorar o que é ou pode se tornar uma ameaça. O monitoramento deve incluir o que acontece no ambiente e o que acontece no sistema em si, seu próprio desempenho;

(c) aprendizado obtido tanto das falhas, como dos sucessos: refere-se à capacidade de “saber o que aconteceu”, isto é, como aprender a partir de uma experiência, especialmente das boas lições obtidas tanto das experiências de sucesso, como das falhas; e

(d) habilidade de responder aos eventos: A habilidade do sistema de responder se refere a “saber o que fazer”, ou seja, como responder aos distúrbios regulares e irregulares, seja através da implementação de uma série de respostas ou através do ajuste do funcionamento normal do sistema.

A Figura 7 apresenta o modelo desenvolvido por Hollnagel (2010) com os quatro princípios da ER citado, cuja descrição é detalhada na sequência.



Figura 7: Pilares da ER - Adaptado de Hollnagel (2010)

Para Dekker e Woods (2010), a habilidade da antecipação é atingida quando a organização é proativa, através da coleta de evidências a partir de problemas que estão em desenvolvimento em vez de apenas reagir quando os problemas se tornam substanciais. O monitoramento, por sua vez, deve ser atingido pelo reconhecimento dos limites seguros e do quão perto o sistema está de ultrapassá-los em termos de barreiras e defesas degradadas (DEKKER; WOODS, 2010). Ainda, o princípio "responder" é visto como a flexibilidade do sistema, no sentido de como a organização se adapta às mudanças e oportunidades. Já "aprender" é uma necessidade contínua para manter a segurança em um ambiente dinâmico (ROCHLIN, 1999). Segundo Hollnagel e Woods (2006), uma organização precisa entender seu funcionamento num processo de aprendizado e melhoria contínua.

2.3.3 Como Identificar a Resiliência nas Organizações

Segundo o paradigma da resiliência, as organizações necessitam de mecanismos para questionar o seu próprio modelo de gerenciamento de riscos e as contramedidas implantadas (barreiras). Uma organização resiliente deve tratar a SST como um valor central e não como algo que pode ser mensurado (WOODS; HOLLNAGEL, 2006). Nesse sentido, os referidos autores se citam as medidas convencionais de SST, obtidas através de indicadores reativos como, por exemplo, taxas de acidentes.

Para Woods e Hollnagel (2006), organizações resilientes devem investir na antecipação, buscando mudanças potenciais, pois entendem que o seu próprio conhecimento de limites é imperfeito e que operam em um ambiente de constantes mudanças. Nesse sentido, Wreathall (2006) aponta que os métodos utilizados como fonte de informação para a tomada

de decisão são limitados e que são necessários métodos proativos para visualizar o estado de desempenho da segurança dentro da própria organização.

Segundo o referido autor, obter resiliência envolve o desenvolvimento de uma série de elementos para criar as ferramentas que, juntas, podem aumentar a segurança tendo em vista as constantes pressões e ameaças súbitas. Isso pode ser feito através de ferramentas, sejam elas ou não oriundas do âmbito da ER, tais quais as citadas por Wreathall (2006):

- O desenvolvimento de indicadores organizacionais e de desempenho que forneçam informações atuais e prioritárias da segurança do sistema;
- Análise de dados relativos à cultura e clima de segurança e o entendimento de como eles estão relacionados com o desempenho;
- Observações a respeito de como o trabalho é realizado na prática, no nível do trabalhador e da organização como um todo;
- Conhecimento do tempo e a quantidade de recursos necessários para absorção dos danos;
- Compreensão de como gerenciar processos e comportamento humano para obter melhorias através das atividades individuais e das equipes, assim como é feito com as fontes de falha;
- Melhorar o entendimento da tomada de decisão mediante a uma situação de sacrificar a produção em prol de objetivos de SST.

Dekker e Woods (2010) definem como “organizações de alta confiabilidade” aquelas que conseguem gerenciar as pressões por desempenho e produção em um equilíbrio dinâmico constante e com preocupação por segurança. Esse tipo de organização apresenta um comprometimento positivo para a construção da segurança operacional, o que ultrapassa o simples controle e atenuação dos eventos indesejados, através da busca pela antecipação e planejamento (ROCHLIN, 1999).

Para Dekker e Woods (2010), as organizações resilientes devem continuamente acessar e revisar suas atividades, como forma de permanecerem sensíveis à possibilidade de falha. Assim, elas se diferenciam das organizações que tradicionalmente alteram seus modelos apenas quando há uma grande quantidade de evidências, e por isso, aprenderiam tarde e somente após a ocorrência de algum evento grave (DEKKER; WOODS, 2010).

Ainda, os mesmos autores citam que para uma organização atingir uma alta confiabilidade, ela deve:

- (a) Detectar sinais de aumento nos riscos organizacionais, especialmente quando há um aumento nas pressões por produção;
- (b) Ter autoridade e recursos para realizar investimentos extras em segurança no momento exato em que ela parece menos acessível;
- (c) Ter meios de reconhecer quando e onde realizar investimentos para controlar sinais crescentes de risco e rebalancear o *trade off* entre segurança e produção.

2.3.4 Reinterpretação de Práticas de Gestão da SST sob a Ótica do Paradigma da ER

A proposta de Hollnagel (2010), abordada no item 2.3.2, tem o intuito de permitir a análise da resiliência de um sistema na prática, através da consideração dos quatro princípios em uma perspectiva mais operacional. O referido autor afirma, ainda, que isso pode ser feito através dos métodos e técnicas existentes, vistos sob a perspectiva da ER e, em alguns casos, ser complementado por novos métodos e técnicas.

Nesse sentido, esta pesquisa se propõe a identificar, através da compreensão das práticas de gestão da SST, características que contribuem para a resiliência nas empresas do setor da construção civil, através dos princípios propostos como forma de visualizar seus pontos fortes e fracos. Ainda, não se pretende avaliar o grau de aplicação dos princípios, mas a resiliência do SGSST como um todo, partindo da ideia apresentada por Hollnagel (2010) de que a resiliência de um sistema não funciona quando as habilidades são focadas de forma isolada.

3 PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST

O presente capítulo aborda a revisão de literatura acerca das práticas de gestão da SST. Na seção 3.1 são apresentados os estudos anteriores acerca das boas práticas de gestão da SST. Na sequência, na seção 3.2, são propostas categorias de práticas baseadas na revisão bibliográfica, as quais são descritas ao longo da seção 3.3. Por fim, na seção 3.4 são apresentadas considerações gerais sobre os conceitos da ER na avaliação das práticas.

3.1 ESTUDOS ANTERIORES

A literatura acerca das práticas de gestão da SST é bastante extensa, principalmente em países mais desenvolvidos. Visando a compreensão dessas práticas e categorias, foram selecionadas as principais pesquisas cujo enfoque foi o estudo de práticas do setor da construção civil que identificaram práticas com alto impacto na redução de acidentes.

Liska, Goodloe e Sen (1993) estudaram as técnicas de gestão da SST relacionadas a programas de redução de acidentes de sucesso, sob a motivação da busca pelo índice zero de acidentes. Os referidos autores propuseram a aplicação de um conjunto de questionários para avaliação do sistema de gestão da SST, de respostas do tipo “sim” ou “não”, o qual foi aplicado em 34 obras nos Estados Unidos. A partir dos resultados obtidos, os dados foram cruzados com as taxas de acidentes das obras, servindo como base para a definição de um conjunto de fatores que apresentam um impacto significativo na ocorrência de acidentes: (a) planejamento da segurança, (b) treinamento, (c) programas de incentivo, (d) programa para reduzir abuso de álcool e drogas, e (e) investigação de acidentes e incidentes.

Jaselskis, Anderson e Russel (1996) investigaram fatores importantes para o desempenho de sistemas de gestão da SST. Os referidos autores analisaram dados quantitativos na utilização das práticas, obtidos através de questionários enviados pelo correio e respondidos por 48 empresas, e 69 empreendimentos nos Estados Unidos. Os resultados indicaram que a segurança é influenciada pelo tempo que os gerentes passam no canteiro, pela quantidade de treinamento dos gestores, pela quantidade de reuniões informais realizadas tanto entre

os gerentes como com os trabalhadores para tratar da questão da SST, pelo número de inspeções informais, entre outros. Nesse estudo foi os fatores identificados como de impacto significativo referiam-se a práticas singulares, ao contrário do estudo de Liska, Goodloe e Sen (1993) no qual os fatores correspondiam a uma categoria de práticas observadas.

Harper e Koehn (1998), por sua vez, realizaram um estudo de caso descritivo em uma empresa do setor da construção industrial petrolífera nos Estados Unidos, no qual era apresentado o escopo do programa de SST da empresa, descrevendo de que forma eram operacionalizadas as diversas práticas envolvidas, como uma forma de exemplificar um bom sistema de gestão da SST. As áreas investigadas pelos referidos autores foram: (a) envolvimento dos trabalhadores, (b) redução da rotatividade, (c) procedimentos de organização e limpeza, (d) treinamento, (e) avaliações de segurança semanais e na etapa de pré-construção, e (f) equipamentos de segurança.

Já Sawacha, Naoum e Fong (1999) estudaram o impacto de fatores históricos, econômicos, psicológicos, técnicos, processuais, organizacionais e de ambiente de trabalho na segurança dos canteiros de obras. O estudo foi conduzido através da realização de uma pesquisa do tipo *survey*, realizada através da aplicação de questionários com 120 operários da construção civil no Reino Unido. Os referidos autores compararam os dados obtidos com indicadores de acidentes, através de análises estatísticas, e apontaram cinco principais práticas que mais contribuíram para a eficácia da gestão da SST, na percepção dos entrevistados: (a) discutir o gerenciamento da segurança, (b) fornecer cartilhas sobre a segurança, (c) prover equipamentos de segurança, (d) prover um ambiente seguro, e (e) nomear um representante da empresa no canteiro, que tenha treinamento em segurança, para detectar falhas e realizar ações corretivas.

Outra pesquisa do tipo *survey* está relatada no "*Handbook of OSHA Construction Safety and Health*" (REESE, 1999), que consiste em um manual para criação de um programa de segurança e aborda diversas técnicas. Esta *survey* foi realizada através da aplicação de questionários com 50 contratantes e 300 operários nos Estados Unidos. Os resultados dessa pesquisa apontam um conjunto de pré-requisitos para a implementação de programas de SST eficazes: (a) compromisso e liderança da administração, (b) condições seguras de trabalho, e (c) hábitos seguros dos trabalhadores.

Mohamed (2002) estudou a questão do clima de segurança através da identificação de um conjunto de constructos independentes, a partir da revisão de literatura, os quais correspondem a categorias de práticas. A hipótese do referido autor era de que o

comportamento seguro é uma consequência do clima de segurança determinado por esses constructos. Assim, o referido autor realizou uma pesquisa do tipo *survey*, através da qual se verificou a percepção de 68 operários de 10 empresas australianas de construção civil em relação ao grau de concordância com as hipóteses investigadas. Os resultados indicaram que são essenciais para atingir um clima de segurança positivo: (a) o comprometimento da gerência, (b) o envolvimento, as atitudes e o treinamento dos trabalhadores, e (c) um ambiente de trabalho supervisionado e incentivador.

O estudo de Hinze (2002) visou à identificação das melhores práticas de SST, os seja aquelas têm maior impacto no desempenho em relação à segurança, levando em conta a meta de alcançar índices zero de acidentes. Esse estudo deu sequência ao estudo realizado por Liska, Goodloe e Sen (1993), através da investigação de práticas organizadas a partir dos fatores propostos no estudo anterior. O levantamento foi realizado através de uma pesquisa *survey* junto a 106 empresas norte americanas, cujos questionários foram enviados pelo correio. O resultado somou aos fatores de Liska, Goodloe e Sen (2003) outros quatro: (a) comprometimento da gerência, (b) participação dos trabalhadores, (c) gestão dos subempreiteiros, e (d) contratação de pessoal especializado.

Outro estudo, realizado por Potts e Mcglothlin (2003), através da aplicação de questionários por telefone, investigou a relação de elementos dos programas de gestão da SST de 16 empresas norte americanas, todas de grande porte, com a diminuição dos acidentes de queda em altura (POTTS, 2003). Os resultados apontaram os elementos que mais contribuiriam para reduzir a incidência de quedas em altura: (a) comprometimento da alta direção em promover a segurança como prioridade para a empresa, (b) existência de supervisores com treinamento em SST no canteiro, (c) realização de treinamentos regulares no canteiro, e (d) treinamentos específicos por tarefa.

Na mesma linha do estudo realizado por Jaselskis, Anderson e Russel (1996), Fang *et al.* (2004) propuseram a avaliação de elementos do sistema de gestão da SST através da aplicação de 5 questionários, diferenciados por função, em 82 canteiros de obra na China. Foram também coletados dados quantitativos (número de horas e frequência), sendo utilizada a análise fatorial para processar os dados. Nesse estudo, os elementos componentes dos sistemas de gestão da SST investigados foram organizadores em fatores primários (conjunto de práticas) e secundários (variáveis e práticas). O fator "encontros de segurança", por exemplo, é medido através de três variáveis: (a) frequência com que os gerentes participam dos encontros, (b) frequência com que são realizados, e (c) frequência

da presença do mestre de obras nos encontros. Os resultados obtidos indicam que os fatores mais impactantes no desempenho em relação à segurança são os relacionados com o papel do mestre de obras na gestão da segurança.

O estudo de Fung *et al.* (2005), por sua vez, investigou 36 atitudes em prol da segurança, organizadas em oito fatores: (a) compromisso e comunicação organizacional, (b) relato de acidentes e quase-acidentes, (c) comprometimento da gerência, (d) papel do supervisor, papel da mão de obra, (e) influência dos colegas de trabalho, (f) comportamento de risco, e (g) obstáculos para o comportamento seguro. A pesquisa foi conduzida através de uma *survey*, que envolveu 423 pessoas, entre gerentes, supervisores e operários, sendo o objetivo da mesma identificar discrepâncias na visão da cultura de SST em três diferentes níveis das empresas. Os resultados indicam que boa comunicação e comprometimento organizacional estão associados ao relato efetivo de acidentes, ao comprometimento da alta direção e à participação ativa dos supervisores e operários na gestão da SST.

Lin, Yng e Weng (2005) identificaram os fatores que podem afetar a segurança na construção. A pesquisa foi conduzida através de uma *survey*, realizada por correio, com 61 contratantes de Singapura, por meio de questionário desenvolvido a partir da revisão de atributos e melhores práticas encontradas na bibliografia. As melhores práticas e atributos foram agrupados em quatro grandes fatores: (a) política, (b) processo, (c) pessoal e (d) incentivos. O resultado deste estudo foi a proposição de um modelo para o gerenciamento da SST, no qual, a partir da identificação de uma situação insegura, seria possível avaliar impacto de cada um dos fatores nas atitudes em prol da segurança. Além disso, os resultados indicaram que as práticas mais importantes para a segurança no canteiro são: (a) a familiaridade dos supervisores de SST com o método e o tipo de construção, (b) a identificação de tarefas inseguras no canteiro, e (c) a correta utilização de ferramentas, equipamentos e instalações.

Abudayyech *et al.* (2006) estudaram a relação entre o comprometimento da gerência com a SST e a frequência de acidentes e a incidência de problemas de saúde na construção civil. Os referidos autores realizaram uma pesquisa do tipo *survey*, através de questionários, enviados pelo correio, com 40 construtoras dos Estados Unidos. O questionário proposto, além de coletar dados de caracterização da empresa, solicitava a enumeração de prioridade para itens como "segurança no canteiro" e "baixo custo", por exemplo. Os resultados do estudo indicaram que o comprometimento da gerência com a segurança está relacionado com os índices de acidentes. Ou seja, as empresas que priorizam a segurança no canteiro e

investem em SST têm menores índices de acidentes. Além disso, concluíram que a maioria das empresas investigadas realizaria ajustes nos programas de SST apenas quando ocorressem acidentes ou mudanças na legislação.

Ainda, Huang e Hinze (2006 a/b) identificaram as práticas e abordagens dos contratantes que podem ser associadas ao desempenho em relação à segurança do empreendimento. Esse estudo foi realizado através de uma pesquisa *survey* com 81 das 425 empresas norte-americanas de maior faturamento. Os resultados identificaram diversas práticas associadas com a melhoria do desempenho em relação à segurança, tais como a participação ativa de contratantes de grandes empreendimentos na gestão da construção ao longo dos diversos seus estágios, incluindo a etapa de projeto, a seleção dos executores, o desenvolvimento dos contratos e a execução propriamente dita. Além disso, esses contratantes realizam esforços para melhorar o desempenho da segurança ao definir a prioridade de atingir o percentual zero de acidentes, visando a desenvolver uma cultura de segurança nos empreendimentos.

Já Razuri (2007) investigou as melhores práticas de SST a partir de uma pesquisa com gerentes de 60 empreendimentos no Chile. Os dados obtidos foram cruzados com as taxas de acidentes dos empreendimentos e indicaram um conjunto de práticas que contribuem para a melhoria do desempenho em termos de segurança: (a) treinamento de gestores em segurança, (b) o planejamento do empreendimento, e (c) maior participação dos trabalhadores.

Ainda, dois estudos se focaram na compreensão de práticas específicas de gestão da SST. Famá (2010) realizou um estudo acerca da prática de medição de desempenho, tendo como principal contribuição a proposição de uma série de diretrizes para avaliação dos sistemas de medição de desempenho da SST.

Por fim, Lai, Florence e Ling (2010) realizaram um estudo comparativo entre as práticas de SST utilizadas nos Estados Unidos e em Singapura, através de questionários e entrevistas realizadas com contratantes, com ênfase nas práticas relacionadas com a gestão dos recursos humanos. Os resultados indicaram que nos Estados Unidos as construtoras priorizam a transmissão dos valores da organização em relação à SST e valorizam a experiência de trabalho na contratação de funcionários, enquanto as construtoras de Singapura enfatizam a qualidade das áreas de vivência nos canteiros. Os resultados desse estudo indicam que as práticas realizadas na gestão de recursos humanos tem impacto

positivo na redução de acidentes, medidos pelas taxas de frequência e gravidade de acidentes.

3.2 CATEGORIAS DE PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST

Conforme apresentado na seção anterior, os estudos anteriores das práticas de gestão utilizam diferentes terminologias ao se referirem às práticas ou categorias investigadas. Para exemplificar esse fato, na Figura 8 são apresentados os termos utilizados pelos autores para descrever práticas em ordem decrescente de frequência de utilização.

TERMOS ADOTADOS NAS INVESTIGAÇÕES REALIZADAS	Liska, Goodloe e Sen (1993)	Jaselskis, Anderson e Russel (1996)	Harper e Koehn (1998)	Sawacha, Naoum e Fong (1999)	Reese (1999)	Mohamed (2002)	Hinze (2002)	Potts e Mcglothlin (2003)	Rundmo e Hale (2003)	Fang <i>et al.</i> (2004)	Fung <i>et al.</i> (2005)	Lin Yng e Weng (2005)	Abudavvech <i>et al.</i> (2006)	Huang e Hinze (2006a/b)	Razuri (2007)	Frequência
Comprometimento da gerência com a SST	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	66%
Treinamentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	66%
Planejamento da SST	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	46%
Programas de Incentivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	46%
Envolvimento dos trabalhadores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	46%
Gestão dos Subempreiteiros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	40%
Programa para abuso de drogas e álcool	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	33%
Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	33%
Comunicação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	33%
Envolvimento do Contratante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26%
Reuniões de SST	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26%
Inspeções de Segurança	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	26%
Autonomia dos empregados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20%
Equipamento pessoal de proteção	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20%
Orçamento para SST	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20%
Regras de Segurança	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20%

Figura 8: Relação das nomenclaturas adotadas nos estudos revisados

Políticas e procedimentos de SST	X	X	X					20%
Análise de riscos				X	X			X 20%
Observação Comportamento				X		X		X 20%
Contratação de pessoal especializado em SST				X				X X 20%
Possuir programa de segurança						X	X	X 20%
Treinamentos para os supervisores					X			X 13%
Manter registros de SST	X			X				13%
Metas e objetivos para SST	X			X				13%
Orientação de SST para novos empregados	X	X						13%
Rotatividade da mão de obra		X	X					13%
Pessoal de SST em tempo integral na obra		X	X					13%
Coordenador de SST		X					X	13%
Bons procedimentos de "housekeeping"			X	X				13%
Comitês de SST				X	X			13%
Procedimentos padronizados				X		X		13%
Papel do supervisor						X	X	13%
Cultura de Segurança							X	X 13%
Investigação de Acidentes				X				6%
Responsabilidade com a SST	X							6%
Conhecimento das estatísticas de SST	X							6%
Penalidades / Multas aos trabalhadores		X						6%
Conversas de Segurança			X					6%
Andaimes			X					6%
Motivação			X					6%
Políticas de <i>feedback</i>			X					6%
Pressão da Família			X					6%
Ferramentas visuais			X					6%
Análise de Segurança da Tarefa			X					6%
Procedimentos de operações Seguras			X					6%
Programa de manutenção preventiva			X					6%
Competências			X					6%
Ambiente apoiador			X					6%
Ambiente supervisionado			X					6%
Regras e Procedimentos de Segurança			X					6%

Figura 8: Relação das nomenclaturas adotadas nos estudos revisados (continuação)

Apreciação pessoal de Risco	X	6%
Pressão do Trabalho	X	6%
Fator Envolvimento do Mestre de obras	X	6%
Fator Comportamento do Trabalhador	X	6%
Fator da equipe	X	6%
Comprometimento e comunicação organizacional	X	6%
Comprometimento dos gerentes de operação	X	6%
Papel do trabalhador	X	6%
Influência dos colegas de trabalho	X	6%
Comportamento de "correr riscos"	X	6%
Obstáculos para o comportamento seguro	X	6%
Fator Legislação	X	6%
Fator Processo	X	6%
Fator Pessoal	X	6%
Fator Incentivo	X	6%
Pessoal treinado em primeiros socorros em tempo integral na obra	X	6%
Monitoramento e melhoria contínua	X	6%
Programa de observação da Segurança	X	6%
Responsabilidade pessoal	X	6%
Revisão do projeto em relação à segurança	X	6%

Figura 8: Relação das nomenclaturas adotadas nos estudos revisados (continuação)

Observa-se, pela análise dos dados, que, embora não haja um consenso quanto ao nome, tipo e número de categorias de práticas de gestão de SST, algumas categorias de práticas são mais investigadas pela comunidade acadêmica, como é o caso das categorias "Comprometimento da gerência com a SST", "Treinamentos", "Planejamento da SST", "Programas de Incentivo", "Envolvimento dos trabalhadores" e "Gestão dos Subempreiteiros" que aparecem em mais de 40% dos estudos revisados. De maneira geral, parece não haver uma lógica na opção pelos fatores adotados, sendo que os termos encontrados com maior frequência foram aqueles apontados pelo estudo de Liska, Goodloe e Sen (1993).

Além disso, alguns fatores investigados estão relacionados com exigências da legislação, como é o caso de "Andaimes", "Equipamentos de Proteção Individual", "Ferramentas Visuais" e "Análises de Riscos", por exemplo. Ainda, salienta-se o grande número de

questões relacionadas com o comportamento do trabalhador, o que indica uma tendência de relacionar o desempenho em relação à SST com a mão de obra.

Apesar da diversidade apontada, a maior parte das práticas possuem características comuns, permitindo a realização de uma descrição genérica e o agrupamento das práticas de acordo com as categorias propostas. É o caso, por exemplo, dos fatores “Metas e objetivos da SST”, “Procedimentos padronizados”, “Monitoramento e melhoria contínua”, “Fator processo” que poderiam estar agrupados na categoria de “Planejamento”.

Assim, embora a maioria das práticas possa ser classificada em mais de uma categoria na gestão da segurança, para melhor compreensão é necessário definir critérios que permitam a categorização dessas práticas. Para tal, foram selecionadas categorias mais frequentemente utilizadas na literatura, as quais são apresentadas e descritas de forma resumida na Figura 9.

Ainda, salienta-se que nem todos os estudos utilizaram nomenclaturas idênticas às adotadas neste trabalho. Por isso, optou-se pela utilização dos termos mais referenciados na revisão bibliográfica. Dessa forma, um conjunto de estudos, apresentados na mesma figura, foi selecionado por focar características comuns a essas categorias.

Categoria	Autores	Descrição
Comprometimento do Contratante com a Segurança	Liska, Goodloe e Sem (1993); Reese (1999); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	O contratante pode, através de seu poder de compra, exigir dos projetistas a consideração da questão da segurança no projeto, assim como da empresa construtora e de seus subcontratados durante a execução.
Comprometimento da Alta Direção com a Segurança	Liska, Goodloe e Sen (1993); Jaselskis, Anderson e Russel (1996); Sawacha, Naoum e Fong (1999); Mohamed (2002); Hinze (2002); Potts e Mcglothlin (2003); Fang <i>et al.</i> (2004); Lin, Yng e Weng (2005); Razuri (2007)	A alta direção deve transmitir aos trabalhadores o posicionamento da empresa em relação à SST e se esforçam para colocá-las em prática, participando ativamente da gestão da SST, transmitindo que custo, cronograma e qualidade não são prioritários à segurança.

Figura 9: Categorias de práticas de gestão da SST

Contratação de Pessoal Especializado em SST, alocado nas obras.	Jaselskis, Anderson e Russel (1996); Sawacha, Naoum e Fong (1999); Hinze (2002); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	São contratados profissionais especializados na SST para coordenação e realização de projetos específicos, devendo estar alocados em todas as obras da empresa, preferencialmente em tempo integral.
Planejamento e Controle da Segurança	Liska, Goodloe e Sen (1993); Harper e Koehn (1998); Sawacha, Naoum e Fong (1999); Reese (1999); Hinze (2002); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	O planejamento e controle da SST deve ser realizado em todas as etapas do empreendimento, para que as tarefas sejam realizadas com segurança, integrando a gestão à rotina de trabalho, assim como realizando planos específicos para cada obra e atualizando-os.
Treinamento	Liska, Goodloe e Sen (1993); Harper e Koehn (1998); Sawacha, Naoum e Fong (1999); Reese (1999); Hinze (2002); Potts e Mcglothlin (2003); Fang <i>et al.</i> (2004); Lin, Yng e Weng (2005); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	Devem ser realizados programas de treinamentos periódicos, tanto para o nível operacional como para os supervisores e gerentes, além dos exigidos pelas normas de SST. Estes programas devem ser atualizados de acordo com as mudanças nas tarefas ou de requisitos do empreendimento, devendo também ser realizados treinamentos especializados em função de demandas específicas.
Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST	Harper e Koehn (1998); Reese (1999); Mohamed (2002); Hinze (2002); Abudayyech <i>et al.</i> (2006); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	Os trabalhadores devem participar da gestão da SST através de vários mecanismos, tais como relatos de incidentes, alocação de representantes em comitês de segurança, programas de sugestões, e participação em programas de observação do comportamento (tanto na condição de observados quanto na condição de observadores).
Programas de Incentivo	Liska, Goodloe e Sen (1993); Jaselskis, Anderson e Russel (1996); Sawacha, Naoum e Fong (1999); Reese (1999); Hinze (2002); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	Devem-se realizar programas de incentivo e reconhecimento ao trabalho seguro, através de premiações, monetárias ou não, sejam elas por um desempenho individual ou metas coletivas.

Figura 9: Categorias de práticas de gestão da SST (continuação)

Gestão dos Subempreiteiros	Jaselskis, Anderson e Russel (1996); Reese (1999); Hinze (2002); Lin Yng e Weng (2005); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007).	As equipes das subempreiteiras devem estar incluídas e participar ativamente dos programas de gestão da SST, tendo o seu desempenho em relação à SST periodicamente avaliado.
Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes	Liska, Goodloe e Sen (1993); Hinze (2002); Fung <i>et al.</i> (2005); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007); Cambraia, Saurin e Formoso (2010).	Realização de investigações dos acidentes e quase acidentes reportados, identificação das causas, documentação e divulgação das medidas corretivas e dos ensinamentos adquiridos.
Programas de Controle do Abuso de Drogas	Liska, Goodloe e Sen (1993); Jaselskis, Anderson e Russel (1996); Hinze (2002); Huang e Hinze (2006a/b); Razuri (2007);	Realização de medidas de conscientização aos trabalhadores, inspeções regulares, formulação de procedimentos adequados quando há ocorrências, existência de programas de reabilitação para os trabalhadores e etc.
Medição de Desempenho em SST	Abudayyech <i>et al.</i> (2006); Florence e Ling (2010); Famá (2010)	Adoção de procedimentos de medição de desempenho, como o uso de indicadores proativos, a elaboração de relatórios periódicos, os registros fotográficos, incluindo a disseminação de resultados a todos os níveis hierárquicos.

Figura 9: Categorias de práticas de gestão da SST (continuação)

3.3 PROPOSTAS DE CATEGORIAS DE PRÁTICAS DE GESTÃO

Os itens apresentados a seguir apresentam uma descrição mais aprofundada das categorias de práticas, assim como as principais práticas incluídas nas mesmas, fazendo uma análise destas sob a perspectiva da Engenharia de Resiliência, quando aplicável.

3.3.1 Comprometimento do contratante com a SST

A atuação do contratante é fundamental para o controle da segurança nas obras, pois este agente é o principal consumidor dos serviços de construção, a fonte de financiamento do projeto, e, em muitos casos, o usuário final dos empreendimentos (HUANG e HINZE, 2006a). Huang e Hinze (2006b) afirmam que todos os contratantes, independente do tipo e do porte do empreendimento, devem reconhecer que são responsáveis pela segurança da construção, integrando-a completamente nos objetivos do empreendimento.

Em alguns países, como os da União Europeia, o contratante é, inclusive, legalmente corresponsável pela segurança dos trabalhadores, o que reforça a necessidade da atuação efetiva do contratante na gestão da SST das obras.

São várias as ações que os contratantes podem realizar nas diversas etapas do empreendimento, visando à melhoria do desempenho em relação à segurança das obras. O envolvimento do contratante não pode ser apenas o suporte financeiro para a SST (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993). Na etapa de concepção do empreendimento, por exemplo, Huang e Hinze (2006a/b) apontam que o contratante deve encorajar os projetistas a incluírem requisitos de SST nos projetos.

Além disso, o contratante deve considerar a segurança também na escolha das empresas para executar o empreendimento (HUANG; HINZE, 2006a/b), pois, durante a execução, o contratante ou seus representantes devem participar das atividades relacionadas à SST na obra (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993) e, para tal, é necessário que o contratante conheça os aspectos técnicos da SST, o retrospecto da segurança nas obras dos subempreiteiros e, muitas vezes, estabeleça condições contratuais (REESE, 1999).

Essas atividades podem incluir a participação nas orientações para novos empregados, nas reuniões de segurança, na realização de auditorias e investigações dos incidentes, nos treinamentos e a viabilização de programas de incentivos (HUANG; HINZE, 2006a). O contratante nem sempre precisa assumir um papel de liderança na gestão da segurança da obra, mas as suas atitudes para com a segurança e a presença em atividades com enfoque na SST podem impactar positivamente no desempenho em relação à SST da empresa construtora e de seus subempreiteiros (HUANG; HINZE, 2006b).

As ações do contratante podem, também, contribuir para um sistema de gestão da SST resiliente nas obras, através dos princípios da ER apresentados no capítulo 2. O contratante pode, por exemplo, monitorar o desenvolvimento da obra, através de indicadores de segurança proativos e reativos, e da participação nas reuniões e vistorias com enfoque na SST. Dessa forma, é possível se antecipar aos eventos indesejados, exigindo respostas e ações dos responsáveis. Além disso, o monitoramento da segurança nas obras pode resultar em um aprendizado da empresa contratante na gestão de empreendimentos futuros, através do *feedback* recebido pelos representantes do contratante e indicadores das obras acerca do desempenho dos subempreiteiros. Além de priorizar o desempenho em relação à segurança nas futuras contratações, essa prática exemplifica uma das características do aprendizado no paradigma da ER: o aprendizado tanto pelo que deu certo, como pelo que deu errado.

A Figura 10 apresenta a compilação das práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Comprometimento do Contratante com a Segurança	<p>O contratante desenvolve metas e objetivos para a segurança</p> <p>O contratante comunica a filosofia da empresa ao empreiteiro e outros membros do empreendimento</p> <p>O contratante participa dos encontros de segurança</p> <p>O contratante participa do planejamento da segurança, na análise de riscos, na revisão dos perigos e etc.</p> <p>O contratante participa das orientações para novos empregados</p> <p>O contratante participa dos treinamentos adicionais</p> <p>O contratante se envolve nas inspeções de segurança</p> <p>O contratante participa dos treinamentos de segurança</p> <p>O contratante se envolve na investigação de acidentes e quase acidentes</p> <p>O contratante se envolve no acompanhamento do trabalhador acidentado</p> <p>O contratante mantém registros de segurança</p> <p>O contratante se envolve nas auditorias de segurança</p> <p>O contratante se envolve nos testes para abusos de substâncias ilícitas e álcool</p>

Figura 10: Práticas da categoria Comprometimento do Contratante com a Segurança

3.3.2 Comprometimento da alta direção com a SST

A categoria “Comprometimento da Alta Direção” é citada por alguns estudos (Lin, 2005; Costella, 2008; Fama, 2010; Saurin e Carin Junior, 2011; Dekker e Woods, 2010) como um dos fatores da Engenharia de Resiliência. Para Dekker e Woods (2010), a vontade dos gestores em investir na segurança, apesar das pressões por produção, é a chave para assegurar uma organização resiliente. A alta direção deve reconhecer que a gestão da segurança não deve focar nos erros e nos indicadores negativos de acidente e sim na realização de atividades que controlem e gerenciem os riscos (DEKKER; WOODS, 2010), admitindo que o controle total dos perigos possa ser uma meta inatingível, ou seja, é mais importante priorizar as respostas do sistema.

A participação ativa da alta direção nas questões relacionadas à gestão da SST no canteiro, demonstrando aos trabalhadores a importância da segurança para a empresa, é considerada como um fator primordial para o desempenho em relação à segurança, na medida em que os membros da alta direção são muitas vezes vistos como exemplos para os funcionários (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993). Para tal, é importante que a alta direção demonstre aos trabalhadores que a segurança é tão importante quanto a produção (SAWACHA; NAOUM; FONG, 1999; HINZE, 2002).

Diversas práticas estão associadas ao comprometimento da alta direção. Hinze (2002) aponta que os diretores da empresa devem estar presentes no canteiro, participando das inspeções e das iniciativas de SST, tais quais investigações e observações. Ainda, os estudos realizados por Jaselskis, Anderson e Russel (1996) indicam que a efetividade do comprometimento da alta direção na melhoria do desempenho da segurança tem relação com a frequência e o tempo que eles dedicam a acompanhar as atividades relacionadas com a SST.

Para Potts e Mcglothlin (2003), sem uma motivação vinda do topo, a chance de que um programa de SST desenvolva uma cultura de segurança é reduzida, pois quando a alta direção se compromete com a segurança, todos os níveis hierárquicos da empresa e das obras, incluindo gestores intermediários, supervisores e a mão de obra operacional são motivados a contribuir para a segurança do trabalho. Se não houver suporte da alta direção para assegurar que os procedimentos de segurança e saúde no trabalho sejam efetivamente cumpridos, através da priorização da SST em relação a custos e prazos, provendo recursos, financeiros ou não, a melhoria do desempenho pode ser impossível (LIN; YNG; WENG, 2005). A Figura 11 apresenta a compilação das práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Comprometimento da Alta Direção com a Segurança	Os responsáveis pela SST podem notificar e paralisar a obra no caso de problemas com a SST
	Os gerentes participam do programa de segurança
	O gerente programa objetivos e metas de segurança
	O gerente solicita <i>feedback</i> do programa de segurança
	Os recursos financeiros para a segurança são providos pelos gerentes
	A segurança faz parte da avaliação de desempenho da empresa
	Consideram claramente a segurança como sendo tão importante quanto a produção.
	Expressam preocupação se os procedimentos de segurança não forem aderidos.
	Agem rapidamente para corrigir problemas de segurança.
	Parabenizam os operários por trabalhar com segurança.
	Conhecem, analisam e tomam decisões em nível de direção, com base no desempenho da SST.
	Os gerentes são notificados em relação às decisões adotadas com base nos resultados das auditorias, inspeções, investigações, avanços e avaliações em relação à SST.

Figura 11: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção

3.3.3 Contratação de Pessoal Especializado em SST

A contratação de pessoal especializado em SST é importante para o desempenho em relação à SST. Embora a maioria dos estudos aponte como principal prática a contratação de técnico

de SST, é possível associar outros esforços em especialização, tais como a contratação de engenheiros de SST como gestores ou coordenadores da segurança da empresa, a contratação de projeto de equipamentos de proteções coletivas ou instalações provisórias, e o acompanhamento da instalação de equipamentos de proteção coletiva, entre outras práticas.

Para Hinze (2002), a presença de profissional especializado em SST em tempo integral na obra é importante para verificar se as necessidades de SST estão sendo satisfeitas, devendo haver uma proporção entre a quantidade de especialistas contratados e o número de trabalhadores na obra. Sawacha, Naoum e Fong (1999) destacam o papel deste profissional na realização de ações preventivas.

Alguns estudos vão além, apontando a necessidade de criação de um setor específico na empresa para coordenar a gestão da SST (SAWACHA; NAOUM; FONG, 1999; JASELSKIS; ANDERSON; RUSSEL, 1996; ABUDAYYECH *et al.*, 2006). Para Abudayyech *et al.* (2006), o coordenador da SST deve ter habilidades e conhecimento para construir uma cultura de SST na empresa e o tempo empregado na gestão da SST por este gestor influencia o desempenho da empresa na prevenção de riscos de acidentes (JASELSKIS; ANDERSON; RUSSEL, 1996).

No caso do Brasil, existem leis que exigem a contratação de profissionais especializados na SST nas empresas (Norma NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) e na elaboração dos projetos de proteções coletivas (Norma NR-18 – Condições e Meio-ambiente de Trabalho na Indústria da Construção). Assim, as empresas construtoras que usam mão de obra própria são legalmente exigidas a manter um SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho). De acordo com a NR-4 (ABNT, 2007), toda empresa com mais de 500 trabalhadores deve possuir um SESMT com pelo menos um engenheiro de SST. Contudo, a exigência normativa muitas vezes é efetivada através da terceirização destes serviços, o que representaria uma forma da empresa não se envolver com a gestão da SST.

Não há na literatura acerca da Resiliência, estudos que descrevam especificamente a contribuição das práticas relacionadas à categoria de Contratação de Pessoal Especializado em SST na gestão da SST para a resiliência do sistema. No entanto, a contratação de pessoal especializado nas obras pode ser considerada como essencial para os princípios por trás de um sistema resiliente, pois o conhecimento técnico e a experiência permitem a

identificação antecipada de falhas potenciais, viabilizando a resposta do sistema, além do monitoramento do funcionamento normal da construção.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Contratação de Pessoal Especializado em SST, alocado nas obras.	<p>Contratação de técnico de segurança em tempo integral por obra</p> <p>Contratação de empresa especializada para assessoria em engenharia de segurança e coordenação da equipe de técnicos de segurança em obra</p> <p>Utilização/contratação de equipes especializadas e qualificadas para montagem dos EPC's</p>

Figura 12: Práticas da categoria Contratação de Pessoal Especializado em SST

Além disso, são os profissionais especializados que, geralmente, fornecem os dados relacionados ao desempenho da segurança, através da coleta de indicadores, e também da participação nas reuniões nas quais a troca de informações entre os gestores da obra e da empresa são informados sobre os pontos positivos e negativos referentes à SST e das medidas a serem adotadas no desenvolvimento do empreendimento. A troca de informações entre as equipes especializadas das obras também favorece o aprendizado da empresa como um todo, pois a presença em tempo integral desses profissionais pode servir para a identificação de problemas sistêmicos na gestão da empresa. Na Figura 12, acima, são apresentadas as práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

3.3.4 Planejamento e Controle da SST

As práticas relacionadas à categoria de Planejamento e Controle da SST podem envolver todas as etapas do empreendimento, incluindo o planejamento na fase de projeto, na etapa pré-construção e na execução do empreendimento. O planejamento deve ser feito para eliminar perigos ou estabelecer medidas preventivas para os mesmos, assim como permitir que os recursos (por exemplo, materiais e equipamentos de SST) estejam disponíveis no canteiro quando necessários para a execução das tarefas (REESE, 1999).

Liska, Goodloe e Sen (1993) dividem o planejamento em duas principais ações: pré-construção e pré-tarefa. Na pré-construção, antes do início da etapa de construção, deve-se reunir todos os envolvidos e identificar os recursos materiais necessários para o cumprimento do programa de segurança. Já o planejamento pré-tarefa, segundo os referidos autores, consiste em identificar os perigos antes de iniciar cada tarefa.

Para Razuri (2007), o desempenho da SST está relacionado ao grau de precisão e detalhe com que se planeja, organiza e controla a execução das atividades. No entanto, a natureza

complexa da execução do empreendimento dificulta a identificação prévia de riscos, fazendo com que o planejamento seja constantemente realizado, revisado e adequado às mudanças de projeto e das tarefas em execução. Nesse sentido, Saurin (2002) propôs um modelo de planejamento e controle da segurança no trabalho (PCS), o qual poderia ser integrado aos sistemas existentes de planejamento e controle da produção (PCP). Segundo a proposta do autor, o PCS pode ser inserido nos três níveis de planejamento do PCP e, ainda, sugere a adoção do indicador PPS (Percentual de Pacotes de Trabalho Seguro), através do qual, a empresa monitoraria o desempenho em segurança.

A adoção de um processo de PCP integrado, como o proposto por Saurin (2002), nos quais a segurança é incluída em cada um dos níveis de longo, médio e curto prazo, é coerente com a visão da ER, pois o planejamento numa visão mais tradicional negligencia a incerteza, enquanto o constante monitoramento dos requisitos de segurança e da execução segura das tarefas faz com que o sistema antecipe as necessidades operacionais relacionadas à SST e se adapte melhor ao estado atual da obra.

Ainda, no que se refere ao planejamento, práticas com caráter mais técnico, como a avaliação preliminar de riscos, por exemplo, podem contribuir para a resiliência do sistema desde que sejam monitoradas (DEKKER; WOODS, 2010). Segundo os referidos autores, é possível monitorar se as APRs estão bem integradas quando são tomadas decisões de risco e também se a organização está fornecendo treinamentos adequados para a realização das tarefas.

Nesta categoria, ainda, Saurin, Formoso e Cambraia (2007) identificaram o princípio da aprendizagem da ER no planejamento pré-tarefa. Segundo os mesmos autores, esta prática oferece uma oportunidade para os trabalhadores utilizarem suas habilidades cognitivas, no sentido de contribuem com seus conhecimentos para o planejamento e também de adquirir uma melhor percepção das regras de segurança, ao realizar a reflexão crítica da efetividade dos planos de segurança ao final dos pacotes de trabalho. Ainda, é uma oportunidade para os gestores observarem se os trabalhadores estão considerando os perigos que foram identificados no planejamento, o que contribui para a redução da lacuna entre o trabalho como imaginado e o trabalho como desenvolvido (SAURIN; FORMOSO; CAMBRAIA, 2007).

A Figura 13 apresenta a compilação das práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Planejamento e Controle da Segurança	<p>Realização de análises de restrições de SST no planejamento</p> <p>Elaboração e disponibilização no canteiro de obras de instruções de trabalho por função</p> <p>Realização de procedimentos de SST padronizados que definem como agir em caso de emergência</p> <p>Reunião diária específica para planejamento da segurança envolvendo os trabalhadores no início da jornada de trabalho</p> <p>Realização de análise preliminar de Riscos</p> <p>Atualização do PCMAT durante a obra com base nas mudanças de layout e fases de execução da obra</p> <p>Contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos das instalações de segurança</p> <p>Um planejamento pré-tarefa em relação à segurança é requerido para todos os trabalhos</p> <p>Os supervisores de canteiro são treinados para o planejamento da segurança</p> <p>Os equipamentos necessários à segurança são disponibilizados antes do início dos trabalhos.</p> <p>Realização de <i>check-list</i> para que os supervisores se assegurem de que as questões de segurança foram consideradas.</p> <p>Identificação das áreas com potencial de risco antes da construção</p> <p>Realização de <i>check-list</i> das áreas com potencial de risco</p> <p>Revisão periódica das áreas de risco e transmissão das informações aos empregados</p> <p>Realização de diagnósticos atualizados da gestão da SST que avalie o sistema de gestão, o cumprimento das normas, a avaliação dos acidentes e etc.</p> <p>Expedição de autorizações internas para a operação ou funcionamento dos processos, máquinas e equipamentos para atividades de riscos.</p> <p>Realização de sistema de informação sobre acidentes e enfermidades do trabalho e suas consequências de acordo com os processos.</p> <p>Avaliação a eficácia das medidas de controle.</p> <p>Realização de procedimentos documentados nos quais estão relacionados os processos com seus riscos e medidas de controle específicas.</p> <p>Os procedimentos relacionados aos processos são revisados e atualizados periodicamente.</p>

Figura 13: Práticas da categoria Planejamento e Controle da SST

3.3.5 Treinamento

O treinamento dos operários e dos supervisores pode contribuir para a conscientização sobre as causas dos acidentes e sobre os benefícios de um bom sistema de gestão da segurança na obra (SAWACHA; NAOUM; FONG, 1999). Harper e Koehn (1998) apontam que a realização de treinamentos transmite a importância conferida a SST pela empresa e a necessidade de comprometimento por parte dos trabalhadores. Treinamentos também desenvolvem habilidades, requisitos essenciais para melhorar o desempenho em relação à gestão da segurança (REESE, 1999).

Segundo Liska, Goodloe e Sen (1993), programas de treinamento devem incluir a orientação dos novos trabalhadores e de pessoas que ingressam na obra pela primeira vez. Além disso, os referidos autores afirmam que tais programas devem atingir a todos os níveis da organização e não se limitar apenas ao treinamento específico para determinadas operações.

Hinze (2002) afirma que o treinamento e a educação dos trabalhadores começam com a orientação formal de cada trabalhador no canteiro, porém o processo de aprendizado nunca é concluído. Quando há alterações nas condições de trabalho, é necessário prover treinamentos adicionais aos trabalhadores, os quais devem focar nas necessidades dos indivíduos, sejam eles operários do canteiro, supervisores ou gerentes (HINZE, 2002).

Harper e Koehn (1998) recomendam, também, treinamentos especializados para operadores de equipamentos pesados e de ferramentas manuais perigosas, instruções de primeiros-socorros, instruções para evitar as dores e lesões na coluna e treinamentos específicos para tarefas não habituais.

Ainda, segundo Potts (2003) é importante considerar que as altas taxas de rotatividade, típicas do setor da construção, fazem com que novos empregados estejam frequentemente ingressando no canteiro. Para assegurar que esses trabalhadores recebam o treinamento apropriado, é crucial que se realize treinamentos especiais para novos contratados, treinamentos regulares no canteiro e reuniões diárias de equipe nas quais os planos diários de segurança são discutidos (POTTS, 2003). Quanto maior o número de novos trabalhadores, maior deve ser o esforço de treinamento realizado, envolvendo diferentes níveis de pessoal (FANG *et al.*, 2004). Pessoas bem treinadas e qualificadas são menos propensas a acidentes, pois estão mais familiarizadas com os seus procedimentos de trabalho, tomando as precauções necessárias e seguindo as instruções de trabalho (LIN; YNG; WENG, 2005).

A realização de treinamentos contribui para o aprendizado dos envolvidos com a execução do empreendimento, permitindo a melhoria da resposta frente às situações de falhas na segurança. Contudo, é importante salientar que no enfoque da ER admite-se que o trabalho pode não ser realizado perfeitamente conforme ensinado nos treinamentos, bem como não é possível o controle total das situações na obra, devido à complexidade da construção civil. Nesse sentido, a realização dos treinamentos contribui para a resiliência da obra através do aprendizado contínuo e do monitoramento dos resultados dos treinamentos realizados. É importante, também, que a elaboração dos treinamentos seja efetuada com a participação dos envolvidos diretos na execução das tarefas. A Figura 14 apresenta as práticas apontadas em várias pesquisas como tendo um impacto positivo no desempenho em SST de empresas construtoras.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Treinamento	<p>A empresa incentiva e treina os funcionários para adotarem a prática dos 5s</p> <p>Ao identificar que um funcionário não está seguindo as regras de SST, a empresa encaminha-o para um treinamento de reciclagem.</p> <p>Realização de eventos com enfoque na SST.</p> <p>Os gerentes, supervisores, subempregados e trabalhadores recebem treinamento formal de SST no empreendimento.</p> <p>Realização de treinamento de integração para orientação para novos empregados</p> <p>Transmitem os valores da empresa em relação à segurança</p> <p>Realização treinamento para equipamentos pesados ou ferramentas que necessitem de certificações</p> <p>Fornecem treinamento com instruções de primeiros-socorros</p> <p>Fornecem instruções para redução de problemas relacionados à ergonomia</p> <p>Realização de treinamentos especializados</p> <p>Os programas de capacitação são baseados nos resultados de desempenho de SST da empresa</p> <p>Há um responsável pela coordenação, desenvolvimento e avaliação dos programas de capacitação que abordam assuntos relacionados à SST.</p> <p>Há recursos financeiros designados para a realização de programas de capacitação em relação à SST</p> <p>Os programas de capacitação que abordam a SST são difundidos para todos os trabalhadores</p> <p>A capacitação em SST é oferecida para todos os trabalhadores</p> <p>Há um sistema de avaliação que permite qualificar os cursos e o aproveitamento dos trabalhadores</p>

Figura 14: Práticas da categoria Treinamento

3.3.6 Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST

Os empregados devem ser incentivados a se envolver nas decisões que os afetam diretamente, visando a aumentar o comprometimento e a percepção de que há certo controle em relação aquilo que os impacta (REESE, 1999), ou seja, os mesmos tendem a se sentir motivados a executar algo que ajudaram a elaborar (HARPER; KOEHN, 1998).

Ao adaptar o trabalho ao indivíduo, por exemplo, através da participação do trabalhador, com a escolha conjunta dos métodos e equipamentos a serem utilizados, a empresa oferece meios para melhorar as condições de trabalho dos funcionários (EUROPEAN... 2010).

O envolvimento pode vir de diversas maneiras, incluindo observações do comportamento do trabalhador, questionários de percepção e participação nos comitês de segurança (HINZE, 2002; RAZURI, 2007). Embora alguns desses mecanismos de participação, como a criação de comissão de segurança, por exemplo, seja exigências da norma NR18, segundo Harper e Koehn (1998), a criação de comitês de segurança, por exemplo, faz com que as questões da SST cheguem ao nível da mão de obra. Além disso, o envolvimento dos trabalhadores pode incluir procedimentos de reportar doenças e situações de risco potencial (MOHAMED, 2002).

As políticas de relatos de quase-acidentes, atos inseguros, e boas práticas são apontadas por Dekker e Woods (2010) como benéficas, quando a empresa está aberta e encoraja esse tipo de reporte. Esse tipo de prática pode contribuir substancialmente para criar uma cultura de aprendizado na empresa, por ser uma fonte de informação valiosa para o aprendizado da empresa e também para implantar melhorias antes dos problemas aparecerem, contribuindo para aumentar a resiliência do sistema de gestão (DEKKER; WOODS, 2010). De fato, é um meio de coletar dados frequentemente ignorados, uma vez que quase-acidentes e atos inseguros não resultam em danos (DEKKER; WOODS, 2010). A literatura aponta as diversas formas de envolver o trabalhador na gestão da SST apresentadas na Figura 15.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST	<p>Os membros da CIPA participam ativamente da gestão de segurança</p> <p>Os trabalhadores podem paralisar a obra no caso de problemas com a SST</p> <p>A empresa possui procedimentos de registro e divulgação das boas soluções para conformidade com os itens das normas</p> <p>Os trabalhadores devem se envolver nas atividades referentes à segurança do canteiro.</p> <p>Todos tem um papel ativo na identificação de locais perigosos.</p> <p>Todos relatam acidentes, incidentes e situações potenciais de perigo.</p> <p>Todos participam do planejamento de segurança, de acordo com a nossa política de segurança se forem questionados.</p> <p>Todos tem a responsabilidade de refletir sobre as práticas de segurança.</p> <p>Todos evitam estar envolvidos em investigações de acidentes.</p> <p>Todos contribuem para a análise da segurança no trabalho se forem questionados.</p> <p>Há um comitê formal de segurança (equipe zero acidentes) no projeto</p> <p>O comitê de segurança revisa os relatórios de observação do comportamento de segurança</p> <p>A empresa algum tipo de organização sindical, pactos de trabalho ou convenção coletiva.</p>

Figura 15: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST

3.3.7 Programas de Incentivo

Os programas de incentivo compreendem os benefícios, monetários ou não, concedidos pela empresa por, entre outros motivos, um bom desempenho em SST.

Para Razuri (2007), é necessário avaliação, reconhecimento e incentivos à SST, o que pode ser feito através de um programa específico para a segurança ou, ainda, a segurança pode ser um dos parâmetros da avaliação do empreendimento. O importante é que todos os níveis hierárquicos participem, podendo a premiação ser realizada ao longo ou no final do empreendimento (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993).

Reese (1999) afirma que os incentivos não necessitam ser somente monetários. O mesmo autor afirma também que devem ser concedidos com frequência e serem baseados em

metas. Por exemplo, uma avaliação do desempenho em relação à segurança pode impactar em um aumento de salário (HINZE, 2002). No entanto, Sawacha, Naoum e Fong (1999) indicam que a concessão de bônus por produtividade pode levar os trabalhadores a priorizar a produção à segurança, sugerindo que esse tipo de bônus seja combinado com indicadores de SST. A Figura 16 apresenta a compilação das práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Programas de Incentivo	A empresa possui programa de participação nos resultados que estipula metas de desempenho da SST (sem incluir metas de taxa de acidente)
	Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos baseado em metas.
	A construtora concede incentivos ao final do empreendimento
	Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos ao final do empreendimento.
	A empreiteira concede incentivos por hora de trabalho
	Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos por hora de trabalho.
	O programa de incentivos inclui a segurança do empreendimento
Há outros tipos de premiações no empreendimento	

Figura 16: Práticas da categoria Programas de Incentivo

3.3.8 Gestão dos Subempreiteiros

As responsabilidades no canteiro, em relação à SST, devem ser compartilhadas tanto pelo contratante quanto pelos subempreiteiros, visando à redução dos acidentes (LIN; YNG; WENG, 2005). A segurança deve ser um dos critérios para contratação e avaliação dos subcontratados (RAZURI, 2007), fazendo com que estes sigam os mesmos procedimentos e regulamentações estabelecidos pelo contratante (HUANG; HINZE, 2006a). Para tal, o programa de segurança do contratante deve se estender aos trabalhadores das subempreiteiras (HINZE, 2002).

Reese (1999) aponta que os subempreiteiros devem ser qualificados pela construtora levando em consideração o histórico de SST e, além disso, serem envolvidos no planejamento pré-construção. Nessa etapa, recomenda-se que o subempreiteiro submeta seu planejamento próprio de SST à construtora, incluindo o plano de treinamentos com base nos perigos existentes, e explique como as informações serão transmitidas aos operários (REESE, 1999; HINZE, 2002).

Jaselskis, Anderson e Russel (1996) apontam que quanto mais os subempreiteiros estiverem envolvidos nas reuniões formais para tratar da gestão da SST, melhor será o desempenho em relação à SST do canteiro. Assim, para que o programa de gestão seja efetivo, os

subempreiteiros devem estar incluídos em todas as práticas da empresa, através de treinamentos, testes de drogas, planejamento da segurança, por exemplo (HINZE, 2002).

Em relação à ER as práticas listadas na categoria de Gestão dos Subempreiteiros estão relacionadas com as características de monitoramento e aprendizado citadas nas categorias de Comprometimento do Contratante e Comprometimento da Gerência. As práticas relacionadas com a gestão dos subempreiteiros na melhoria do desempenho da SST das obras de construção civil foram relacionadas na Figura 17.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Gestão dos Subempreiteiros	<p>Realização de avaliação periódica da subempreiteira leva em conta o desempenho da SST</p> <p>A empresa utiliza <i>check-list</i> para conferência e controle de documentações dos subempreiteiros</p> <p>Os empreiteiros são contratados mediante pré-qualificação que inclui a SST.</p> <p>As provisões de segurança fazem parte do contrato entre o contratante e os empreiteiros.</p> <p>É necessário que as subempreiteiras apresentem um projeto com um plano específico de segurança</p> <p>São impostas sanções para os subempreiteiros que não cumprem com os requisitos de segurança do projeto</p> <p>São difundidas as informações sobre os riscos e as medidas preventivas aos subempreiteiros.</p>

Figura 17: Práticas da categoria Gestão dos Subempreiteiros

3.3.9 Investigação de Acidentes e Quase-acidentes

Liska, Goodloe e Sen (1993) e Reese (1999) apontaram a investigação dos acidentes como fator para a melhoria do desempenho em relação à segurança. A partir da proposição e disseminação do conceito de quase-acidentes, os estudos de Hinze (2002), Fung *et al.* (2005), Huang e Hinze (2006a/b), Razuri (2007) e Cambraia, Saurin e Formoso (2010) investigaram, também, a contribuição das práticas relacionadas às investigações de quase-acidentes na SST.

Para Liska, Goodloe e Sen (1993), a política de segurança da empresa deve incluir o procedimento de investigação dos acidentes nos empreendimentos de construção civil. Os resultados das investigações de acidentes e a experiência que a empresa obtém na realização do processo são importantes para a melhoria dos treinamentos e da eficácia das conversas e dos encontros para tratar da SST (REESE, 1999).

Segundo Hinze (2002), além dos acidentes, os quase-acidentes também são eventos a serem investigados, pois é uma maneira barata e valiosa de evitar danos. Cambraia, Saurin e Formoso (2010) recomendam que a investigação dos quase-acidentes esteja integrada em um sistema único que inclua informações acerca do desempenho da SST, do reporte de

acidentes e de atos e condições inseguras e da análise crítica do trabalho normal, estimulando os trabalhadores a reportar diversos eventos relacionados com a SST do canteiro.

Os acidentes e quase-acidentes ocorridos no canteiro devem ser reportados, documentados e investigados (FUNG *et al.*, 2005; RAZURI, 2007). Além disso, Huang e Hinze (2006b) recomendam que o contratante se envolva nessas práticas, mantendo atualizadas estatísticas de incidentes, controlando as estatísticas dos contratados e revisando os relatos gerados nos empreendimentos.

A análise das causas dos acidentes, embora muitas vezes enfatize as condições latentes que contribuíram para a realização de uma tarefa sem segurança, pode servir como aprendizado, a medida que indica a importância de antecipar como as barreiras podem falhar e quais as consequências dessas falhas (SAURIN; FORMOSO; CAMBRAIA, 2008).

A Figura 18 apresenta a compilação das práticas relacionadas à categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes	Registro e investigação as causas dos quase acidentes e encaminham aos tomadores de decisão Registro e investigação as causas dos acidentes e encaminham aos tomadores de decisão Os acidentes com danos materiais são investigados Os gerentes participam examinando os resultados das investigações O departamento de SST examina os resultados das investigações Os acidentes são comunicados ao escritório da empresa Há uma equipe para investigação de todos os acidentes e quase acidentes da empresa Os empreiteiros participam da equipe de investigação As descobertas das investigações são transmitidas a todo pessoal do empreendimento. A alta gerência é envolvida em investigações de acidentes Um resumo ou um relatório de acidente corporativo é fornecido a todos os empregados

Figura 18: Práticas da categoria Investigação de Acidentes e Quase-acidentes

3.3.10 Programas de Controle do Abuso de Drogas

Segundo Liska, Goodloe e Sen (1993), as empresas construtoras devem desenvolver uma política para problemas com abuso de álcool e drogas. O programa pode incluir assistência ao dependente e testes a serem realizados no momento da contratação, na investigação pós-acidentes e aleatoriamente (LISKA; GOODLOE; SEN, 1993; RAZURI, 2007).

Além disso, é importante incluir no programa os procedimentos adequados para lidar com os trabalhadores dependentes, removendo-os da obra e enviando para centros de ajuda

(RAZURI, 2007). Embora programas de reabilitação não sejam muito empregados, segundo Hinze (2002), eles devem ser levados em consideração pelas empresas, pois estudos realizados nos Estados Unidos em empresas que aplicam testes de substâncias ilícitas indicaram que quanto maior as taxas de uso de drogas, maiores são os índices de acidentes.

Não há na bibliografia referências aos Programas de Controle do Abuso de Drogas no que diz respeito à resiliência. No entanto, a realização de testes e campanhas preventivas pode ser considerada como formas de antecipar a ocorrência de acidentes sob o efeito de drogas, mesmo que este não seja a única causa do acidente. No entanto, a realização de testes de controle do abuso de drogas é ilegal no Brasil, somente é possível realizar com o consentimento expresso do trabalhador, o que inviabiliza os testes de surpresa.

A Figura 19 apresenta a compilação das práticas relacionadas a esta categoria, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Programas de Controle do Abuso de Drogas	Possuem políticas para lidar com funcionários com problemas de álcool e/ou drogas São realizadas palestras e/ou visitas de profissionais da saúde. As políticas de abuso de drogas e álcool são administradas para todos os empregados É requerida aos empreiteiros uma política para abuso de drogas e álcool São realizados testes para o consumo de álcool e drogas São realizados testes antes da contratação São realizados testes para identificar possível causa de acidente São realizados testes aleatoriamente São realizados testes quanto há suspeita de consumo São conduzidas inspeções para identificar contrabando Há um programa de assistência ao empregado

Figura 19: Práticas da categoria Programas de Controle do Abuso de Drogas

3.3.11 Medição de Desempenho

A medição de desempenho, como categoria de práticas que contribui para um melhor desempenho em SST, é apresentada nos trabalhos mais recentes acerca das boas práticas de SST (ABUDAYYECH *et al.*, 2006; LAI; FLORENCE; LING, 2010; FAMA, 2010), embora possa compreender práticas classificadas em outras categorias, tais como, por exemplo, a investigação de acidentes e quase acidentes, indicadores proativos, índices gerados a partir de aplicação de *check-lists* normativos, entre outros.

Segundo Lai *et al.* (2010), medições efetivas da gestão da SST podem influenciar o comportamento dos trabalhadores no canteiro. De fato, os resultados das medições de

desempenho podem influenciar no clima de segurança da obra, principalmente quando estão relacionados aos programas de incentivos, fazendo com que os trabalhadores colaborem e cobrem uns aos outros pela melhoria dos índices de desempenho (LAI *et al.*, 2010). Além disso, realizar medições faz com que os gestores possam monitorar o desempenho do empreendimento, servindo de base para a proposição de melhorias nas técnicas e procedimentos de SST (ABUDAYYECH *et al.* 2006).

Famá (2010) propôs diretrizes para a realização de um sistema de medição de desempenho (SMDSST): (a) os SMDSST deveriam adotar uma filosofia de SST explícita; (b) os SMDSST devem atender aos requisitos exigidos em qualquer sistema de medição de desempenho; e (c) os SMDSST devem contribuir para a identificação e monitoramento dos principais fatores causais de acidentes.

Esta categoria está diretamente relacionada com o princípio do monitoramento na perspectiva da ER. Através das medições de desempenho, realizadas através de indicadores proativos e reativos, é possível aprender tanto com o que deu certo, como com o que deu errado. Além disso, é importante que os resultados não sejam apenas dados numéricos expostos nos indicadores gerais da empresa. Para o sistema ser resiliente, é necessário que os resultados sejam constantemente analisados pelos intervenientes e que deem origem a ações que visem à melhoria da segurança e dos próprios métodos de medição de desempenho.

A Figura 20 apresenta a compilação das práticas relacionadas à categoria, em específico, encontradas na revisão bibliográfica.

Categoria	Práticas de Gestão da SST
Medição de Desempenho em SST	<p>Aplicação de <i>check-list</i> da NR18 no canteiro de obra</p> <p>Estabelecer um programa de monitoramento da performance e <i>feedback</i> para a melhoria contínua</p> <p>Elaboração periódica de relatório de avaliação da SST contendo indicadores proativos, registros fotográficos e etc.</p> <p>Avaliações periódicas (algumas baseadas no índice de boas práticas e outras realizadas por pessoas qualificadas, como técnicos em segurança).</p>

Figura 20: Práticas da categoria Medição de Desempenho

3.4 REFLEXÃO ACERCA DAS PRÁTICAS SOB A PERSPECTIVA DA ER

Na seção 2.3, foram apresentados as ideias fundamentais da abordagem da Engenharia de Resiliência. Conforme mencionado anteriormente, na visão do paradigma da ER é aceita a

utilização de práticas e técnicas já disseminadas como forma de manter um sistema resiliente.

Não há muitos estudos que relacionem as boas práticas de gestão de SST diretamente com os princípios de antecipar, monitorar, responder e aprender do paradigma da ER, o que dificulta o estudo das práticas disseminadas sob essa ótica. As categorias cujas práticas são citadas com maior frequência são: Comprometimento da Alta Direção, Planejamento, Participação e Medição de Desempenho. No entanto, na categoria Programas de Incentivo, não foi encontrada nenhum estudo acerca das práticas relacionadas.

Entretanto, a simples implementação de uma prática isolada não parece ser eficaz para tornar o sistema resiliente. Por exemplo, no realizado por Saurin, Formoso e Cambraia (2008), foram reinterpretadas 5 práticas gerenciais com base em três princípios dos sistemas cognitivos (flexibilidade, aprendizado e consciência), indicando que as mesmas interagem entre si e podem ser relacionadas com mais de um princípio investigado. Ou seja, parece existir a necessidade de estudos que busquem compreender de forma mais sistêmica da gestão da SST, buscando entender as relações que existem entre as práticas.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta o método de pesquisa, destacando o encadeamento das escolhas e decisões tomadas, a fim de alcançar os objetivos propostos. Inicialmente, na seção 4.1 são apresentadas e justificadas as definições da estratégia de pesquisa e, posteriormente, na seção 4.2, é apresentado o delineamento do processo de pesquisa e a descrição detalhada das etapas. Na sequência, a seção 4.3 apresenta as etapas para seleção das práticas, seguida pelo desenvolvimento, na seção 4.4, e aplicação do protocolo, na seção 4.5. Por fim, a seção 4.6 apresenta a avaliação do protocolo.

4.1 ESTRATÉGIA DA PESQUISA

A pesquisa construtiva (*constructive research*) é um modo de produção de conhecimento científico que visa a produzir construções inovadoras, cujo objetivo é resolver problemas reais e contribuir para a teoria no campo em que são aplicadas (KASANEN; LUKKA; SIITONEN, 1993; LUKKA, 2003; HEVNER *et al.*, 2004). Os mesmos autores denominam estas construções de artefatos, que podem ser inventados ou desenvolvidos a partir de teorias pré-existentes, tais como modelos, procedimentos e *softwares*. A criação do artefato não apenas resolve o problema, mas geralmente permite a identificação de novos problemas, levando a novas questões (KASANEN; LUKKA; SIITONEN, 1993).

A pesquisa construtiva pode ser conduzida através de diferentes estratégias de pesquisa, as quais podem ser similares a algumas estratégias tradicionais das ciências descritivas, tais como, por exemplo, a pesquisa-ação e o estudo de caso (HOLMSTRÖM; KETOKIVI; HAMERI, 2009). Para Holmström, Ketokivi e Hameri (2009), a pesquisa construtiva se difere de investigações que visam à construção de teorias que buscam a explicar ou prever determinados fenômenos, pois, além da explicação, há o interesse na criação do artefato. Além disso, esse tipo de pesquisa é caracterizado pelo envolvimento do pesquisador com os participantes no campo em que o artefato é testado (HOLMSTRÖM; KETOKIVI; HAMERI, 2009).

Os estudos de Kazanen, Lukka e Siitonen (1993) e Lukka (2003) apresentam as principais características da pesquisa construtiva, as quais foram relacionadas com a proposta deste trabalho conforme a Figura 21:

CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA CONSTRUTIVA	RELAÇÃO COM OS PROPÓSITOS DESTE TRABALHO
Foco em problemas reais relevantes a serem solucionados na prática	Falta de estudos prescritivos acerca das boas práticas de gestão da SST no setor da construção civil que explorem as ideias centrais por trás das práticas.
Produz uma construção inovadora para resolver o problema	Proposição de um protocolo de avaliação das práticas de gestão em SST.
Inclui a tentativa de implementação da construção e o teste da sua aplicabilidade prática	O protocolo a ser desenvolvido deve ser testado junto a empresas construtoras que possuam práticas de gestão da SST implementadas.
Implica em um envolvimento e cooperação entre o pesquisador e os participantes das organizações em que o aprendizado experimental é realizado	É necessário o envolvimento da pesquisadora tanto com os envolvidos com a SST no nível gerencial, como com o nível operacional das empresas pesquisadas.
É explicitamente conectado a um conhecimento teórico prévio	O protocolo de avaliação tem como ponto de partida os estudos anteriores acerca das boas práticas, mas adotou como referencial teórico a gestão de riscos e princípios da Engenharia de Resiliência.
Deve refletir as descobertas empíricas voltadas para a teoria	Ao final deste trabalho, deve ser feita uma reflexão sobre as contribuições geradas.

Figura 21: Relação entre as características da pesquisa construtiva e os propósitos deste trabalho

Nesse sentido, a abordagem da pesquisa construtiva é adequada aos objetivos deste trabalho, que pretende propor uma solução para um problema real, com embasamento teórico, através do desenvolvimento de um artefato (protocolo).

4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A Figura 22 apresenta o delineamento do presente estudo, que foi desenvolvido com base nos passos da pesquisa construtiva propostos por Kazanen, Lukka e Siitonen (1993) e Lukka (2003): (a) encontrar um problema com relevância prática, (b) obter um entendimento profundo sobre o tópico, (c) desenvolver uma construção para resolver o problema, (d) implementar e testar a solução, (e) examinar o escopo de aplicabilidade da solução e (f) identificar e analisar a contribuição teórica. Além disso, a revisão bibliográfica ocorreu ao longo de todo o trabalho.

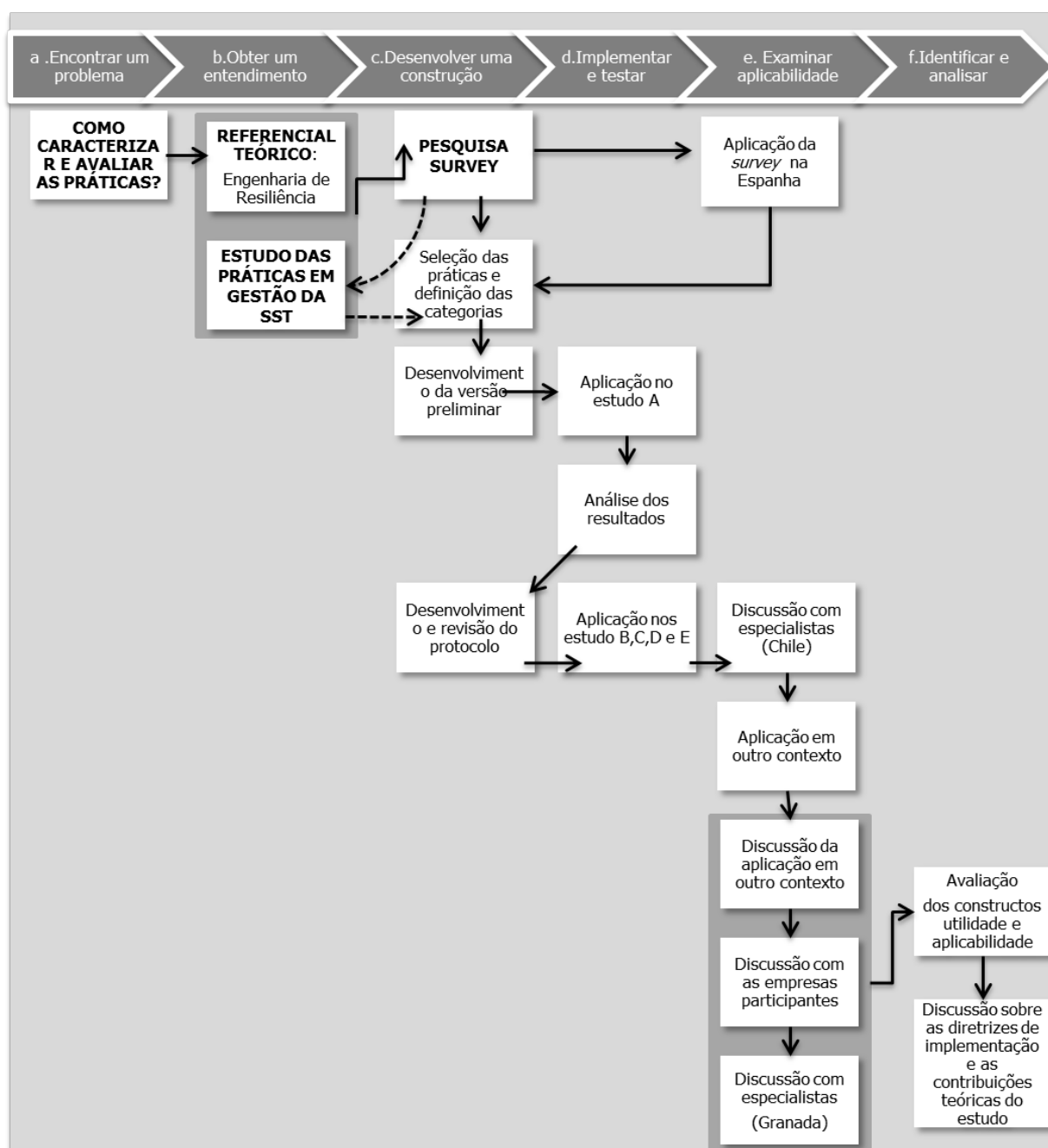


Figura 22: Delineamento da pesquisa

Inicialmente, identificou-se um problema de pesquisa com relevância prática, a partir do qual foram formuladas as questões e os objetivos propostos. Como a pesquisa construtiva normalmente requer um conhecimento teórico prévio, realizou-se uma etapa de revisão bibliográfica inicial, na qual foram revisados os trabalhos anteriores sobre as boas práticas e estudou-se a Engenharia de Resiliência, por ser o principal referencial teórico adotado.

Na sequência, foi realizada uma pesquisa do tipo *survey*, cujo principal objetivo foi identificar as práticas de gestão de SST frequentemente utilizadas no setor da construção civil e

selecionar as empresas com potencial para realização deste estudo na região escolhida. Optou-se por escolher empresas que apresentaram um grau mais elevado de implementação de práticas de SST para a aplicação do protocolo desenvolvido. A justificativa para a escolha destas foi a necessidade de estudar as práticas de forma mais aprofundada dentro do contexto de aplicação, bem como analisar as relações existentes entre diferentes práticas utilizadas.

Após a finalização da *survey*, buscou-se também entender melhor como as boas práticas vinham sendo agrupadas na bibliografia e definir as categorias e as práticas a serem utilizadas na presente investigação. Essa definição levou em conta uma revisão mais aprofundada da literatura e os resultados da aplicação da *survey* na Espanha, país participante do Projeto GESST-IC, que realizou o estudo naquele país, dentro dos objetivos do projeto.

A partir disso, foi estruturada uma proposta preliminar do protocolo, classificando as práticas em categorias e propondo possíveis fontes de evidência para cada prática. Essa estruturação levou em consideração, também, entrevistas realizadas com representantes das empresas participantes, com a finalidade de propor as questões relativas à caracterização da empresa e da obra e testar a compreensão das questões elaboradas.

A versão preliminar foi testada na realização do estudo A e, após a análise dos resultados, houve um refinamento da ferramenta de coleta, com a inserção de novas fontes de evidências, resultando no desenvolvimento de uma nova versão do protocolo. Além disso, essa etapa serviu para a familiarização da pesquisadora com as questões práticas e teóricas no contexto de aplicação, permitindo analisar a adequação da ferramenta desenvolvida e possíveis limitações da abordagem.

Na sequência, foram realizados os estudos B, C, D e E em oito obras de quatro empresas construtoras, ao longo dos quais foram realizadas revisões pontuais no protocolo. Ao final da aplicação e análise dos dados, foi realizada uma reunião com participantes do Projeto GESSTIC, com o objetivo de apresentar os dados coletados e identificar as possibilidades de análises a partir da aplicação da ferramenta.

Como forma de avaliar a aplicabilidade do protocolo em outro contexto, foi realizada a aplicação em 3 empresas construtoras espanholas, pela equipe de pesquisadores da Universidade Politécnica de Valência, seguida de uma discussão com os pesquisadores para avaliação geral do protocolo e troca de percepções. Além disso, foram realizadas 4 reuniões

de apresentação para as empresas brasileiras participantes dos estudos e uma segunda reunião do Projeto GESSTIC, na qual foram apresentados os resultados finais da pesquisa. Essa etapa permitiu a avaliação da aplicabilidade da ferramenta e sua abrangência, além das necessidades de adaptação para aplicação em outros contextos.

Por fim, foi realizada uma reflexão geral, que compreendeu a verificação do escopo de aplicabilidade e da avaliação do artefato quanto à utilidade. A partir desta reflexão, foram propostas diretrizes de implementação do protocolo e analisada e as contribuições teóricas deste estudo.

4.3 SELEÇÃO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DA SST

Para compreensão e seleção das práticas, foi desenvolvida uma série de atividades, descritas na sequência, entre os meses de setembro de 2010 e junho de 2011.

4.3.1 Referencial Teórico

A compreensão dos conceitos da ER serviu como base para a visão da gestão da SST adotada neste estudo e também no desenvolvimento do protocolo, no sentido de uma abordagem que buscasse o entendimento de como cada prática é aplicada e suas relações com o contexto de inserção nas obras, além de propiciar uma coleta de dados que permitisse a identificação de características resilientes do sistema.

Além disso, foram revisados os principais estudos acerca das boas práticas de gestão da SST. Nesta revisão, já apresentada no capítulo 3, foram identificados os conceitos de boas práticas utilizados pelos autores, as fontes de evidência, o tamanho da amostra e as práticas ou categorias estudadas pelos autores.

4.3.2 Pesquisa *Survey*

A pesquisa *survey* foi realizada entre os meses de setembro de 2010 e junho de 2011 com 40 empresas de construção civil.

Segundo Malhotra (2006), o passo inicial uma *survey* normalmente é a obtenção de informações iniciais junto às organizações escolhidas. Esta etapa se caracteriza pelo contato direto do pesquisador com a situação de estudo, e o número de entrevistados geralmente é pequeno, porque não se objetiva inferir os resultados para a população. Essa etapa consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas junto a profissionais de cinco empresas de

diferentes portes da cidade de Porto Alegre (Figura 23), cujo objetivo foi entender o funcionamento da gestão da SST nas empresas, identificar, entre as boas práticas encontradas na bibliografia, as práticas de gestão da SST que a empresa utilizava e também a percepção dos entrevistados quanto a dificuldades na implementação dessas práticas.

Empresa	Descrição	Função do(s) Entrevistado(s)	Data	Duração
7	Construtora de pequeno porte e atuação local	Engenheiro de Planejamento	20/10/2010	43min
8	Construtora de pequeno porte e atuação local	Gerente de Produção	22/10/2010	30min
6	Construtora de médio porte e atuação regional	Engenheiro de SST	25/10/2010	90min
12	Construtora de grande porte e atuação no MERCOSUL	Engenheiro de SST e Técnico em SST	26/10/2010	70min

Figura 23: Entrevistas realizadas na fase inicial da pesquisa survey

Com base na pesquisa qualitativa foi elaborado o questionário utilizado como instrumento de coleta de dados para a fase quantitativa (Apêndice 1). Assim, foram selecionadas 27 práticas organizadas em 5 categorias, quais sejam: Planejamento da SST, Controle da SST, Treinamentos, Contratação de Pessoal Especializado e Participação dos Trabalhadores. As práticas foram selecionadas a partir da análise das entrevistas com os representantes das empresas participantes e a classificação em categorias foi proposta de forma exploratória visando a equilibrar a quantidade de práticas por categoria proposta.

A ferramenta de coleta desenvolvida para esta etapa foi estruturada em 4 partes principais: (a) identificação da empresa e do respondente; (b) identificação das práticas e do grau de implementação; (c) percepção da importância das categorias de práticas selecionadas; e (d) identificação de dificuldades na implantação.

Para avaliar o grau de utilização das práticas, inicialmente o respondente era questionado quanto a existência das 27 práticas selecionadas na empresa, organizadas nas categorias e contendo 3 opções de respostas (sim/não/não sei). Na sequência, foram criadas 5 escalas de avaliação do grau de conhecimento ou de implementação das práticas, conforme apresentado na Figura 24. Ainda, o questionário continha uma pergunta aberta, em relação a alguma prática que a empresa realiza e que não estava contida na listagem.

PRÁTICAS UTILIZADAS NA GESTÃO DA SST									
14. Em relação a utilização das seguintes práticas de gestão da SST nesta obra:									
	0. Não sei	1. Não temos na empresa	2. Temos na empresa		1.1. Não conheço a prática	1.2. Conheço, mas não temos planos	1.3. Pretendemos implementar	2.1. Parcialmente implementada	2.2. Implementada
Planejamento da segurança									
14.1. Realização de análise de restrições de SST no planejamento (ex. no médio prazo)									
14.2. Realização de Análise Preliminar de Riscos									
14.3. Atualização do PCMAT durante a obra com base nas mudanças de layout e fases de execução da obra									

Figura 24: Extrato do questionário - levantamento da implantação.

A segunda parte teve como objetivo verificar se as categorias de práticas implementadas eram condizentes com as consideradas como de maior importância pelos envolvidos na gestão da SST. Assim, solicitou-se aos respondentes que ordenassem as cinco categorias de práticas, de acordo com o grau de importância que eles atribuíam para cada categoria (Figura 25).

16. Na tua opinião, em relação às categorias de práticas listadas, ordene as que mais impactam no desempenho da SST? (redução de acidentes, aumento da segurança...)
() Planejamento da segurança
() Controle da segurança
() Participação dos funcionários
() Realização de treinamentos
() Contratação de pessoal especializado na SST

Figura 25: Extrato do questionário - importância das categorias

Por fim, em relação às dificuldades de implantar as práticas de gestão da SST, foram selecionadas 6 alternativas, identificadas nas entrevistas com os especialistas, com uma escala *Likert* de 5 opções, conforme a Figura 26.

Para realizar o plano amostral, optou-se por delimitar a pesquisa a empresas atuantes na Região Metropolitana de Porto Alegre, vinculadas ao Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado do Rio Grande do Sul (SINDUSCON-RS) e com construções para fins residenciais multifamiliares. Esse critério se deu pela viabilidade de realizar o cálculo

amostral, tendo em vista que não foi encontrado nenhum dado estatístico quanto à quantidade de empresas construtoras existentes, bem como pelo interesse da entidade nas pesquisas relacionadas à SST. No entanto, salienta-se que a opção por um tipo de uso, principalmente no caso dos empreendimentos residenciais, trouxe limitações no sentido que não foi possível comparar resultados entre distintos segmentos de mercado – em alguns segmentos, como é o caso de obras industriais, as empresas tendem a possuir sistemas de gestão da SST mais completos, principalmente em função do elevado grau de exigência por parte de alguns contratantes de obras.

18. Leia cada afirmativa e marque com um X a opção relativa à sua concordância em relação às dificuldades de implementação das práticas de Saúde e Segurança no canteiro de obras:					
	1. Discordo completamente	2. Discordo em grande parte	3. Concordo parcialmente	4. Concordo em grande parte	5. Concordo completamente
O aumento dos gastos da construtora é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
A baixa escolaridade da mão de obra é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
A falta de disponibilidade de profissionais da área de SST no mercado é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Grande rotatividade da mão de obra é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Queda de produtividade da obra a curto prazo é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Resistência das subempreiteiras em se adequar as políticas da empresa é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					

Figura 26: Extrato do questionário – dificuldades na implementação

Assim, na base de dados dessa entidade, foram identificadas 215 construtoras associadas atuantes em Porto Alegre, sendo que foi dimensionada uma amostra representativa estatisticamente (36 empresas), considerando 10% de erro relativo. Por fim, após contato telefônico e envio de cartas de apresentação, 59 empresas concordaram em participar da pesquisa, das quais 40 efetivamente responderam o questionário.

A aplicação do questionário foi realizada por uma equipe de 10 graduandos em Estatística e 2 mestrandas em Engenharia Civil¹. A coleta de dados foi realizada diretamente nos

¹ A *survey* foi desenvolvida na disciplina Pesquisa e Análise de Mercado, ministrada pelas professoras Márcia Echeveste e Liane Werner.

canteiros de obras, sendo entrevistados os seguintes profissionais de cada obra: engenheiros residentes, técnicos de segurança, mestres de obras e encarregados de equipes de subempreiteiros. Após, os dados foram inseridos em um banco de dados e analisados através de técnicas estatísticas de análise de componentes principais e múltiplas respostas. Também, realizou-se o teste de *Alfa de Cronbach* para testar a consistência interna do instrumento de coleta de dados.

A partir dos resultados, foi possível classificar as empresas com maior percentual de implementação em cada uma das categorias e ordenar em relação às médias obtidas para cada categoria.

4.4 DESENVOLVIMENTO DO PROTOCOLO

4.4.1 Estrutura Preliminar do Protocolo

Esta fase foi desenvolvida entre os meses de janeiro e junho de 2011, sendo que foram realizadas revisões por especialistas na gestão da SST, com o objetivo de revisar as práticas a serem investigadas, as categorias propostas e as questões propostas para a compreensão de como as mesmas são implementadas nas obras.

4.4.1.1 Definição da estrutura do protocolo

A partir da finalização da coleta de dados da *survey*, foi possível reorganizar as práticas dentro de categorias mais adequadas, bem como incluir novas práticas, conforme o levantamento apresentado no capítulo 3 desta dissertação. Assim, foi proposta uma nova organização das práticas com base na literatura em 7 categorias: Comprometimento da Alta Direção, Contratação de Pessoal Especializado, Planejamento e Controle, Treinamentos, Participação dos Trabalhadores, Programas de incentivo e Medição de Desempenho.

Com a definição das práticas, foram formuladas perguntas baseadas nos 4 princípios da ER, apresentado no capítulo 2, de forma a guiar a compreensão de como a prática listada é aplicada no empreendimento ou pela empresa.

Além disso, para a estruturação do protocolo, principalmente no que diz respeito às características contextuais das obras, foram utilizadas informações coletadas com uma das empresas participantes. Na Figura 27 estão descritas as reuniões realizadas com profissionais da empresa na estruturação da versão preliminar do protocolo. Os critérios principais para a escolha desta empresa foram o seu interesse no tema, a participação

anterior em diversos projetos desenvolvidos no NORIE e o elevado grau de utilização das práticas, verificados na pesquisa *survey*.

Local/Data	Participantes	Tópicos abordados
SEDE 24/02/2011	Equipe de pesquisa, engenheira do setor de planejamento, coord. geral de obras e dois engenheiros das obras investigadas.	Apresentação das equipes de pesquisa, dos objetivos do diagnóstico e definição das obras participantes.
SEDE 01/03/2011	Equipe de pesquisa, coordenadora de SST e diretora de planejamento.	Apresentação da estrutura da coordenadoria de SST. Descrição do sistema de Gestão da SST. Aplicação teste de parte do protocolo.
OBRA 16/06/2011	Equipe de pesquisa, técnico de segurança da obra e técnico de segurança pleno da empresa.	Apresentação das intenções de pesquisa. Aplicação das entrevistas e coleta de evidências. Avaliação das dificuldades de compreensão.

Figura 27: Entrevistas realizadas no estudo exploratório

A listagem inicial das práticas foi testada quanto à compreensão dos respondentes tanto na sede da empresa, como em um dos canteiros de obras e, na sequência, foi realizado um novo agrupamento, a partir do qual se reduziu o número de categorias a serem investigadas. Assim, a ferramenta de coleta foi organizada em 4 etapas: caracterização da empresa, caracterização do empreendimento, avaliação das práticas de gestão e aplicação dos resultados no modelo de relacionamento entre as categorias de práticas.

PRÁTICAS	NOTA	FONTE DE EVIDÊNCIA
1.6. Existe uma política para encorajar os trabalhadores a recusar uma tarefa caso não se sintam seguros.		Entrevista com o técnico de SST (questões a, b e c). Entrevista com trabalhador escolhido aleatoriamente (questão d). Entrevista com o representante da direção (questão e)
a. () SIM () NÃO		
b. Como essa política é apresentada aos trabalhadores?		
c. Existe um procedimento formal a ser seguido? Qual?		
d. Você pode se recusar a executar uma tarefa, caso perceba que não há segurança?		
e. A empresa autoriza que um trabalhador se recuse a executar uma tarefa ao não se sentir seguro?		

Figura 28: Extrato da versão preliminar do protocolo

Além disso, foi proposta a utilização de três fontes de evidência: (a) observação direta; (b) entrevista estruturada; e (c) análise documental. Para tal, foi criada uma nova coluna no protocolo, na qual foi listada a fonte de evidência para cada uma das questões relativas a uma determinada prática, conforme ilustra a Figura 28.

4.4.1.2 Definição da forma de avaliação

Como forma de gerar uma nota, se propôs a avaliação subjetiva, pelo pesquisador, do grau de implementação em 3 níveis; 0 para “a prática não existe”, 0.5 para “a prática está parcialmente implementada” e 1 para “a prática está totalmente implementada”. A partir dessa ponderação, cada categoria receberia uma nota percentual, formada pela relação entre o total de pontos obtidos e o total de pontos possíveis.

A opção pela avaliação por parte do pesquisador, a partir dos resultados da aplicação do protocolo, teve como base a percepção, durante a realização da pesquisa *survey*, de que muitos dos resultados obtidos nesse tipo de pesquisa não condizem com a realidade, na medida em que dependem exclusivamente da interpretação do entrevistado. De fato, percebeu-se que, por se tratar de um assunto relacionado a embargos, interdições e alvo de cobrança de inspeções de órgãos de governo, em alguns casos pode haver uma distorção intencional nas respostas dos entrevistados.

4.4.1.3 Modelo de Relacionamento

Em paralelo à definição das práticas e categorias, houve a necessidade de propor um modelo para identificar relações de dependência entre as categorias de práticas, as quais geralmente não são explicitadas nos trabalhos acadêmicos e não são percebidas pelos gestores da SST. A partir disso, se realizou um estudo junto a especialistas na gestão da SST, para definição da natureza e do grau dessas relações.

O modelo foi desenvolvido por meio das seguintes etapas: (a) seleção das práticas a serem incluídas no modelo, com base em resultados de estudos anteriores acerca de boas práticas de gestão da SST (b) definição, para cada prática, de um conjunto de atributos que as caracterizam; (c) dentre as categorias de práticas, identificação da natureza e da intensidade das relações de dependência entre as mesmas, por meio de questionários junto a especialistas; (d) representação gráfica das relações de dependência; e (e) desenvolvimento de diretrizes para a interpretação e análise de casos reais com base no modelo.

Após a definição das categorias a serem investigadas, foi desenvolvido e aplicado um questionário junto a oito especialistas na gestão da SST. Os respondentes foram escolhidos

por terem mais de 10 anos de experiência com pesquisas científicas na área de gestão da SST, além de atuarem em atividades de ensino e extensão na área. O questionário continha uma breve descrição de cada categoria e requeria que o respondente indicasse o grau de contribuição que uma categoria tinha em relação à implementação das outras, em quatro níveis: inexistente; contribuição fraca (pontuação 1); contribuição moderada (pontuação 2); contribuição forte (pontuação 3). O resultado médio obtido serviu como base para a proposição do modelo de relacionamento, no qual foram consideradas, arbitrariamente, as contribuições que obtiveram grau médio maior ou igual a 2,5, considerando 80% da pontuação máxima possível (3). O ponto de corte foi escolhido visando, também, a uma melhor clareza no modelo gerado a partir dos resultados.

4.4.2 Aplicação da versão preliminar e melhorias

O primeiro estudo realizado teve como objetivo o desenvolvimento da ferramenta de coleta através da aplicação da versão preliminar do protocolo em duas obras da empresa A, resultando na primeira revisão do protocolo. Para a realização do estudo, optou-se pela empresa A, cujas obras possuíam características semelhantes, visando à identificação de dificuldades na compreensão dos entrevistados. Além disso, o fato de duas obras similares de uma mesma empresa com avaliação distinta poderia indicar tanto um problema na interpretação do protocolo por parte dos entrevistados, como poderia indicar diferenças na gestão da SST em cada obra.

A principal mudança realizada foi em relação às fontes de evidência para avaliação das práticas. Inicialmente, as questões relativas às práticas eram respondidas apenas pelo técnico de SST do empreendimento. No entanto, se percebeu que algumas práticas tratavam de assuntos pertinentes à gerência da obra e, por isso, seriam mais bem respondidas pelos gestores da obra ou da empresa. Assim, as questões que envolviam exigências contratuais, foram direcionadas aos gestores da empresa, por exemplo. Ainda, foram incluídas questões para entrevistas junto aos trabalhadores, de forma a compreender a prática e verificá-la por outro ponto de vista.

4.5 APLICAÇÃO DO PROTOCOLO NAS EMPRESAS

A aplicação nas empresas ocorreu entre os meses de julho de 2011 e janeiro de 2012. Ao longo dos estudos, foi realizada uma série de revisões e o instrumento de coleta teve cinco versões ao longo deste trabalho. Inicialmente, foi realizado um contato inicial com cada uma

das empresas para selecionar os empreendimentos a serem visitados para realização dos estudos. Optou-se pela escolha de dois empreendimentos por empresa de forma que permitisse a comparação dos dados coletados e a identificação de possíveis divergências nas informações.

4.5.1 Caracterização dos Estudos Realizados

A definição das empresas, conforme citado anteriormente, se deu pelos resultados da pesquisa *survey*. Todas elas atuavam na construção de obras verticalizadas. A escolha das obras se deu tanto pela disponibilidade das empresas, como pela proposta de verificar situações diversas, como, por exemplo, comparar a gestão da empresa em obras de diferentes portes e tipos. A Figura 29 apresenta as características das empresas e obras visitadas.

EMPRESA	A		B		C		D		E	
OBRAS EM POA	2		2		2		15		15	
ATUAÇÃO	Região SUL		Região Metropolitana de Porto Alegre		Porto Alegre		RS (capital, serra e praias)		MERCOSUL	
TOTAL EM CONSTRUÇÃO	246.000m ²		100.000m ²		30.000m ²		600.000m ²		721.992m ²	
CERTIFICAÇÕES	ISO/1995 e PBQP-H/1995		-		-		ISO/2001 e PBQP-H/2001		ISO9001/2010 e PBQPH-A/2010	
FUNCIONÁRIOS PRÓPRIOS	140		60		70		500		5000	
OBRA	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
TIPO	RESID.	RESID.	RESID.	MISTO	RESID.	RESID.	COM.	RESID.	RESID.	RESID.
TIP. CONSTRUTIVA	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	CONCR. ARMADO	ALV. EST.	ALV. EST.	ALV. EST.
ÁREA TOTAL	140.000	106.214	15.240	80.000	15.000	5.000	29.000	26.982	17.000	12.500
TORRES	6	5	1	3	2	1	1	2	1	12
UNIDADES	240	240	80	336	90	96	480	140	143	20
PICO DE FUNCIONÁRIOS	750	560	110	500	130	100	200	200	150	130
TERCEIRIZADOS	93%	95,50%	95%	100%	95%	90%	83%	87,50%	54%	80%
PADRÃO	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	MÉD/ALT	HIS ²

Figura 29: Caracterização dos estudos realizados.

² Habitação de Interesse Social (HIS): trata-se de obras cujo enfoque é o comprador de baixa renda, cuja aquisição do imóvel é realizada via financiamentos subsidiados oferecidos pelo Governo Nacional.

Das cinco empresas selecionadas para a etapa de desenvolvimento, apenas uma estava fora do grupo das empresas com mais de 100.000m² de área em construção na época da realização desta pesquisa. Além disso, com exceção da obra E2, cujo padrão é de habitação de interesse social, todas as obras visitadas são de médio ou alto padrão, e a maior parte (7 de 10) tem a sua estrutura em concreto armado. Ainda, observa-se que de maneira geral há um alto percentual de trabalhadores terceirizados nas obras.

4.5.2 Discussão com Especialistas

Após a finalização das coletas em obra e da análise dos dados, os resultados preliminares dos estudos realizados foram apresentados na reunião do projeto GESST-IC em Santiago do Chile no mês de outubro de 2011 (Figura 30), da qual participaram um grupo de 14 pesquisadores e professores, vinculados às instituições participantes da Rede.

Nesta oportunidade, tendo em vista a inserção desta pesquisa no referido projeto, foi proposta a aplicação do protocolo nos demais países participantes.

Local/Data	Participantes	Tópicos abordados
PUC-CHILE 6/10/2011 e 7/10/2011	14 participantes do projeto GESST-IC: UFRGS e UFSCar (BR), Uniandes (CO), PUC-Chile (CL), Politécnica de Valencia e Universidad de Granada (ES), ITESM (MX), Universidade Técnica de Lisboa (PT), Udelar (UR) e 1 professor convidado (Universidad de Medellín – (CO)	Apresentação do Protocolo de Avaliação das Práticas de Gestão da SST. Apresentação dos resultados da coleta nas obras. Discussão sobre a implantação nas obras. Discussão acerca das limitações da proposta. Planejamento da aplicação nos países participantes do Projeto.

Figura 30: Debate com acadêmicos

4.5.3 Discussões complementares com as Empresas Participantes

Após a aplicação do protocolo, foram agendadas reuniões com as empresas participantes com a finalidade de apresentar a avaliação realizada, bem como realizar questionamentos acerca de eventuais erros na coleta e de discrepâncias identificadas entre as obras da mesma empresa (Figura 31).

As reuniões foram realizadas nas sedes das empresas construtoras, entre os meses de novembro de 2011 e janeiro de 2012. Os participantes foram escolhidos pelas empresas, com a recomendação de que selecionassem envolvidos com a gestão da SST. Apenas uma das cinco empresas estudadas não participou desta etapa (Figura 32).

Objetivo	Questões
Discussão acerca dos resultados da coleta e da avaliação realizada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na opinião da empresa, as informações coletadas estão coerentes com a realidade das obras visitadas? ▪ Em algum aspecto apresentado, há discordância na avaliação realizada pelos pesquisadores?

Figura 31: Relação de perguntas para avaliação com as empresas

Empresa	Duração	Participantes
EMPRESA A	60min	Supervisor geral de Obras e Encarregada Técnica em SST.
EMPRESA B	45min	Coordenador de Engenharia, Engenheira de Planejamento e Engenheira Orçamentista.
EMPRESA D	50min	Engenheiro de Segurança (Coordenador do SESMT)
EMPRESA E	65min	Coordenadora de SST e Técnico de SST pleno

Figura 32: Apresentação e discussão com as empresas participantes.

A duração das reuniões variou de 45 a 65 minutos, e, além dos questionamentos finais, ao longo da apresentação dos resultados foram elencadas dúvidas pontuais e questionado o porquê dos resultados diferenciados entre as obras, quando estes ocorreram.

4.5.4 Aplicação do protocolo na Espanha

Em paralelo com a finalização dessa pesquisa, foi realizada a adaptação e a aplicação do protocolo desenvolvido em 3 obras de construção civil na Espanha, em virtude da inserção deste estudo no Projeto GESSTIC. Este trabalho foi realizado por uma equipe de pesquisadores da Universidad Politécnica de Valencia (UPV), em três empresas da cidade de Valencia – Espanha, durante os meses de março e junho de 2012.

Embora esses estudos não estivessem totalmente concluídos na ocasião da finalização desta pesquisa, foi possível realizar uma análise comparativa inicial entre os países, bem como aplicar o questionário de avaliação para os usuários com os pesquisadores espanhóis envolvidos. Além disso, a experiência serviu para avaliar a aplicabilidade da ferramenta em outros contextos.

Para tal, a pesquisadora realizou uma visita à Espanha, nos dias 2 a 10 de junho de 2012, período no qual houve a participação na reunião anual do Projeto, viabilizando uma nova apresentação de resultados às entidades participantes, o que possibilitou novas discussões e contribuições.

Também, foi realizada reunião com a equipe de pesquisa da UPV, com duração de 55min, no qual foi possível discutir o protocolo, as dificuldades de aplicação, a identificação de problemas na tradução da ferramenta para a língua espanhola, entre outros.

4.6 AVALIAÇÃO DO PROTOCOLO PROPOSTO

Para avaliação do protocolo foram organizadas quatro principais atividades: (a) avaliação com as empresas participantes; (b) aplicação e avaliação por parte de técnicos das empresas participantes; (c) avaliação por parte da equipe de pesquisa; e (d) aplicação e avaliação da aplicação em outro contexto (Espanha).

Assim, para realizar esta avaliação, definiu-se a utilização dos constructos utilidade e aplicabilidade e os seus desdobramentos, conforme apresentado na Figura 33.

Constructos e Derivações		Evidências	Fonte de Evidência
UTILIDADE	Disseminação das práticas	Interesse nos resultados e informações.	Reuniões e entrevistas
	Auxílio na tomada de decisão	Intenção de utilizar os resultados na definição de ações e/ou prioridades na gestão da SST.	Reuniões e entrevistas
APLICABILIDADE	Facilidade de uso	Facilidade na aplicação do protocolo; Facilidade na compreensão e interpretação dos resultados; Possibilidade de aplicação por profissionais e não especialistas.	Observação participante, entrevistas, tempo de aplicação e percepção dos técnicos.
	Transferência da solução	Adaptação do protocolo a diferentes contextos; Flexibilidade de adaptação aos diferentes contextos das empresas.	Reuniões, entrevistas e análise de documentos.

Figura 33: Constructos e evidências utilizados

O constructo **utilidade da solução** diz respeito à contribuição da ferramenta para melhoria da gestão da SST nas empresas, sendo desdobrado nos seguintes constructos:

- (a) **Disseminação das práticas:** refere-se à utilidade do protocolo como ferramenta para a divulgação das práticas. Para tal, verificou-se o interesse demonstrado pelos entrevistados em conhecer as práticas investigadas durante a aplicação do protocolo e também na apresentação dos resultados para a empresa.
- (b) **Auxílio na tomada de decisão:** refere-se à utilização dos resultados da aplicação do protocolo como forma de identificar os pontos fracos e fortes da gestão da SST e priorizar ações baseadas nestes resultados, e à intenção da empresa em utilizar a

ferramenta como procedimento interno de avaliação da SST. Essas informações foram obtidas através das reuniões de apresentação dos resultados e da realização de entrevistas com os gestores das empresas.

O constructo **aplicabilidade** da solução diz respeito à facilidade de utilização e à viabilidade de utilização em outros contextos e foi desdobrado em:

- (a) **Facilidade de uso:** refere-se à facilidade na preparação e aplicação do protocolo, bem como da tabulação e interpretação dos dados obtidos. Esse desdobramento foi avaliado através de observação participante em duas das aplicações, de entrevistas com os usuários acerca das dificuldades e do tempo de coleta.
- (b) **Transferência da solução:** refere-se à adaptação da ferramenta para utilização em diferentes contextos, tanto culturais como quanto ao uso. Para tal, foram considerados os resultados da aplicação na Espanha e as entrevistas e discussões com os pesquisadores e a análise dos resultados da aplicação.

A partir dessas definições, foi desenvolvido um questionário de avaliação com perguntas abertas, para entrevistar os pesquisadores que aplicaram o protocolo, conforme apresentado na Figura 34.

Objetivo	Questões
Facilidade no uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quanto tempo foi utilizado para a aplicação do protocolo? ▪ Em sua opinião, o tempo utilizado é adequado para a coleta desse tipo de informações? Por quê? <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ao coletar os dados, identificou alguma dificuldade na aplicação? Qual? ▪ As questões formuladas e as fontes de evidência (observar, registrar, perguntar) propostas permitiram a coleta adequada das informações propostas? ▪ A forma como o protocolo de coleta foi organizado é adequada? Qual a tua opinião? ▪ A forma de análise dos resultados proposta é de fácil compreensão (avaliação da implantação da prática em 0/0,5/1)?
Auxílio na tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Em sua opinião, o protocolo poderia ser utilizado para avaliar os demais empreendimentos da empresa? Explique. ▪ As práticas de gestão da SST selecionadas estão adequadas para a realidade esperada pela empresa?
Melhorias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Em sua opinião, quais alterações deveriam ser realizadas, visando à melhoria do protocolo proposto?

Figura 34: Questionário para avaliação com usuários

Os questionários de avaliação foram respondidos pelos usuários que aplicaram a ferramenta durante a realização deste estudo, conforme apresentado na sequência, permitindo a avaliação e discussão acerca das limitações e necessidades de melhorias e adaptações futuras.

4.6.1 Avaliação com as empresas participantes

A partir dos desdobramentos propostos, foi elaborado um questionário, Figura 35, com perguntas abertas para discussão acerca da necessidade de informação, da utilidade quanto ao auxílio na tomada de decisão e da adequação da solução em relação à possibilidade de inserção do protocolo no programa de GSST utilizado, como forma de obter um panorama da implementação das práticas nas obras.

Objetivo	Questões
<p style="text-align: center;">Auxílio na tomada de decisão</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As informações apresentadas atendem às expectativas da empresa, no que diz respeito à gestão da SST? ▪ Algum aspecto que a empresa considera importante na gestão da SST não foi considerado? Qual? ▪ Os resultados apresentados serviriam para guiar as ações prioritárias da empresa para melhoria da gestão da SST? ▪ O protocolo proposto poderia ser implantado como procedimento da empresa, para avaliar a gestão da SST nas obras?

Figura 35: Avaliação com as empresas participantes

4.6.2 Avaliação com os usuários

Para esta avaliação foi proposto aos dois técnicos da empresa E e a um técnico da empresa A, que realizassem a aplicação do protocolo em uma das obras estudadas. O objetivo desta aplicação foi a identificação de dificuldades e oportunidades de melhoria, bem como a realização de questionário baseado nos constructos apresentados. Ainda, tendo em vista a participação de auxiliares de pesquisa no processo de coleta de dados, realizou-se a aplicação do questionário com perguntas abertas, elaborado para os usuários.

4.6.3 Discussão sobre as Diretrizes de Implementação e as Contribuições Teóricas do Estudo

Além da avaliação da construção desenvolvida, foram propostas diretrizes para a implementação da ferramenta, considerando as fases de elaboração do protocolo. Esta etapa teve a finalidade de propor passos para a realização de estudos futuros, tendo em vista que as práticas de gestão da SST estão em constante desenvolvimento, ou seja, não é possível limitar a ferramenta proposta a um número definitivo de categorias e práticas.

Além disso, foi realizada uma reflexão crítica acerca das contribuições da ferramenta em relação à teoria da Engenharia de Resiliência. Este passo foi realizado através da avaliação da possibilidade de identificar características da ER nas empresas pela aplicação do protocolo, bem como das limitações e dificuldades observadas no desenvolvimento deste estudo.

5 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos ao longo das etapas desenvolvidas nesta pesquisa. Inicialmente, na seção 5.1, são apresentados os resultados da seleção das boas práticas. Na sequência, a seção 5.2 apresenta a estrutura final do protocolo de avaliação e na seção 5.3 são abordados os resultados da aplicação nos 5 estudos realizados. Por fim, na seção 5.4 são apresentados os resultados da avaliação da ferramenta, e, na seção 5.5, é feita uma discussão sobre os resultados da avaliação, com base dos constructos propostos, e são propostas diretrizes de implantação.

5.1 SELEÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS

5.1.1 Resultados da *Survey*

Na realização da pesquisa *survey*, foram identificadas 27 práticas de gestão da SST, as quais foram organizadas em 5 categorias de práticas: (a) Contratação de pessoal especializado em segurança, (b) Treinamentos, (c) Planejamento da segurança, (d) Controle da segurança e (e) Participação dos funcionários.

A Tabela 2 apresenta a média percentual de utilização das 27 práticas identificadas nas obras investigadas (respostas sim/não) em ordem decrescente. Por exemplo, em relação à prática “Contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos das instalações de segurança”, de um total de 39 obras, 80% dos entrevistados afirmaram ter a prática implementada. Já em relação às empresas com área em construção maior que 100.000m², de um total de 7, 100% afirmaram utilizar a prática.

De outro lado, as três práticas que apresentaram menor média percentual de implementação (20%) foram: “a participação ativa dos membros da CIPA”, o “programa de participação nos resultados” e “políticas para lidar com álcool e drogas”.

Tabela 2: Frequência de utilização das práticas de gestão da SST³

Práticas	TOTAL
	N(%)
Contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos das instalações de segurança.	39(80)
Empresa especializada em engenharia de segurança e coordenação da equipe de técnicos em obra.	39(77,5)
Elaboração periódica de relatório de avaliação da SST contendo indicadores proativos.	40(70)
Atualização do PCMAT durante a obra com base nas mudanças de layout e fases de execução da obra.	40(67,5)
A empresa utiliza <i>check-list</i> para conferência e controle de documentação dos subempreiteiros.	40(67,5)
Elaboram e disponibilizam no canteiro de obras instruções de trabalho por função.	40(62,5)
Aplicação de <i>check-list</i> da NR18 no canteiro de obra.	39(57,5)
Registram e investigam as causas dos acidentes e encaminham aos tomadores de decisão	40(57,5)
Realização de Análise Preliminar de Riscos.	40(52,5)
Possuem procedimentos de SST padronizados para as instalações de segurança.	40(50)
A empresa possui procedimento de registro e divulgação da NR18.	40(47,5)
Os responsáveis pela SST podem notificar e paralisar a obra no caso de problemas com a SST.	40(47,5)
Realização de avaliação periódica da subempreiteira, levando em conta o desempenho da SST.	40(47,5)
Realização de análise de restrições de SST no planejamento (ex. no médio prazo).	39(45)
Utilização/contratação de equipes especializadas e qualificadas para montagem dos EPC's.	39(45)
Possuem procedimentos de SST padronizados que definem como agir em caso de emergência.	40(42,5)
A avaliação da subempreiteira antes da contratação, leva em conta o desempenho da SST.	40(42,5)
Registram e investigam as causas dos quase acidentes e encaminham aos tomadores de decisão	40(42,5)
O funcionário que não esta seguindo as regras de SST é encaminhado para novo treinamento.	40(40)
Realizam treinamento, além dos exigidos pelas normas, de acordo com as etapas de execução da obra.	39(40)
Possuem técnico de segurança em tempo integral por obra.	39(35)
Realizam algum evento com enfoque na SST, além da SIPAT.	40(32,5)
A empresa incentiva e treina os funcionários para adotarem a prática dos 5s.	40(25)
Reunião Diária específica para planejamento da segurança.	40(22,5)
Os membros da CIPA participam ativamente da gestão da segurança.	40(20)
A empresa possui Programa de Participação nos Resultados que estipula metas de desempenho da SST.	40(20)
Possuem políticas para lidar com funcionários com problemas com álcool e/ou drogas.	40(20)

Verificou-se que a maior parte das práticas utilizadas pelas empresas está diretamente relacionada ao cumprimento da legislação, tais como a contratação de projetos específicos, realização e atualização do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT), e o controle da documentação dos trabalhadores, por exemplo.

Além das 27 práticas selecionadas, foi relatada a utilização das seguintes práticas: "Avaliação periódica da SST, realizada por profissionais externos ao canteiro" (citada por 5 entrevistados de diferentes empresas); "Visitas e palestras de profissionais da área da saúde" (3 citações); "Treinamento para emergências" (2 citações); "Fornecimento de EPI pela empresa" (2 citações) e "Procedimentos de arrumação e limpeza" (1 citação).

³ A variável "N" representa o total de respondentes e o número entre parênteses é a média percentual obtida.

Usando o método descritivo de múltiplas respostas classificou-se para cada categoria o percentual de utilização das práticas entre as empresas (Tabela 3) e o ordenamento de importância das categorias na opinião dos entrevistados (Tabela 4).

Tabela 3: Ranking das categorias de práticas mais utilizadas⁴

Categorias	N	%Total	Nº de práticas	% Média	Ranking implementação
Contratação de pessoal especializado em segurança	71	229	3	76,33	1
Treinamentos	29	161,1	3	53,70	2
Planejamento da segurança	85	314,8	6	52,47	3
Controle da segurança	157	448,6	10	44,86	4
Participação dos funcionários	28	200	5	40,00	5

Tabela 4: Ranking das categorias de práticas mais importantes

Categorias	N	%Total	Ranking importância
Planejamento da segurança	24	61,5%	1
Participação dos funcionários	7	17,9%	2
Controle da segurança	6	15,4%	3
Realização de treinamentos	1	2,6%	4,5
Contratação de pessoal especializado em segurança	1	2,6%	4,5

Analisando de forma comparativa, percebe-se que a categoria “Contratação de pessoal especializado” é a mais utilizada pelas empresas, porém a mesma categoria foi ordenada como a de menor importância entre as demais. Esse dado pode ser um indicativo da facilidade que as empresas encontram em terceirizar a gestão da SST. Embora a terceirização de atividades associadas à gestão da SST não seja necessariamente um problema, isso pode ser negativo na medida em que as construtoras subcontratem atividades gerenciais críticas e que devem estar integradas na rotina gerencial, tais como o planejamento e controle da SST. Em relação ao técnico de segurança do trabalho, 35% das

⁴ A variável “N” representa a soma das práticas utilizadas pelas empresas dentro de cada categoria, cujo percentual de utilização é apresentado em %Total. A %Média representa a divisão de %Total pelo Nº de Práticas de cada categoria, de forma a equilibrar os resultados obtidos e permitir a comparação.

empresas possuem técnicos de SST em tempo integral nas obras, porém, destes, apenas 27% são funcionários próprios (não terceirizados) das empresas.

Em relação às dificuldades encontradas na implementação das práticas de gestão da SST, a Figura 36 representa os percentuais de concordância em relação às hipóteses investigadas.

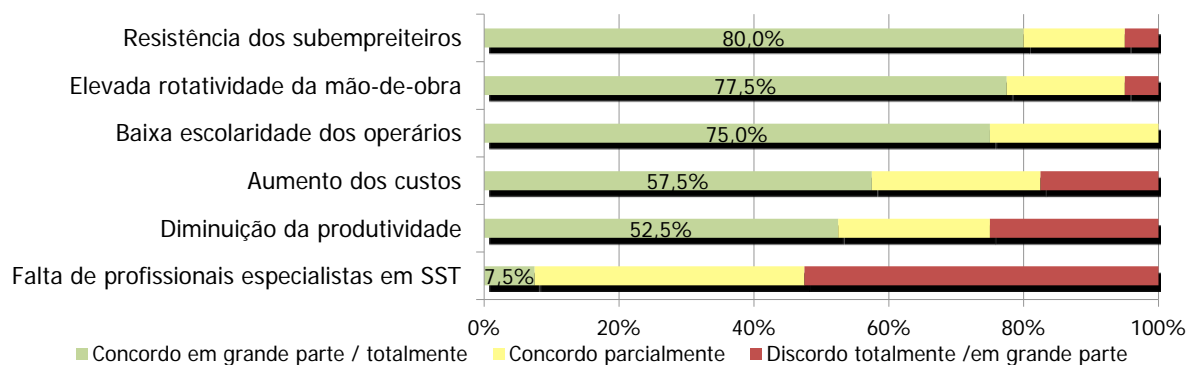


Figura 36: Dificuldades na implementação das práticas de gestão da SST

A maior dificuldade encontrada, na percepção dos entrevistados, é a resistência dos subempreiteiros, enquanto a falta de profissionais especialistas na SST obteve o menor percentual de concordância, sendo que apenas 7,5% dos entrevistados concordam em parte ou totalmente com essa dificuldade.

Ainda, em relação à pergunta aberta, as dificuldades mais citadas pelos entrevistados foram: Conscientização e colaboração dos funcionários (citada por 14 entrevistados), prazo (8 citações), mão de obra desqualificada e escassa (6 citações), falta de tempo para treinamentos (5 citações) e pressão por produtividade (4 citações).

5.1.2 Práticas Selecionadas

Após a finalização da *survey*, a revisão da literatura foi ampliada, permitindo a identificação de um conjunto mais amplo de práticas e categorias adicionais, as quais estão descritas no Capítulo 3 deste estudo. Dessa forma, as principais categorias identificadas foram: (a) Comprometimento do Contratante com a Segurança, (b) Comprometimento da Alta Direção com a Segurança, (c) Contratação de Pessoal Especializado em SST, alocado nas obras, (d) Planejamento e Controle da Segurança, (e) Treinamento, (f) Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST, (g) Programas de Incentivo, (h) Gestão dos Subempreiteiros, (i) Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes, (j) Programas de Controle do Abuso de Drogas, e (k) Medição de Desempenho em SST.

Para estruturação do protocolo e simplificação das análises, optou-se pela redução do número de categorias. Assim, preferiu-se por não utilizar a categoria “Comprometimento da Alta Direção”, em virtude da delimitação da pesquisa, na qual se optou por obras do setor imobiliário, pois esse tipo de empreendimento, na maioria dos casos, não possui um contratante externo. Enquanto as práticas das categorias “Gestão dos Subempreiteiros” e “Investigação de Acidentes e Quase-Acidentes” foram inclusas na categoria “Medição de Desempenho”.

Além disso, tendo em vista que algumas práticas não foram encontradas nas empresas brasileiras, como, por exemplo, as relacionadas com Programas de Controle do Abuso de Drogas, na qual a bibliografia indica a realização de testes aleatórios e contratuais, optou-se por não incluir esta categoria neste estudo.

Assim, foram selecionadas 76 práticas, organizadas nas seguintes categorias: (a) Comprometimento da Alta Direção com a Segurança, (b) Contratação de Pessoal Especializado em SST (c) Planejamento e Controle da Segurança, (d) Treinamento, (e) Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST, (f) Programas de Incentivo, (g) Medição de Desempenho em SST.

Em paralelo, a realização da *survey* na Espanha, trouxe a necessidade de realizar algumas generalizações em termos adotados na primeira redação das práticas selecionadas. Por exemplo, referências ao Sistema *Last Planner*, por exemplo, foram alteradas para planejamento de curto, médio e longo prazo, conforme o caso.

A Figura 37 apresenta a seleção final das práticas de gestão da SST inseridas no protocolo. Essa estruturação levou em conta as práticas identificadas na pesquisa *survey*, as revisões na literatura e os desdobramentos realizados ao longo do desenvolvimento da ferramenta de coleta.

PRÁTICAS
1. Comprometimento da alta direção com a SST
PARALISAÇÃO/INTERDIÇÃO INTERNA DA OBRA POR FALTA DE SEGURANÇA
1.1. Os responsáveis pela SST são autorizados a paralisar a obra em caso de falta de segurança.
1.2. Existem registros dos motivos para paralisações realizadas.
1.3. As causas das paralisações são discutidas formalmente.
1.4. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.

Figura 37: Listagem final das práticas investigadas.

1.5. Os resultados das paralisações são divulgados no empreendimento.
RECUSA DE TAREFAS
1.6. Existe uma política para encorajar os trabalhadores a recusar uma tarefa caso não se sinta seguro.
1.6b. A recusa de tarefas é feita através de um procedimento formal.
1.7. É realizado algum registro das recusas por falta de segurança.
1.8. Além da resolução dos problemas, são discutidas na empresa as causas correntes das recusas.
1.9. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.
PARTICIPAÇÃO DA ALTA DIREÇÃO
1.10. Representantes da alta direção realizam visitas aos canteiros para avaliar a SST.
1.11. Existe um procedimento formal a ser seguido, como listas de verificação, <i>check-lists</i> e etc.
1.12. Representantes da alta direção participam da definição de metas e objetivos para a SST da empresa para o empreendimento.
1.13. Representantes da alta direção são informados dos resultados da medição de desempenho em SST.
EXIGÊNCIAS DE SST EM CONTRATO
1.14. A alta direção inclui exigências no contrato, em relação à SST, para as contratadas.
2. Contratação de Pessoal Especializado em SST
SETOR RESPONSÁVEL PELA SST
2.1. O setor responsável pela gestão da SST está diretamente subordinado à alta direção.
2.2. O setor participa das reuniões regulares do empreendimento.
TÉCNICOS DE SEGURANÇA
2.3. O empreendimento possui técnicos de Segurança em tempo integral.
2.4. O técnico participa das reuniões de planejamento realizadas pela empresa para tratar da SST.
PROJETOS E EXECUÇÃO DAS PROTEÇÕES COLETIVAS
2.5. Existem projetos de EPC's para este empreendimento.
2.6. Os projetos de EPC's da empresa são realizados por profissionais especializados.
2.7. O profissional acompanha/fiscaliza a execução do projeto.
2.8. Há equipes dedicadas e especializadas para montagem e desmontagem dos EPC's.
2.9. Os membros da equipe de montagem/desmontagem dos EPC's receberam treinamento especializado.
3. Planejamento e Controle da SST
PLANEJAMENTO DE CURTO PRAZO
3.1. Os requisitos de SST são levados em consideração no planejamento de curto prazo.
3.2. Há pacotes específicos de segurança no planejamento.
3.3. A empresa monitora se os pacotes estão sendo realizados com segurança.
3.4. O encarregado da segurança no empreendimento participa da reunião de planejamento de curto prazo.
3.5. A empresa utiliza indicadores descumprimento dos pacotes de segurança.
3.6. As causas do não cumprimento dos pacotes são registradas e avaliadas periodicamente.
APR
3.7. São realizadas Análises Preliminares de Riscos.
3.8. As equipes analisam as tarefas antes de iniciar a execução.
DIÁLOGO DE SEGURANÇA
3.9. São realizadas reuniões de diálogo para tratar da SST no canteiro, envolvendo todos os trabalhadores.
PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS
3.10. A empresa possui procedimentos padronizados de execução de tarefas, incluindo requisitos de SST.
3.11. Os funcionários participam da elaboração dos procedimentos.
3.12. Os procedimentos são revisados e atualizados periodicamente.
3.13. Há um monitoramento do cumprimento dos procedimentos de SST.
4. Treinamento
TREINAMENTO ESPECIALIZADO POR FUNÇÃO
4.1. São realizados treinamentos especializados por função.

Figura 37: Listagem final das práticas investigadas (continuação).

INDICADOR DE TREINAMENTO
4.2. Existe algum indicador de treinamento.
TREINAMENTOS PARA OUTROS NÍVEIS DA EMPRESA
4.3. São realizados treinamentos de SST para outros níveis hierárquicos da empresa.
PROGRAMAS DE SANÇÕES DISCIPLINARES
4.4. Há um programa de sanções disciplinares pelo não cumprimento sistemático de procedimentos básicos de segurança, notoriamente aqueles vinculados ao uso de EPI.
4.5. O resultado do programa é avaliado sistematicamente de forma a guiar as ações preventivas e educativas da empresa.
4.6. É mantido um registro estatístico das causas do não cumprimento de procedimentos básicos de SST.
PRÁTICA DOS 5S
4.7. A empresa realiza treinamentos e incentiva os funcionários na prática dos 5S.
4.8. Existe algum dispositivo visual sobre a prática, de forma a lembrar os trabalhadores.
4.9. Os 5S são avaliados periodicamente no empreendimento.
4.10. Os resultados das avaliações são discutidos com os funcionários visando à melhoria da aplicação e melhor entendimento desta prática.
EVENTOS EM PROL DA SST
4.11. A empresa realiza palestras/eventos informativos e motivacionais em relação à SST, além daqueles exigidos pelas normas.
TREINAMENTOS COM ENFOQUE NA SAÚDE
4.12. São realizados treinamentos com enfoque na saúde do trabalhador.
5. Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST
COMISSÕES DE SEGURANÇA
5.1. A empresa possui uma CIPA e/ou comissões equivalentes que participam ativamente da gestão da SST.
5.2. A comissão realiza relatórios de avaliação da SST do empreendimento.
5.4. As comissões transmitem e divulgam boas práticas de SST observadas nos empreendimentos.
SISTEMA DE RELATOS DE INCIDENTES
5.6. A empresa possui um sistema de relatos de incidentes.
SISTEMA DE RELATO DE BOAS SOLUÇÕES
5.7. A empresa possui um sistema de relatos de boas soluções para conformidade com as normas de SST.
5.8. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.
PROGRAMAS DE OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO
5.9. A empresa realiza observações de comportamento com a participação dos trabalhadores.
5.10. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.
6. Programas de Incentivo
6.1. A empresa possui programa de participação nos resultados, incentivo monetário, que considera o desempenho em metas de SST.
6.2. A empresa possui programas de incentivo, não monetário, aos trabalhadores baseado em metas de SST.
6.3. As contratadas participam do programa de incentivo ao bom desempenho em SST.
7. Medição de Desempenho
AVALIAÇÃO PERIÓDICA DA SST
7.1. São realizadas avaliações periódicas do desempenho em SST no empreendimento.
7.2. A avaliação dos resultados e diretrizes de melhorias a serem implantadas são transmitidas nos empreendimentos.
INSPEÇÕES DE SST POR AVALIADORES EXTERNOS
7.3. São realizadas inspeções periódicas de SST por avaliadores externos ao empreendimento.
INDICADORES DE SST
7.4. A empresa possui indicadores proativos para avaliação da SST. (ex. indicador de relato de quase acidentes, PPC, PPS, <i>check-list</i> da NR18.).
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES
7.5. A empresa realiza investigação dos acidentes ocorridos.
7.6. Existe um procedimento padrão de investigação.
7.7. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos.
7.8. Os acidentes sem afastamento são registrados.
7.9. Existem indicadores.
INVESTIGAÇÃO DE QUASE ACIDENTES

Figura 37: Listagem final das práticas investigadas (continuação).

7.10. A empresa realiza sistema de relato, registro e investigação dos quase-acidentes ocorridos.
7.11. Existe um procedimento padrão de investigação.
7.12. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos.
AVALIAÇÃO DAS CONTRATADAS EM RELAÇÃO À SST
7.13. É realizada uma avaliação periódica das contratadas em relação ao desempenho em SST.
7.14. Os resultados estão visíveis no empreendimento.
7.15. A empresa se reúne periodicamente para tratar do desempenho da SST com os encarregados das contratadas durante o empreendimento.

Figura 37: Listagem final das práticas investigadas (continuação).

5.2 APRESENTAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PROTOCOLO

O protocolo foi organizado em 3 seções: (a) Caracterização da Empresa, (b) Caracterização do Empreendimento e (c) Avaliação das Práticas.

5.2.1 Caracterização da Empresa

Para caracterizar a empresa (parte a), deve ser preenchida uma ficha, a partir de uma entrevista com um representante da empresa, preferencialmente, com o representante da direção. Foram incluídas nesta ficha itens referentes à identificação da empresa, localização, mercado de atuação, tamanho, existência de sistemas de gestão certificados, tipo de mão de obra utilizada, e posição do setor responsável pela SST em relação ao organograma da empresa (Figura 38). Estes dados servem para entender um pouco o contexto organizacional da empresa e também podem ser utilizados para eventuais estratificações nas análises dos dados, caso haja uma amostra grande de empresas.

1. Empresa:
2. Endereço Sede:
3. Nome do Respondente:
4. Cargo do respondente:
5. Tempo de experiência:
6. Telefone

Figura 38: Caracterização da empresa

7. E-mail para contato do Respondente:		
8. Ano de fundação ou tempo de atuação no mercado:		
9. Abrangência da atuação (geográfica. ex.RS, PoA):		
10. Quantidade de empreendimentos em execução em Porto Alegre:		
11. Metragem total em construção em Porto Alegre:		
12. Quantidade de Funcionários próprios (geral):		
13. Quantidade de Funcionários terceirizados (geral):		
14. Atuação:	Assinale:	
14.1. Incorporação e construção de edificações residenciais		
14.2. Incorporação e construção de edificações comerciais		
14.3. Obras residenciais para clientes privados		
14.4. Obras industriais para clientes privados		
14.5. Obras públicas (edificações)		
14.6. Obras públicas (infraestrutura)		
14.7. Obras públicas (habitação de interesse social)		
14.8. Outros: _____		
15. Certificações:	Nível/Desde	
15.1. ISO		
15.2. PBQP-H		
15.3. Outra? Qual? _____		
16. Organograma da Empresa (verificar existência e posição do Setor de SST na hierarquia da empresa):		
17. INDICADORES A COLETAR:		
TAXA DE FREQUÊNCIA DE ACIDENTES COM AFASTAMENTO (dados mensais dos últimos 2 anos)		
TAXA DE FREQUÊNCIA DE ACIDENTES SEM AFASTAMENTO (dados mensais dos últimos 2 anos)		
TAXA DE GRAVIDADE DE ACIDENTES (dados mensais dos últimos 2 anos)		

Figura 38: caracterização da empresa (continuação)

Além disso, foi incluído o levantamento das taxas de frequência de acidentes com e sem afastamento e da taxa de gravidade de acidentes. O objetivo é permitir futura a realização de análises estatísticas acerca da relação entre o uso das práticas e os índices de acidentes, quando aplicado em uma amostra representativa.

5.2.2 Caracterização do Empreendimento

A caracterização do empreendimento (parte b), que pode ser respondida pelo engenheiro da obra, inclui o nome do empreendimento, localização, o número de gestores envolvidos diretamente na produção da obra, a tipologia construtiva, o tamanho da obra, e o tipo de

mão de obra empregada (Figura 39). Assim como na parte A, estes dados servem para entender um pouco o contexto da obra em análise e também podem ser utilizados para eventuais estratificações nas análises dos dados.

1. Nome do Empreendimento:	
2. Endereço:	
3. Perfil dos gestores da obra (ex. 1 engenheiro de obra, 2 técnicos de SST...):	
4. Tipologia Construtiva:	Assinale
4.1. Alvenaria Estrutural	
4.2. Concreto Armado	
4.3. Concreto Protendido	
4.4. Concreto Pré-fabricado	
4.5. Estrutura Metálica	
4.6. Outra	
4.7. Qual? _____	
5. Número de Torres:	
6. Número de andares:	
7. Número de apartamentos por andar:	
8. Área total do empreendimento:	
9. Data de Início:	
10. Previsão de conclusão:	
11. Quantidade de funcionários no canteiro (pico máximo previsto):	
12. % de funcionários terceirizados:	
13. Estratégia de contratação:	Assinale
13.1 Contratos de empreitada	
13.2. Contratos de subempreitada	
13.3. Contratos pelo regime de administração	
13.4. Outros	
Qual? _____	
14. Tipo de Edificação:	Assinale:
14.1. Edificação Vertical	
14.2. Loteamento de casas	
14.3. Casa	
14.4. Loteamento de prédios	
14.5. Comercial	
14.6. Outros	

Figura 39: Caracterização do empreendimento

15. Padrão:	Assinale:
15.1. Habitação de Interesse Social	
15.2. Médio / Alto padrão	
15.3. Outro	
16. Natureza:	Assinale:
16.1. Ampliação	
16.2. Reforma	
16.3. Construção nova	
16.4. Manutenção	
17. Etapas em execução no período da avaliação:	Assinale:
17.1. Fundações	
17.2. Estrutura	
17.3. Instalações	
17.4. Alvenaria	
17.5. Revestimentos	
17.6. Esquadrias	
17.7. Acabamentos	
17.8. Outra.Qual?	
18. Descrição dos Equipamentos/Maquinário em obra:	

Figura 39: Caracterização do empreendimento (continuação)

5.2.3 Avaliação das práticas

A terceira etapa (parte c) refere-se ao registro das práticas selecionadas, realizado com o técnico de segurança das obras, com o engenheiro de obras, com representante da alta direção e com operários. Por exemplo, a categoria “Comprometimento da Alta Direção”, a qual incluía 15 práticas, foi subdividida em 4 tópicos: paralisação/interdição interna da obra por falta de segurança, recusa de tarefas, participação da alta direção e exigências de SST em contrato. Cada subitem estrutura a coleta de dados para um conjunto de práticas, considerando fontes de evidência comuns, conforme exemplificado na Figura 40.

PRÁTICAS	AVAL.	FONTE DE EVIDÊNCIA
1. Comprometimento da alta direção com a SST		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões)
PARALISAÇÃO/INTERDIÇÃO INTERNA DA OBRA POR FALTA DE SEGURANÇA		
1.1. Os responsáveis pela SST são autorizados a paralisar a obra em caso de falta de segurança.		
a. () SIM () NÃO		
b. Existe um procedimento formal a ser seguido? Qual?		

Figura 40: Extrato do protocolo – inserção das subcategorias

1.2. Existem registros dos motivos para paralisações realizadas?		Observar formulário de registro de paralisações
a. () SIM () NÃO		
1.3. As causas das paralisações são discutidas formalmente?		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões)
a. () SIM () NÃO		
b. Com que frequência?		
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO: _____		
c. Quem participa da discussão?		

Figura 40: Extrato do protocolo – inserção das subcategorias (continuação)

5.2.3.1 Comprometimento da Alta Direção

Para verificar a implementação das 15 práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção (Figura 41), foram entrevistados o representante da alta direção, o técnico de SST e operários escolhidos aleatoriamente na obra.

1. Comprometimento da alta direção com a SST
PARALISAÇÃO/INTERDIÇÃO INTERNA DA OBRA POR FALTA DE SEGURANÇA
1.1. Os responsáveis pela SST são autorizados a paralisar a obra em caso de falta de segurança.
1.2. Existem registros dos motivos para paralisações realizadas.
1.3. As causas das paralisações são discutidas formalmente.
1.4. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.
1.5. Os resultados das paralisações são divulgados no empreendimento.
RECUSA DE TAREFAS
1.6. Existe uma política para encorajar os trabalhadores a recusar uma tarefa caso não se sinta seguro.
1.6b. A recusa de tarefas é feita através de um procedimento formal.
1.7. É realizado algum registro das recusas por falta de segurança.
1.8. Além da resolução dos problemas, são discutidas na empresa as causas correntes das recusas.
1.9. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.
PARTICIPAÇÃO DA ALTA DIREÇÃO
1.10. Representantes da alta direção realizam visitas aos canteiros para avaliar a SST.
1.11. Existe um procedimento formal a ser seguido, como listas de verificação, <i>check-lists</i> e etc.
1.12. Representantes da alta direção participam da definição de metas e objetivos para a SST da empresa para o empreendimento.
1.13. Representantes da alta direção são informados dos resultados da medição de desempenho em SST.
EXIGÊNCIAS DE SST EM CONTRATO
1.14. A alta direção inclui exigências no contrato, em relação à SST, para as contratadas.

Figura 40: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção

Além disso, foram verificados os formulários de paralisação interna e de registro de recusas, quando existentes, bem como registrada a forma com que os resultados eram divulgados no

canteiro. No caso da recusa de tarefas, por exemplo, a avaliação de implementação levava em conta ainda o cruzamento das informações obtidas com os técnicos e representantes com os trabalhadores da obra.

5.2.3.2 Contratação de Pessoal Especializado em SST

Nesta categoria foram selecionadas 9 práticas dentro dos tópicos “Setor Responsável pela SST”, “Técnicos de Segurança” e “Projetos e Execução das Proteções Coletivas”, conforme apresentado na Figura 42.

2. Contratação de Pessoal Especializado em SST
SETOR RESPONSÁVEL PELA SST
2.1. O setor responsável pela gestão da SST está diretamente subordinado à alta direção.
2.2. O setor participa das reuniões regulares do empreendimento.
TÉCNICOS DE SEGURANÇA
2.3. O empreendimento possui técnicos de Segurança em tempo integral.
2.4. O técnico participa das reuniões de planejamento realizadas pela empresa para tratar da SST.
PROJETOS E EXECUÇÃO DAS PROTEÇÕES COLETIVAS
2.5. Existem projetos de EPC's para este empreendimento.
2.6. Os projetos de EPC's da empresa são realizados por profissionais especializados.
2.7. O profissional acompanha/fiscaliza a execução do projeto.
2.8. Há equipes dedicadas e especializadas para montagem e desmontagem dos EPC's.
2.9. Os membros da equipe de montagem/desmontagem dos EPC's receberam treinamento especializado.

Figura 41: Práticas de categoria Contratação de Pessoal Especializado

Todas as perguntas relativas a esta categoria foram respondidas pelos técnicos de SST dos empreendimentos. Além disso, foram observados os projetos das proteções coletivas, verificando se estes contemplavam especificamente as características da obra ou tinham um caráter genérico para várias obras, e se eram realizados por profissionais habilitados. Adicionalmente, nas empresas que realizavam planejamento com pacotes de SST, foi conferida a existência das equipes específicas de montagem e desmontagem de equipamentos de proteção coletiva, e, também, se analisou o organograma da empresa para verificar a relação dos envolvidos nestas equipes específicas com a equipe de SST da empresa.

5.2.3.3 Planejamento e Controle

Em relação ao planejamento e controle (Figura 43), foram selecionadas 13 práticas organizadas nos seguintes tópicos: “Planejamento”, “APR”, “Diálogos de SST” e “Procedimentos Padronizados”.

Para verificação das práticas, foram entrevistados o técnico de SST e o engenheiro de obra do empreendimento. Além disso, foram analisados os documentos relativos ao planejamento

da empresa, verificando as questões relacionadas com a SST, como a existência de pacotes específicos e o monitoramento das causas para o não cumprimento desses pacotes, bem como a existência de indicadores.

3. Planejamento e Controle da SST
PLANEJAMENTO
3.1. Os requisitos de SST são levados em consideração no planejamento de curto prazo.
3.2. Há pacotes específicos de segurança no planejamento.
3.3. A empresa monitora se os pacotes estão sendo realizados com segurança.
3.4. O encarregado da segurança no empreendimento participa da reunião de planejamento.
3.5. A empresa utiliza indicadores descumprimento dos pacotes de segurança.
3.6. As causas do não cumprimento dos pacotes são registradas e avaliadas periodicamente.
APR
3.7. São realizadas Análises Preliminares de Riscos.
3.8. As equipes analisam as tarefas antes de iniciar a execução.
DIÁLOGO DE SEGURANÇA
3.9. São realizadas reuniões de diálogo para tratar da SST no canteiro, envolvendo todos os trabalhadores.
PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS
3.10. A empresa possui procedimentos padronizados de execução de tarefas, incluindo requisitos de SST.
3.11. Os funcionários participam da elaboração dos procedimentos.
3.12. Os procedimentos são revisados e atualizados periodicamente.
3.13. Há um monitoramento do cumprimento dos procedimentos de SST.

Figura 42: Práticas da categoria Planejamento e Controle

Em relação às APRs, foram verificadas as documentações e observadas as condições de disponibilidade para consulta. Essa consulta se fez necessária, pois muitos técnicos de SST entrevistados afirmavam realizar APRs, mas estas não contemplam uma elevada parcela de atividades na obra.

5.2.3.4 Treinamentos

Para verificar a implementação das 12 práticas da categoria de Treinamento, organizadas 7 tópicos (Figura 50), foram realizadas entrevistas com o técnico de SST e com representante da alta direção.

4. Treinamento
TREINAMENTO ESPECIALIZADO POR FUNÇÃO
4.1. São realizados treinamentos especializados por função.
INDICADOR DE TREINAMENTO
4.2. Existe algum indicador de treinamento.
TREINAMENTOS PARA OUTROS NÍVEIS DA EMPRESA
4.3. São realizados treinamentos de SST para outros níveis hierárquicos da empresa.
PROGRAMAS DE SANÇÕES DISCIPLINARES
4.4. Há um programa de sanções disciplinares pelo não cumprimento sistemático de procedimentos básicos de segurança, notoriamente aqueles vinculados ao uso de EPI.
4.5. O resultado do programa é avaliado sistematicamente de forma a guiar as ações preventivas e educativas da empresa.

Figura 43: Práticas da categoria Treinamentos

4.6. É mantido um registro estatístico das causas do não cumprimento de procedimentos básicos de SST.
PRÁTICA DOS 5S
4.7. A empresa realiza treinamentos e incentiva os funcionários na prática dos 5S.
4.8. Existe algum dispositivo visual sobre a prática, de forma a recordar os trabalhadores.
4.9. Os 5Ss são avaliados periodicamente no empreendimento.
4.10. Os resultados das avaliações são discutidos com os funcionários visando à melhoria da aplicação e melhor entendimento desta prática.
EVENTOS EM PROL DA SST
4.11. A empresa realiza palestras/eventos informativos e motivacionais em relação à SST, além daqueles exigidos pelas normas.
TREINAMENTOS COM ENFOQUE NA SAÚDE
4.12. São realizados treinamentos com enfoque na saúde do trabalhador.

Figura 44: Práticas da categoria Treinamentos (continuação)

Além disso, foram observados os registros de treinamentos, a existência de indicadores e de registros de não cumprimento dos procedimentos da empresa. Foram observados e registrados nas obras dispositivos visuais indicativos da existência da prática dos 5Ss.

5.2.3.5 Participação dos Trabalhadores

Para analisar a Participação dos Trabalhadores foram selecionadas 10 práticas, relativas a quatro tópicos: "Comissões de Segurança", "Sistema de Relatos de Incidentes", "Sistemas de Relato de Boas Soluções" e "Programas de Observação do Comportamento" (Figura 45).

5. Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST
COMISSÕES DE SEGURANÇA
5.1. A empresa possui uma CIPA e/ou comissões equivalentes que participam ativamente da gestão da SST.
5.2. A comissão realiza relatórios de avaliação da SST do empreendimento.
5.4. As comissões transmitem e divulgam boas práticas de SST observadas nos empreendimentos.
SISTEMA DE RELATOS DE INCIDENTES
5.6. A empresa possui um sistema de relatos de incidentes.
SISTEMA DE RELATO DE BOAS SOLUÇÕES
5.7. A empresa possui um sistema de relatos de boas soluções para conformidade com as normas de SST.
5.8. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.
PROGRAMAS DE OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO
5.9. A empresa realiza observações de comportamento com a participação dos trabalhadores.
5.10. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.

Figura 44: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores

Para tal, foi entrevistado o técnico da SST do empreendimento e analisados os documentos referentes ao papel da CIPA, os formulários de registro de relatos, tanto dos incidentes como das boas soluções, e a forma com que as informações eram divulgadas no empreendimento ou na empresa.

5.2.3.6 Programas de Incentivo

Na categoria Programas de Incentivo foram selecionadas apenas 3 práticas, conforme apresentado na Figura 46.

6. Programas de Incentivo
6.1. A empresa possui programa de participação nos resultados, incentivo monetário, que considera o desempenho em metas de SST.
6.2. A empresa possui programas de incentivo, não monetário, aos trabalhadores baseado em metas de SST.
6.3. As contratadas participam do programa de incentivo ao bom desempenho em SST.

Figura 45: Práticas da categoria Programas de Incentivo

Todas as informações foram obtidas através da realização de entrevistas com representantes da direção das empresas. Além disso, no caso da existência de Programas de Participação nos Resultados (PPR), foram verificados os indicadores e os métodos de avaliação dos envolvidos em relação à SST. Além disso, foi analisada a existência de informações conflitantes com a gestão da SST, como o caso de o programa de incentivo levar em consideração indicadores de ocorrência de acidentes e não do desempenho em relação à SST, pois devem ser priorizadas as ações preventivas e, além disso, esse tipo de indicador na avaliação dos programas de incentivo, pode sinalizar uma punição aos trabalhadores como causadores dos acidentes.

5.2.3.7 Medição de Desempenho

Na categoria Medição de Desempenho foram selecionadas 15 práticas relativas a 6 tópicos da gestão da SST: "Avaliação Periódica da SST", "Inspeções de SST por Avaliadores Externos", "Indicadores de SST", "Investigação de Acidentes", "Investigação de Quase-Acidentes" e "Avaliação das Subempreiteiras em Relação à SST"(Figura 47).

7. Medição de Desempenho
AVALIAÇÃO PERIÓDICA DA SST
7.1. São realizadas avaliações periódicas do desempenho em SST no empreendimento.
7.2. A avaliação dos resultados e diretrizes de melhorias a serem implantadas são transmitidas nos empreendimentos.
INSPEÇÕES DE SST POR AVALIADORES EXTERNOS
7.3. São realizadas inspeções periódicas de SST por avaliadores externos ao empreendimento.
INDICADORES DE SST
7.4. A empresa possui indicadores proativos para avaliação da SST. (ex. indicador de relato de quase acidentes, PPC, PPS, <i>check-list</i> da NR18.).
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES
7.5. A empresa realiza investigação dos acidentes ocorridos.
7.6. Existe um procedimento padrão de investigação.
7.7. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos.
7.8. Os acidentes sem afastamento são registrados.
7.9. Existem indicadores.
INVESTIGAÇÃO DE QUASE-ACIDENTES
7.10. A empresa realiza sistema de relato, registro e investigação dos quase-acidentes ocorridos.
7.11. Existe um procedimento padrão de investigação.
7.12. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos.

Figura 46: Práticas da categoria Medição de Desempenho

AValiação DAS SUBEMPReiteiras EM RElação À SST
7.13. É realizada uma avaliação periódica das contratadas em relação ao desempenho em SST.
7.14. Os resultados estão visíveis no empreendimento.
7.15. A empresa se reúne periodicamente para tratar do desempenho da SST com os encarregados das contratadas durante o empreendimento.

Figura 47: Práticas da categoria Medição de Desempenho (continuação)

Para realizar estas avaliações são necessárias entrevistas com o técnico de SST e com o engenheiro de obra. Em relação às avaliações das subempreiteiras, foram verificados os critérios observados na realização desta, bem como a forma com que os resultados eram transmitidos na obra. Os mesmos critérios foram observados na existência dos indicadores de SST e na avaliação das subcontratadas. Já em relação às investigações de acidentes e quase-acidentes, foram analisados os formulários de investigação da empresa e, sempre que possível, deve-se tentar obter formulários preenchidos, de forma a verificar as informações contidas na análise.

5.3 MODELO DE RELACIONAMENTO ENTRE AS PRÁTICAS

A análise global do grau de implementação das práticas consiste na aplicação das notas percentuais obtidas em cada categoria, no modelo de relacionamento desenvolvido, permitindo uma visualização gráfica dos resultados obtidos.

Na construção do modelo de relacionamento inicial, foram consideradas 9 categorias de práticas: Comprometimento da Alta Direção (DIR); Contratação de Serviços Especializados em SST (ESP); Planejamento e Controle da SST (PLA); Treinamento (TRE); Participação dos Trabalhadores (PAR); Programas de Incentivo (INC); Gestão dos Subcontratados (SUB); Programas para o Abuso de Drogas (DRO) e Medição de Desempenho (DES). Essas categorias foram as mesmas selecionadas a partir da revisão bibliográfica. Posteriormente, este modelo foi adaptado, de forma a ser compatível com as 7 categorias que permaneceram no protocolo.

A Tabela 6 apresenta o resultado do processamento das respostas dos questionários enviados aos especialistas. Em cada célula da matriz, é apresentada a intensidade média de dependência entre as categorias de práticas de SST, na percepção dos mesmos.

Tabela 5: Intensidade média do relacionamento entre as categorias de práticas de gestão da SST

		Variáveis independentes								
		DIR	ESP	PLA	TRE	PAR	INC	SUB	DRO	DES
Variáveis dependentes	DIR	X	0,6	0,8	0,6	0,2	0,6	0,2	0,2	2,6
	ESP	3	X	0,8	1,2	0,2	0,2	0,4	0,2	2,2
	PLA	2,8	2,6	X	1,4	2	1,4	2,8	0,6	3
	TRE	2,6	3	2,4	X	2	1,8	2,2	1	2,6
	PAR	2,6	2,2	1,6	3	X	2,6	2,6	1,6	2,2
	INC	2,8	1,6	1,4	2,2	1,6	X	2	1,2	2,8
	SUB	2,8	2	2	2,4	1,8	2,2	X	1,4	2,8
	DRO	2,8	2	1	1,8	2,4	1,8	1,2	X	1,8
	DES	2,8	2,6	2,8	2,6	2,8	2,6	2,8	1,2	X

Tabela 6: Número de relacionamentos com intensidade média igual ou maior que 2,5

Categoria	Depende de...	Suporta...	Soma das relações	Classificação
DIR	1	8	9	Básica
ESP	1	3	4	Básica
TRE	3	2	5	Intermediária
INC	2	2	4	Intermediária
SUB	2	3	5	Intermediária
DES	7	5	12	Intermediária
PLA	4	1	5	Fim
PAR	4	1	5	Fim
DRO	1	0	1	Fim

Por exemplo, a categoria de prática “Comprometimento da Alta Direção - DIR”, por exemplo, apresentou dependência em relação à prática “Medição de Desempenho – DES”, ou seja, é influenciada pela mesma, enquanto contribui fortemente para todas as demais, o que a caracteriza como uma categoria de prática básica. A Figura 48 representa graficamente o

modelo de relacionamento obtido a partir dos dados apresentados nas tabelas Tabela 5 e Tabela 6.

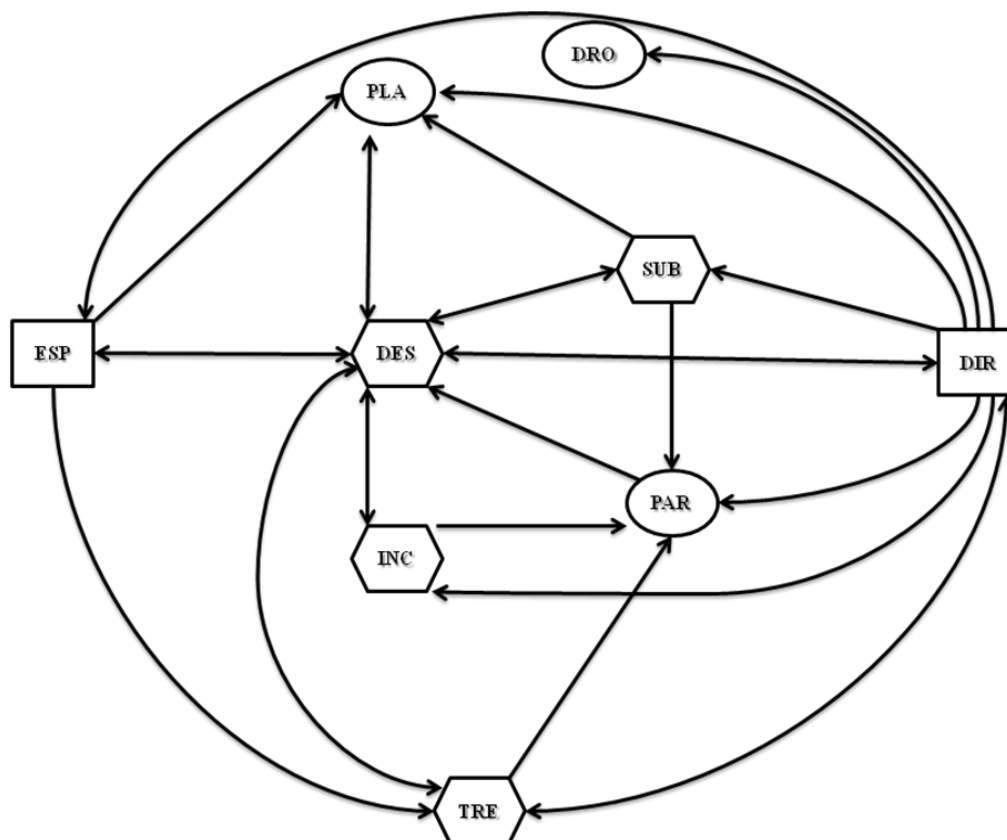


Figura 47: Modelo de Relacionamento das categorias de práticas de gestão da SST

Como é possível observar no modelo, nenhuma das categorias estudadas foi classificada como prática solitária. A categoria “Medição de Desempenho - DES” foi a que mais apresentou relações de sinergia com as demais categorias, indicando que esta exerce tanto influência sobre as demais, como as demais a influenciam.

A Figura 49 apresenta o modelo de relacionamento reformulado a partir da exclusão das categorias “Programas de controle para o abuso de drogas” e “Gestão dos Subempreiteiros”, conforme explicado nos itens 5.1.1 e 5.1.2, respectivamente. Nesta nova versão, foi usada uma escala de cores, de acordo com as notas da avaliação, para facilitar a visualização do panorama geral.

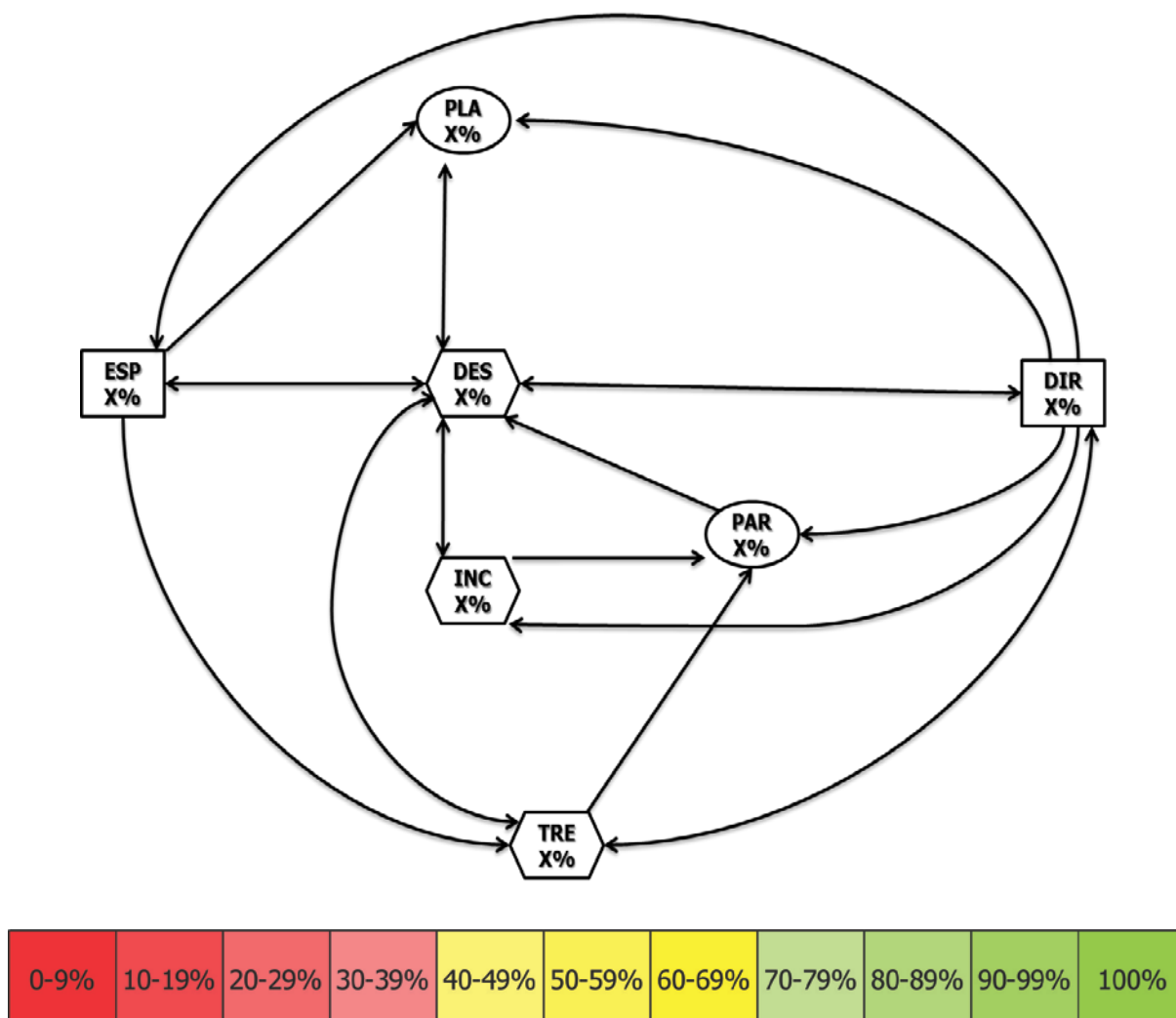


Figura 48: Adaptação do modelo de Relacionamento

5.4 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO PROTOCOLO

5.4.1 Avaliação dos estudos

5.4.1.1 Estudo A

O estudo 1 se refere aos resultados obtidos pela empresa A nos empreendimentos A1 e A2. A gestão da SST na empresa A não estava ao encargo de nenhum setor específico, sendo realizada através do auxílio de um serviço de técnicos de SST terceirizados de empresas especializadas em gestão da SST. Desde 2011, devido ao grande volume de obras, uma das técnicas terceirizadas foi contratada pela empresa para ocupar o cargo de supervisora dos técnicos terceirizados. Essa funcionária era responsável pela supervisão de todas as obras da empresa e respondia diretamente aos diretores da empresa.

A segurança dos empreendimentos era acompanhada através da utilização de um *check-list* da NR-18, aplicado semanalmente, o qual gerava um indicador, incluído no Programa de Verificação da Qualidade da empresa. Não existia um programa de SST desenvolvido pela empresa, contendo políticas, metas e objetivos, e, a maior parte das práticas observadas correspondia a procedimentos realizados pela referida empresa especializada. Em ambas as obras a percentagem de mão de obra subempregada era bastante elevada: 93,0% no empreendimento A1 e 95,5% no A2.

A nota média de uso das categorias de práticas nas obras da empresa A foi de 41% de avaliação das categorias de práticas verificadas neste estudo. A Figura 50 apresenta os resultados obtidos nos dois empreendimentos analisados. Pode-se observar que o empreendimento A2 apresentou um grau de implementação das práticas mais elevado que o empreendimento A1, na maioria das categorias observadas, e que a categoria com percentual mais elevado foi a de “Medição de desempenho”.

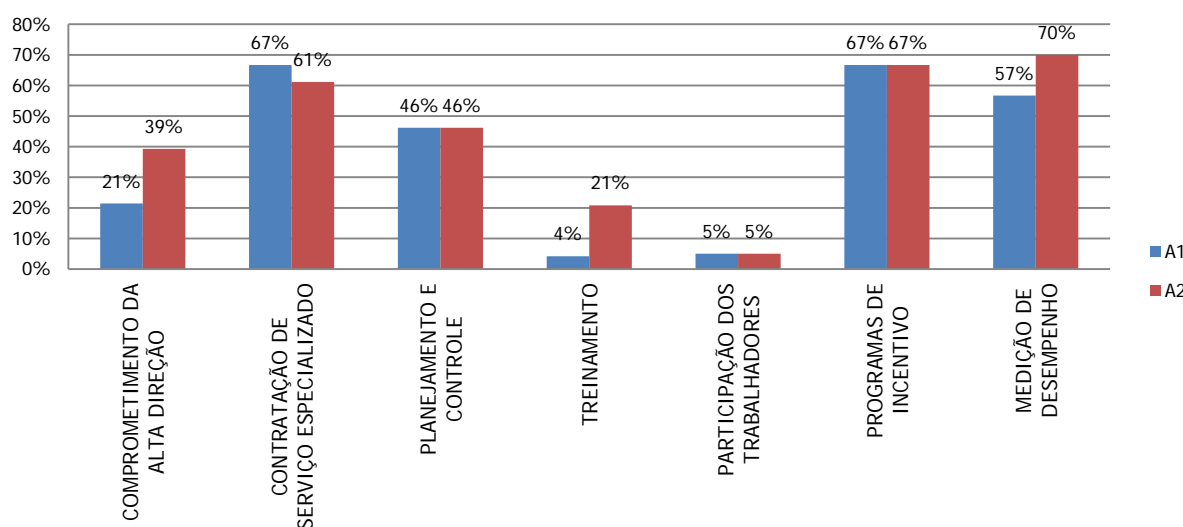


Figura 49: Percentual obtido por categoria na empresa A.

A partir dos resultados obtidos, foi realizada uma avaliação dos dois empreendimentos com base no modelo de relacionamento, apresentado na Figura 51.

A principal diferença encontrada foi o grau de implementação da categoria DES – Medição de Desempenho. É possível observar que uma das práticas que contribui para DES é DIR – Comprometimento da Alta Direção, categoria em que o empreendimento A2 obteve percentual mais elevado, e que pode estar relacionada também com o melhor desempenho na categoria TRE – Treinamento.

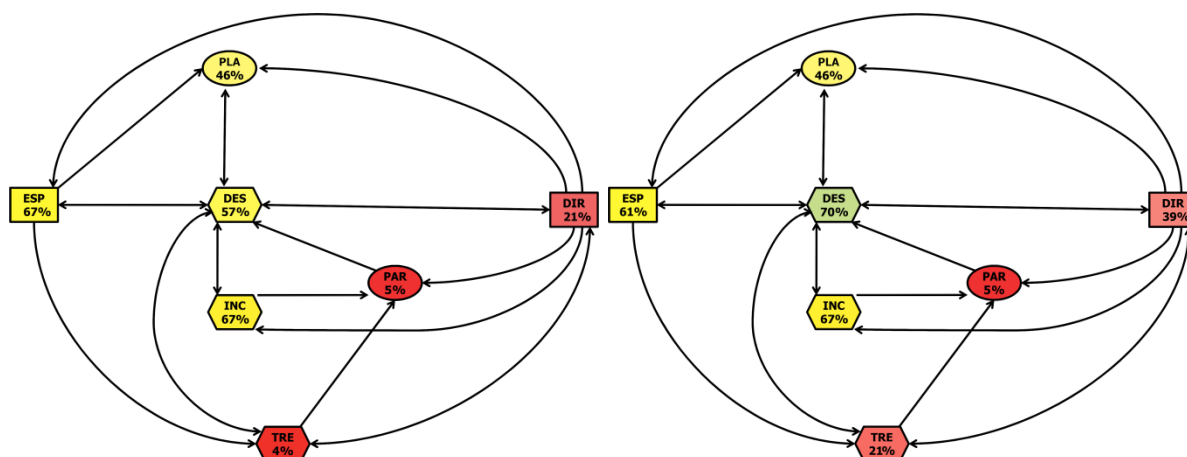


Figura 50: Modelo de relacionamento (obras A1 e A2).

Além disso, como forma de guiar a tomada de decisão nas iniciativas e melhorias da empresa, o modelo sugere que, inicialmente, sejam realizados esforços na melhoria das categorias de Treinamento e Participação dos Trabalhadores. Este resultado pode estar relacionado com o alto percentual de mão de obra terceirizada nos empreendimentos.

5.4.1.2 Estudo B

O estudo B se refere aos resultados obtidos pela empresa B nos empreendimentos B1 e B2. Embora não houvesse um setor específico para a SST da empresa B, alguns itens de gestão da SST estavam explícitos nos procedimentos gerenciais da empresa. A operacionalização e fiscalização eram realizadas através da contratação de uma empresa terceirizada em SST e dos engenheiros de obra. Existia também uma coordenadora de RH que era, também, responsável pela SST da empresa, no que dizia respeito aos projetos diferenciados, tais como a realização de palestras por agentes externos, a promoção de atividades de incentivos, e o controle da documentação dos funcionários.

A empresa possuía uma série de ferramentas de medição de desempenho as quais estavam inseridas em um sistema digital, que permitia a todos os envolvidos o acesso e monitoramento às informações de cada empreendimento da empresa, incluindo indicadores de SST (Figura 52).

O grau de implementação das práticas foi bastante distinto nos dois empreendimentos analisados, conforme indica a Figura 53. Em parte, estes resultados podem estar relacionados com a diferença de porte e função das obras. O empreendimento B1 consistia de uma edificação residencial de 15.000m², com métodos construtivos tradicionais (estrutura em concreto armado e alvenaria de blocos cerâmicos). O empreendimento B2 tinha um

porte bem maior, somando 80.000m², formando um conjunto de 3 edificações com funções diferentes (comércio, corporativo e residencial), e empregava algumas tecnologias industrializadas (estrutura de concreto, perfis metálicos, peles de vidro). De fato, esses são indícios de maior complexidade de B2, o que também exige medidas de gestão da SST mais rigorosas.



Figura 51: Sistema digital de divulgação de indicadores.

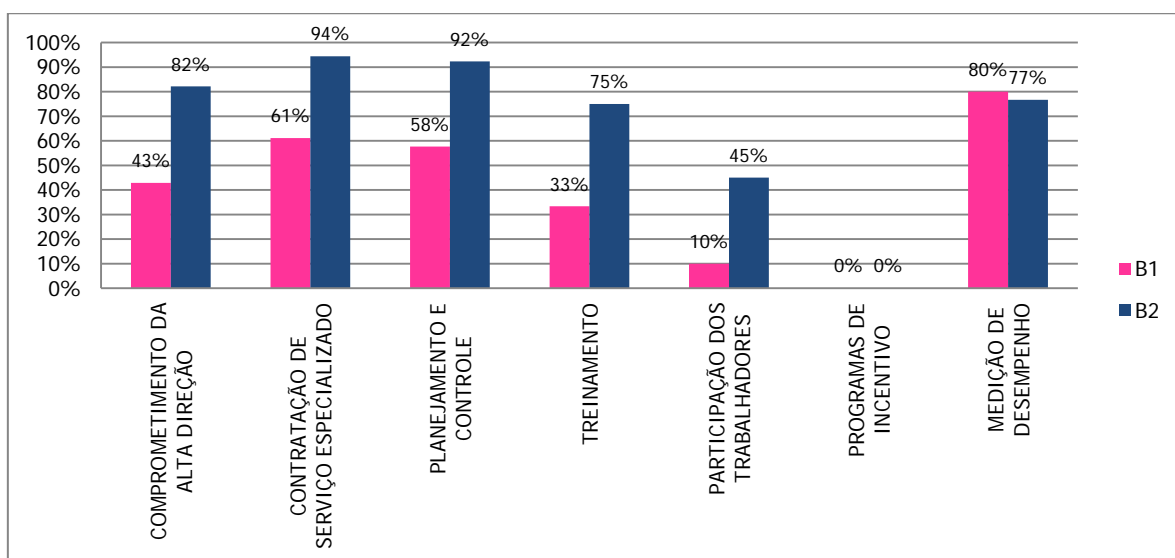


Figura 52: Percentual obtido por categoria na empresa B.

A Figura 54 apresenta os resultados obtidos inseridos no modelo de relacionamento. Observa-se que, de uma forma geral, o empreendimento B2 teve um desempenho melhor que o B1. Uma das possíveis causas da maior aplicação das práticas de gestão da SST é o

maior comprometimento da alta direção no empreendimento B2, uma categoria que dá suporte a todas as demais. Ainda, chama a atenção o baixo grau de implementação de práticas relacionadas aos recursos humanos, particularmente aquelas enquadradas nas categorias “participação dos trabalhadores” e “programas de incentivos”.

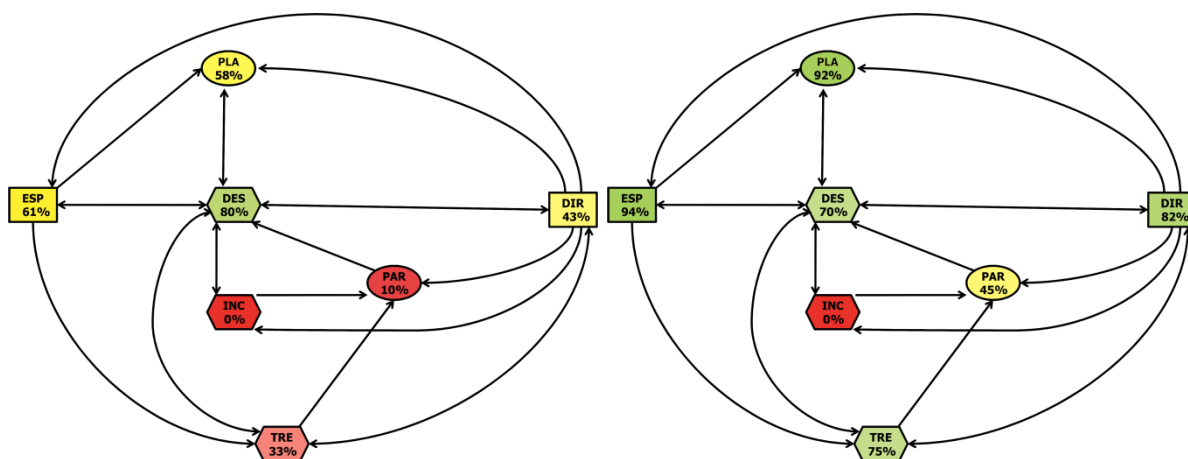


Figura 53: Modelos de relacionamento (obras B1 e B2).

5.4.1.3 Estudo C

Na empresa C a gestão da SST era realizada através de uma empresa de assessoria em SST. A referida assessoria fornecia os serviços de acompanhamento das obras a partir da alocação de uma técnica de SST que atuava nos 2 empreendimentos em execução da empresa. Além disso, periodicamente outro funcionário da empresa terceirizada vistoriava a obra tendo como referência um *check-list* da NR18.

Não havia na empresa um setor específico para a SST, nem coordenadores responsáveis. Todas as atividades de gestão da SST eram tratadas pela técnica de SST, a qual estava subordinada ao gerente de produção e projetos, conforme o organograma da empresa.

Os resultados obtidos nos empreendimentos da empresa C são apresentados na Figura 55. Pode-se observar que o grau de aplicação das práticas relacionadas a recursos humanos novamente é bastante baixo, particularmente no empreendimento B2. Em parte, a baixa utilização das práticas pode ser causada pela falta de profissionais de SST em tempo integral nas obras. As categorias com melhor pontuação foram “comprometimento da alta direção” e “contratação de serviço especializado”, as quais foram as únicas a obterem pontuações acima de 50% na avaliação.

A empresa C é a menor das empresas estudadas, conforme apresentado no capítulo 4.

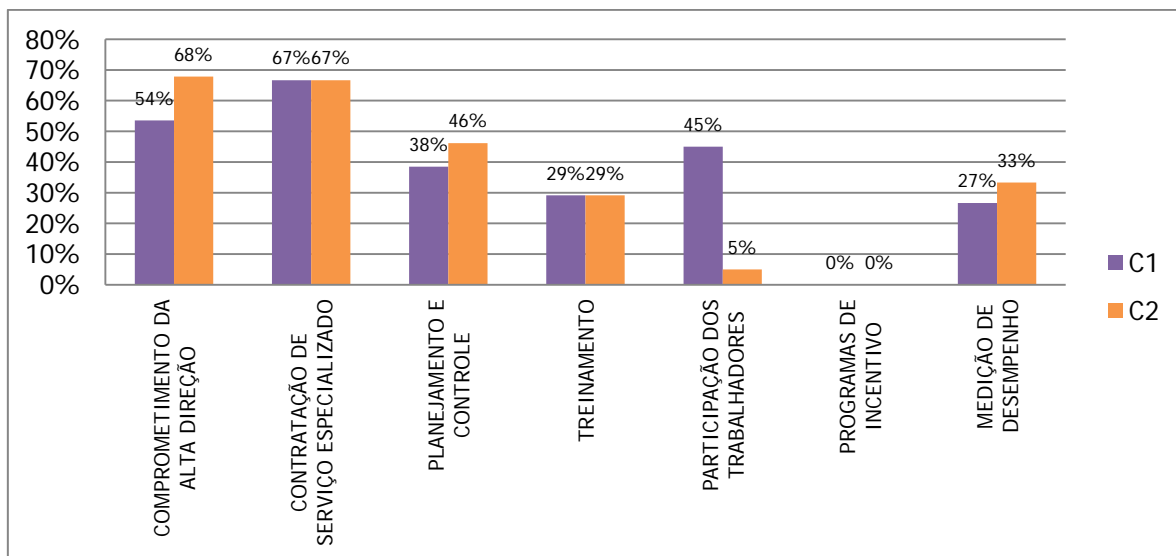


Figura 54: Percentual obtido por categoria na empresa C.

Os resultados obtidos, inseridos no modelo de relacionamento, são apresentados na Figura 56. Pode-se perceber que as categorias de “Medição de Desempenho” e “Comprometimento da Alta Direção” obtiveram os percentuais mais elevados entre as diferentes categorias, o que pode ser resultado da influência mútua entre ambas as práticas. O comprometimento da direção contribui para a implementação de práticas de planejamento e controle, influenciando positivamente tanto o planejamento quanto utilização de medidas de desempenho. Estas fazem com que a direção se mantenha informada da situação da segurança na obra.

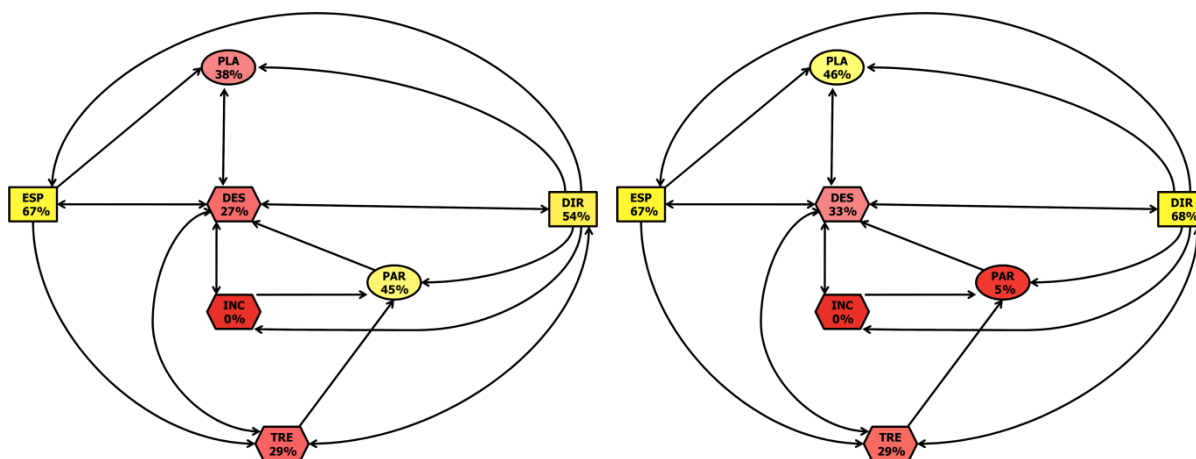


Figura 55: Modelo de Relacionamento (obras C1 e C2).

Chama a atenção o resultado baixo para a categoria “Participação dos trabalhadores” no empreendimento C2, apesar das categorias que a influenciam terem obtido índices mais

elevados do que no empreendimento C1, porém ainda baixos. Este pode ser resultado do estágio inicial da obra, onde havia poucas equipes de trabalho mobilizadas no canteiro.

5.4.1.4 Estudo D

O estudo D se refere aos resultados obtidos pela empresa D nos empreendimentos D1 e D2. A empresa possuía um setor responsável pela segurança, o qual cumpria o papel normativo de Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), coordenado por um engenheiro de SST e composto por técnicos e estagiários de SST contratados pela empresa. Este setor era responsável pela elaboração dos procedimentos e acompanhamento da gestão da SST em todas as obras em andamento. Cabia ao mesmo também armazenar e processar as informações de SST da obra para disseminação na empresa como um todo.

Para a empresa D foram selecionadas obras com diferenças substanciais na implementação de práticas de SST. O empreendimento D1 consistia em uma obra realizada por uma das unidades de negócio, que executava obras para clientes privados, neste caso para outra construtora de grande porte. O empreendimento D2, por sua vez, refere-se a uma obra de incorporação, cujo processo de desenvolvimento do produto era totalmente gerenciado pela empresa. Havia também diferenças tecnológicas: o empreendimento D1 era uma edificação comercial, executada em concreto armado e o D2 era de uso residencial executado em alvenaria estrutural. Os resultados em cada uma das categorias estão apresentados na Figura 57.

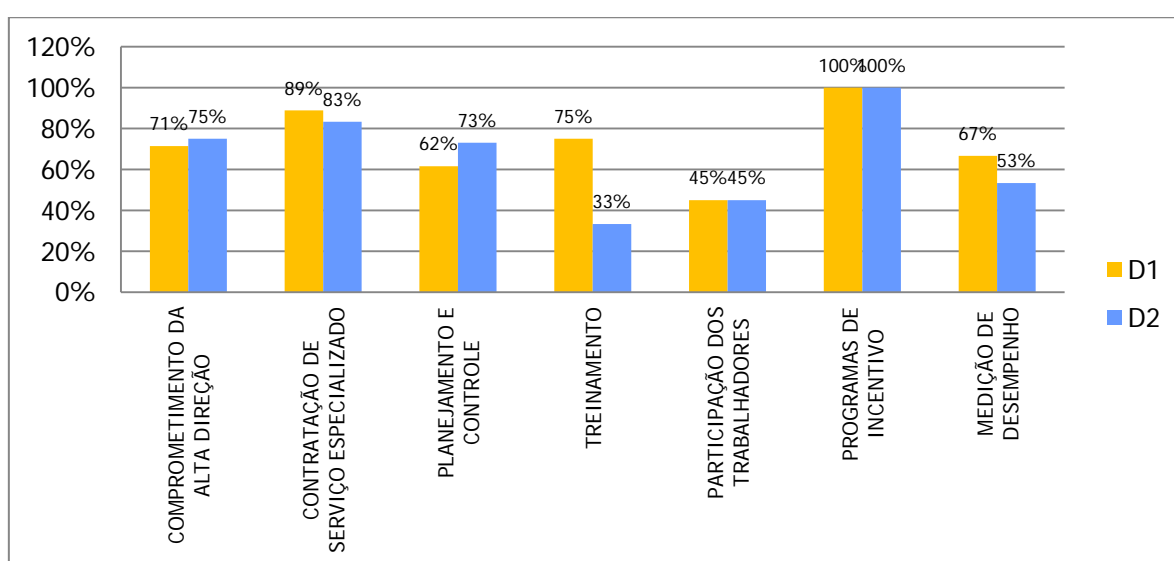


Figura 56: Percentual obtido por categoria na empresa D.

De maneira geral, o empreendimento D1 apresentou um melhor desempenho, principalmente nas categorias que estão relacionadas a cumprimento de normas de segurança (Contratação de Serviços Especializados e Treinamentos), enquanto D2 obteve um melhor desempenho nas categorias que se relacionam aos procedimentos gerenciais da empresa (Comprometimento da Alta Direção e Planejamento e Controle).

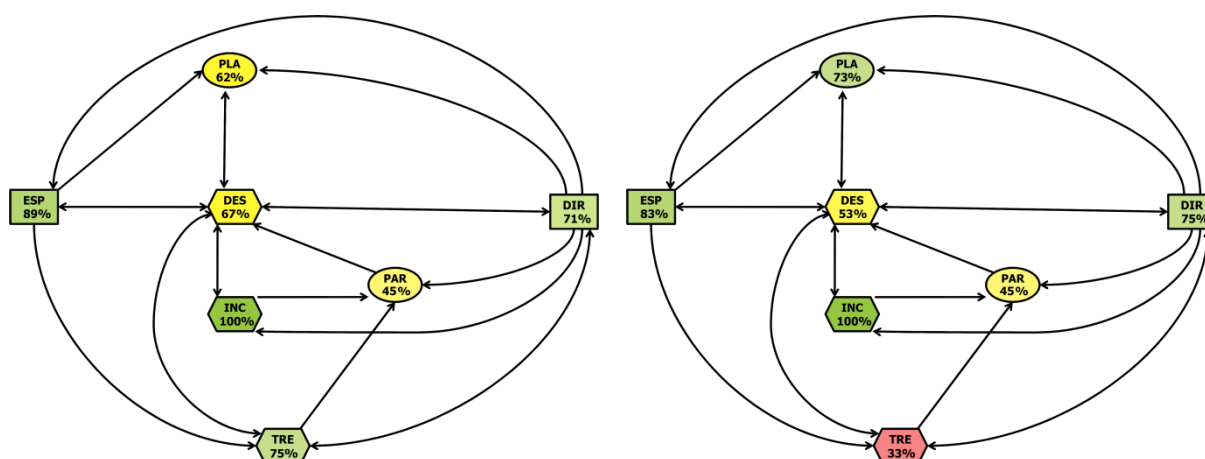


Figura 57: Modelos de relacionamento (obras D1 e D2).

A Figura 58 apresenta os resultados inseridos no modelo de relacionamento. A análise comparativa entre os dois empreendimentos indica que, no empreendimento D1, a leve diferença na categoria comprometimento da alta direção pode estar influenciando no índice, também inferior, em relação ao D2, de planejamento e controle. O menor comprometimento da alta direção pode estar relacionado com as características contextuais dos empreendimentos, pois na obra D1 há envolvimento das outras construtoras. Embora não tão significativa, a diferença na contratação de serviços especializados, maior em D1, pode estar relacionada a um maior índice na categoria de treinamento.

5.4.1.5 Estudo E

A empresa do estudo E possuía um SESMT coordenado por uma engenheira de SST, à qual estavam subordinados 2 técnicos volantes (responsáveis por um conjunto de técnicos) e os técnicos de SST contratados pela empresa. Esta coordenação de segurança estava subordinada diretamente à alta direção da empresa.

O sistema de gestão da SST era avaliado através de um conjunto de indicadores relacionados à SST das obras, sendo que seus resultados eram discutidos com a direção da empresa através de reuniões periódicas de avaliação.

Conforme citado no capítulo 4 (seção 4.4), a empresa em questão possuía uma sólida experiência nas em várias das práticas de gestão da SST selecionadas. Com a inserção de uma unidade de negócio voltada à habitação de interesse social na empresa, optou-se por aplicar o protocolo para avaliar a implementação práticas em obras com padrões distintos. Assim, foram investigadas uma obra de HIS e outra de padrão médio/alto. Os resultados nas 7 categorias avaliadas são apresentados na Figura 59.

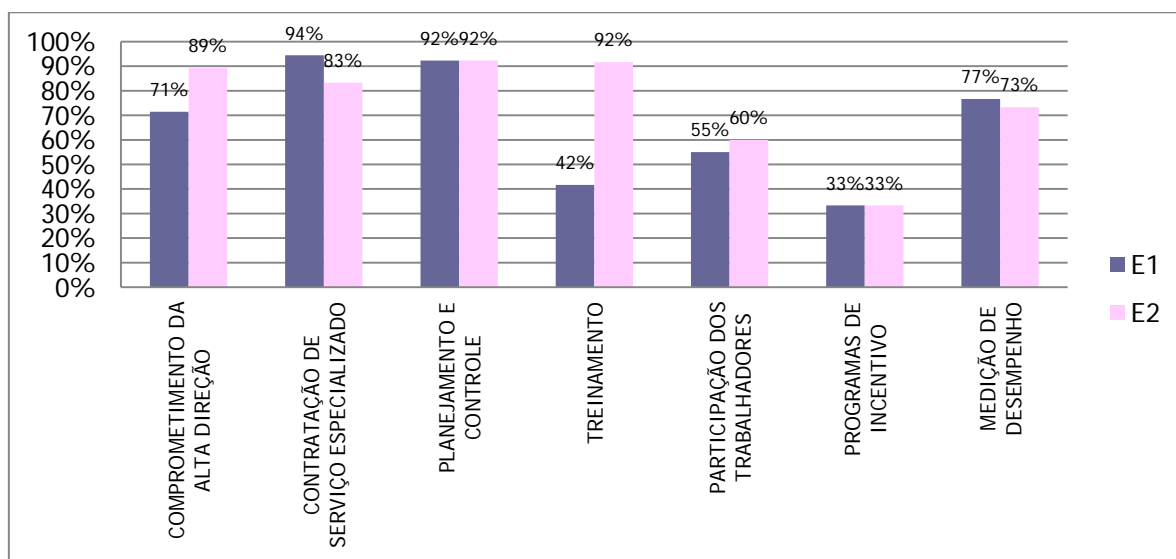


Figura 58: Percentual obtido por categoria na empresa E

Os resultados nas duas obras foram similares, o que pode ser reflexo da formalização e padronização da gestão da SST na empresa. A diferença observada na categoria treinamento decorre da realização, no empreendimento E2, do programa baseado no método dos 5S, o qual ainda não havia sido inserido em todas as obras da empresa.

Os resultados obtidos, inseridos no modelo de relacionamento, são apresentados na sequência (Figura 60). Observa-se que, embora a maior parte das categorias tenha apresentado índices semelhantes nas duas obras, a pequena diferença na medição de desempenho parece ser mais influenciada pela categoria de contratação de serviços especializados do que pelo comprometimento da alta direção. Além disso, no modelo de E1, a categoria de participação dos trabalhadores obteve um resultado inferior ao modelo E2. Como a prática de treinamento influencia a participação dos trabalhadores, o desempenho em mais de 50% de diferença entre os empreendimentos pode estar refletindo nesse resultado. Além disso, o empreendimento E2 apresentou um número consideravelmente superior de dispositivos visuais de incentivo e divulgação das ações da empresa junto aos trabalhadores.

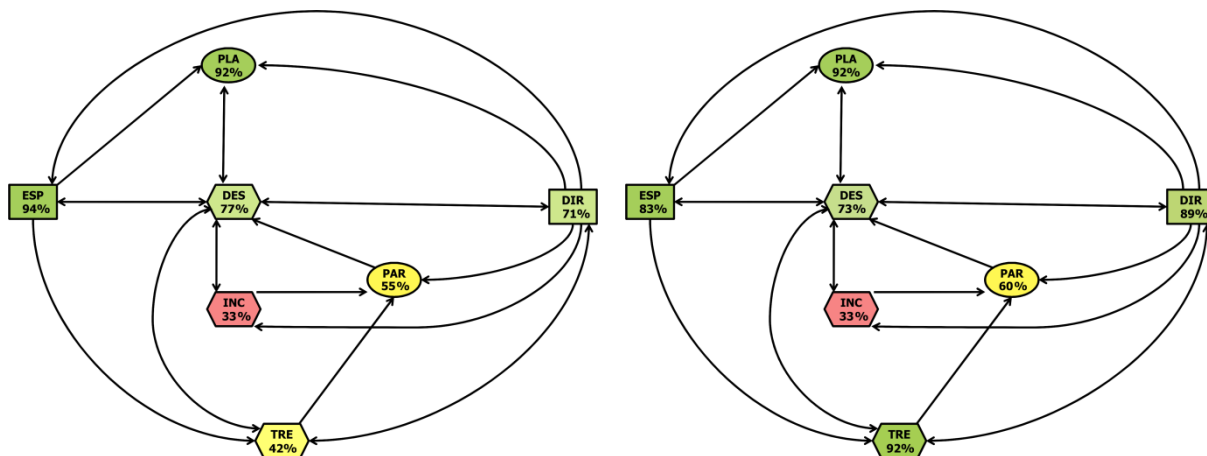


Figura 59: Modelo de Relacionamento E1 e E2.

5.4.1.6 Análises comparativas

A Figura 61 apresenta a média geral por categoria, considerando todas as obras avaliadas. De forma similar ao resultado obtido na *survey*, a categoria com maior percentual de utilização foi a “Contratação de serviços especializados em SST” com 77%, enquanto a categoria com menos média foi a “Participação dos trabalhadores na gestão da SST” com 32%.

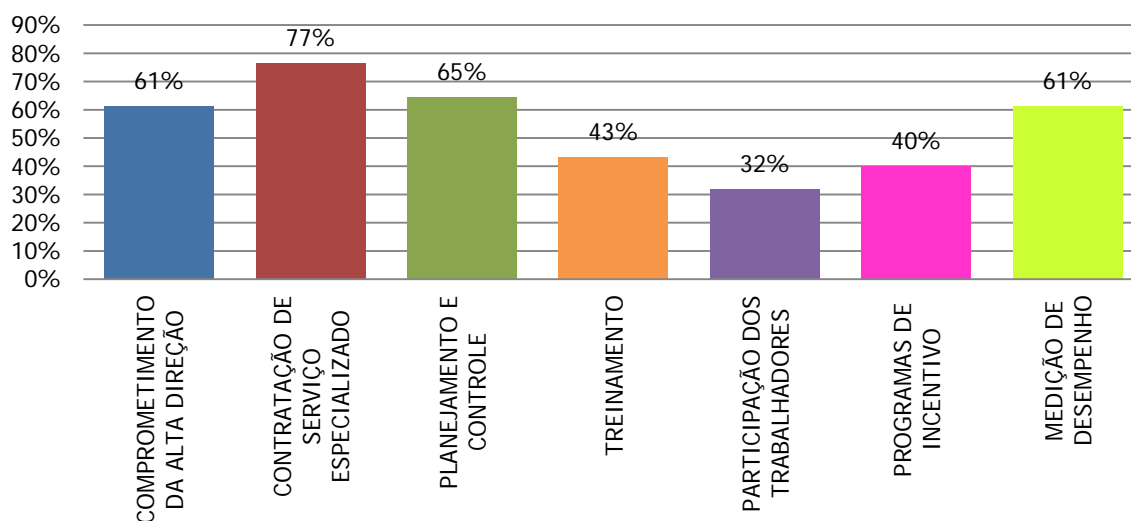


Figura 60: Média geral das categorias de práticas

Ainda, verificou-se que todas as categorias relacionadas principalmente a procedimentos internos e de gestão (Comprometimento da alta direção, Planejamento e Controle e Medição de Desempenho) e contratação de serviços especializados obtiveram índices superiores às categorias que envolvem os trabalhadores (treinamentos, participação e programas de incentivos).

A Tabela 7 apresenta a pontuação obtida em cada empreendimento, por categoria de prática, a média percentual de cada categoria e empresa e as amplitudes verificadas.

Tabela 7: Resultados obtidos por categoria

Categorias	Obras										Méd.	Amp.
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2		
COMPROMETIMENTO DA ALTA DIREÇÃO	21%	39%	43%	82%	54%	68%	71%	75%	71%	89%	61%	68%
CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO ESPECIALIZADO	67%	61%	61%	94%	67%	67%	89%	83%	94%	83%	77%	33%
PLANEJAMENTO E CONTROLE	46%	46%	58%	92%	38%	46%	62%	73%	92%	92%	65%	54%
TREINAMENTO	4%	21%	33%	75%	29%	29%	75%	33%	42%	92%	43%	88%
PARTICIPAÇÃO DOS TRABALHADORES	5%	5%	10%	45%	45%	5%	45%	45%	55%	60%	32%	55%
PROGRAMAS DE INCENTIVO	67%	67%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	33%	33%	40%	100%
MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	57%	70%	80%	77%	27%	33%	67%	53%	77%	73%	61%	53%
Média por obra	38%	44%	41%	66%	37%	35%	73%	66%	66%	75%		
Amplitude por obra	63%	65%	80%	94%	67%	68%	55%	67%	61%	59%		

A análise da dispersão (amplitude) indica grandes variações entre os resultados da avaliação dos empreendimentos para cada categoria de prática. Na categoria "Programas de Incentivo", a amplitude verificada nos estudos foi de 100%, pois 4 das 10 obras não possuíam práticas relacionadas a esta categoria. Esse resultado é negativo para a resiliência do sistema, pois sem programa de incentivos, os operários e gerentes podem ser encorajados a não implantar ações corretivas e preventivas (responder aos riscos). Já a menor dispersão foi verificada na categoria "Contratação de Serviço especializado em SST", com 33% de amplitude. A mesma categoria foi a que obteve a maior média de implementação entre as empresas, com 77%.

Em relação às médias das empresas, é possível verificar que as empresas D e E foram as que obtiveram os melhores índices na avaliação realizada e amplitude média, indicando que há uma distribuição mais homogênea entre as categorias investigadas. A maior média foi obtida na obra E2, 75%, enquanto a menor foi verificada na obra C2 que atingiu apenas 35%. Ainda, em todas as obras investigadas houve grande variação nos percentuais de cada categoria, pois a amplitude foi maior que 55% nas 10 obras, o que pode indicar uma priorização em ações de algumas categorias, enquanto outras categorias obtiveram índices baixos ou iguais à zero.

Analisando os resultados das categorias por empresa, a maior dispersão foi verificada nas obras da empresa B. No caso da obra B1, essa dispersão é resultado do percentual alto da

categoria “Medição de Desempenho” em comparação com a inexistência das práticas da categoria “Programas de Incentivo”. Enquanto, na obra B2, a amplitude de 94% é maior devido às categorias “Comprometimento da Alta Direção”, “Contratação de Serviços Especializados”, “Planejamento e Controle” e “Medição de Desempenho”.

Na empresa C, por exemplo, que obteve médias gerais de 37 e 35%, nas obras C1 e C2, respectivamente, pode-se observar que na categoria “Participação dos trabalhadores” há uma grande variação entre as duas obras, a qual é equilibrada por percentuais ligeiramente mais elevados obtidos nas demais categorias em relação a esta.

5.4.1.7 Análises através da utilização do modelo de relacionamento

As relações entre as médias obtidas pelas empresas, apresentadas no item anterior, podem ser mais bem identificadas através da inserção das notas nos modelos de relacionamento. Para tal, foram selecionadas as situações com a menor e a maior variação, apresentadas na sequência, como forma de exemplificar a análise.

A Figura 62 apresenta os modelos de relacionamento das obras A1 e A2, salientando que se tratava de 2 obras de uso residencial e de projeto arquitetônico idêntico.

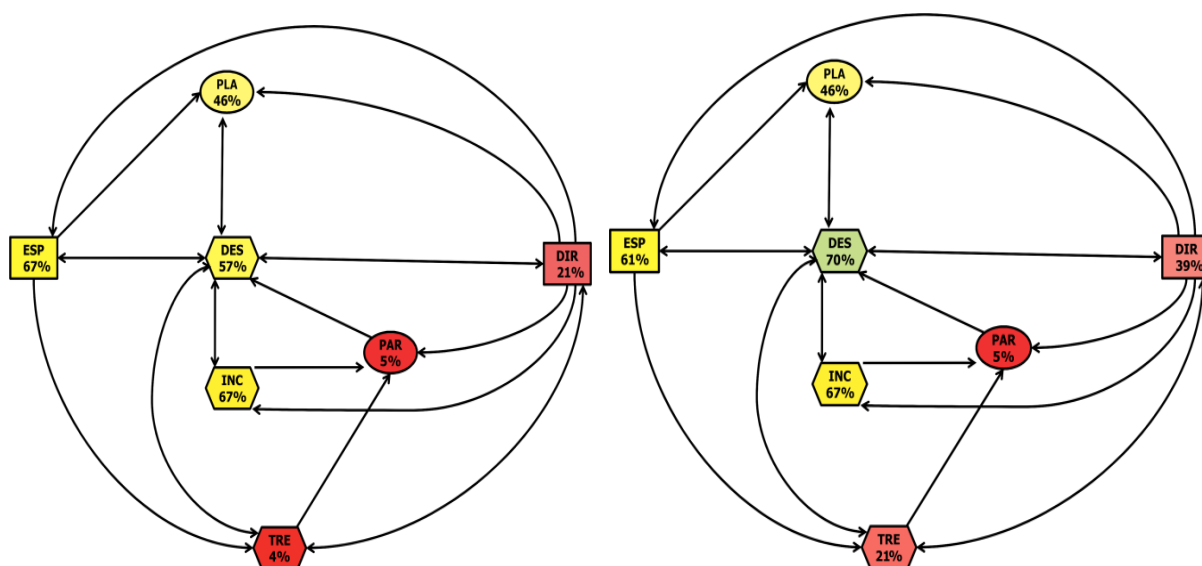


Figura 61: Modelos de relacionamento A1 (esquerda) e A2 (direita)

Embora algumas categorias apresentem resultados semelhantes, houve uma diferença considerável nas médias das categorias “Comprometimento da alta direção”, “Treinamentos” e “Medição de desempenho”.

Em relação à categoria DIR, a principal diferença entre as duas obras foi a realização de reuniões semanais, pela técnica de SST do A2, junto aos funcionários e aos engenheiros de obra para transmitir as informações relativas à SST, enquanto a técnica do A1 informou que diversas informações ou procedimentos desta categoria (como o registro da recusa de tarefas) são realizados apenas como forma de tomar conhecimento, ou seja, as informações geradas pelos procedimentos da empresa não eram discutidas.

Já na categoria de treinamento, houve 2 práticas completamente implantadas em A2 e inexistentes em A1: o treinamento especializado por função e a realização de palestras e treinamentos além dos exigidos pelas normas, os quais eram realizados pelo SESI em parceria com a empresa. Nas discussões complementares com os representantes da empresa, verificou-se que a parceria com o SESI era recente e foi priorizada no empreendimento A2, pois o empreendimento A1 já estava com as principais atividades concluídas.

Ainda, em relação à medição de desempenho, a prática que mais contribuiu para a diferença verificada entre A1 e A2 foi a avaliação das subempreiteiras. Em ambas as obras, a avaliação era realizada através do quadro mural com 3 cores (vermelho, amarelo e verde) de acordo com a percepção subjetiva da técnica (Figura 63).

QUADRO PARA AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES				BOM	REGULAR	RUIM
FASCÍCULO EMPRESA	PRAZO	LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	SEGURANÇA	QUALIDADE		
1	RUIM	REGULAR	REGULAR			
2	REGULAR	REGULAR	BOM			
3	BOM	BOM	RUIM			
4	REGULAR	RUIM	BOM			
5	REGULAR	REGULAR	RUIM			
6	BOM	BOM	REGULAR			
7	BOM	BOM	REGULAR			
8	RUIM	RUIM	REGULAR			
9	REGULAR	REGULAR	REGULAR			
10	REGULAR	BOM	REGULAR			
11	BOM	BOM	BOM			
12	BOM	REGULAR	BOM			
SEMANA:		18/07	22/07			

Figura 62: Painel de avaliação das contratadas – Empresa A.

Porém, na obra A2, a técnica criou um novo procedimento interno, no qual foram elencados itens de avaliação para ponderação da nota de cada subempreiteira para os 4 itens avaliados (Prazo, Limpeza e Organização, Segurança e Qualidade). A Figura 64 apresenta parte dos itens verificados intitulado “Documentos e ações de controle para a Segurança da Obra”.

<i>Item</i>	<i>Quantidade / Total verif.</i>
Telas de fixação	1 / 4
Serviço: Documentos e Ações de Controle para Org. da Segurança de Obra	
<i>item</i>	<i>Quantidade / Total verif.</i>
Andaime suspenso - Projeto específico	1 / 2
<i>item</i>	<i>Quantidade / Total verif.</i>
Documentos legais de empreiteiros e funcionários	1 / 2
<i>item</i>	<i>Quantidade / Total verif.</i>
Projetos de segurança - Aplicação e atualização	1 / 2
Serviço: Inspeção final	
<i>item</i>	<i>Quantidade / Total verif.</i>
Acabamento forro de gesso	1 / 99

Figura 63: Parte do formulário de aval. das subempreiteiras

Essa última diferença também foi discutida na reunião de discussão dos resultados aos representantes da empresa A. Na ocasião, o supervisor questionou este resultado, ponderando que todos os procedimentos da empresa são padronizados e iguais para todas as obras, e que, por isso, deveria ter ocorrido um mal-entendido durante a entrevista com a técnica do A1. Porém, na reunião estava presente a supervisora das técnicas que confirmou a elaboração e utilização do procedimento interno pela técnica do A2, corroborando com a informação coletada.

No caso da empresa B, as diferenças na avaliação eram esperadas pelos representantes da empresa, em função das diferenças marcantes entre os tipos de obras. O empreendimento B1 era um edifício residencial, localizado em um bairro residencial e de pouco movimento na cidade de Porto Alegre, enquanto o B2 era um conjunto de 4 torres de uso comercial e residencial, localizado em uma das principais avenidas da cidade. Esse aspecto pode ter influenciado nas decisões relativas ao gerenciamento da SST devido a maior visibilidade da obra B2 em relação aos auditores da SRTE e ao público em geral, o que poderia afetar, inclusive, a imagem da empresa.

A Figura 65 apresenta o modelo de relacionamento dos empreendimentos B1 e B2. À exceção das categorias de Programa de Incentivos e Medição de Desempenho, a obra B2 obteve pontuação superior em todas as categorias. Na reunião com os gestores da empresa, foram apresentadas as práticas verificadas em B2 e não em B1 e questionado as razões pelas quais a empresa não realizava uma gestão de SST similar em todas as obras.

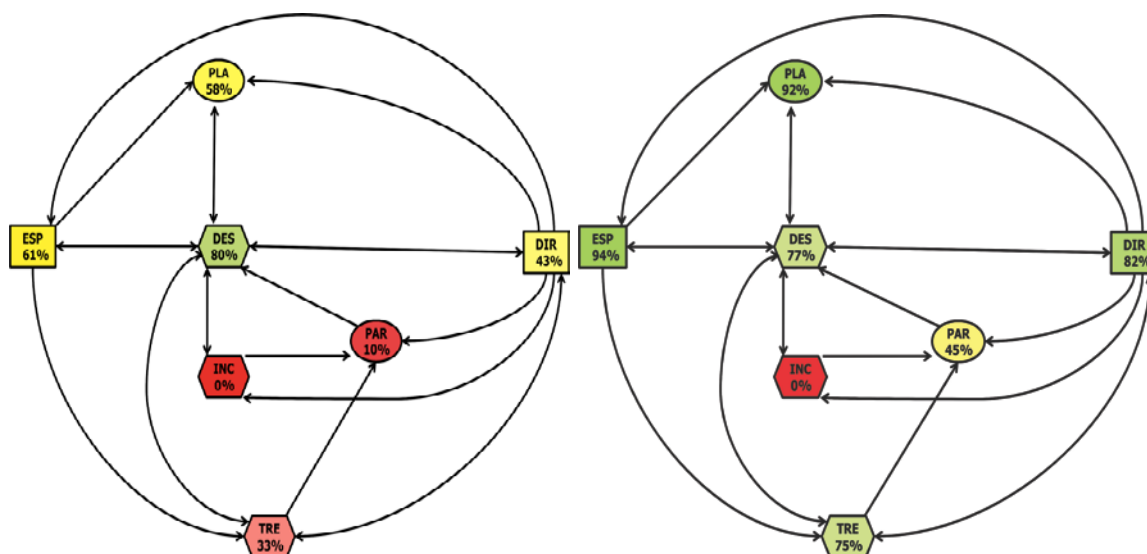


Figura 64: Modelos de relacionamento B1 e B2

Segundo os representantes da empresa B, como se tratava de um empreendimento mais recente, com grande visibilidade na cidade e, principalmente, de grande porte, foi contratada uma empresa especializada em SST para gerenciar a SST da obra. Essa contratação acarretou na implementação do número superior de práticas em B2, que devem, futuramente, ser disseminadas a outras obras da empresa.

A análise comparativa dos modelos de relacionamento corrobora as colocações da direção da empresa. É possível verificar que a categoria DIR, a qual influencia fortemente todas as outras, é quase 50% maior no empreendimento B2 em relação ao B1, indicando que a direção priorizou e investiu na segurança no empreendimento mais recente.

5.4.2 Análise das práticas

Os itens a seguir apresentam uma análise das práticas de gestão da SST, organizadas nas categorias propostas, de forma a evidenciar a utilidade do protocolo na compreensão das práticas utilizadas pelas empresas.

5.4.2.1 Práticas relacionadas à categoria Comprometimento da Alta Direção

A Figura 66 apresenta as 14 práticas avaliadas na categoria Comprometimento da Alta Direção, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

Pela análise da figura é possível observar que apenas uma das práticas relacionadas (1.1) era utilizada por todas as empresas: a “autorização, por parte da direção da empresa, de paralisação interna em caso de falta de segurança, pelos profissionais responsáveis”.

cód.	1.1.	1.14	1.13	1.6	1.4	1.10	1.3	1.2	1.11	1.9	1.12	1.5	1.8	1.7	Méd.
A1	1	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	21%
A2	1	1	1	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1	0	39%
B1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	43%
B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	0	0	82%
C1	1	1	0	1	1	0,5	1	1	0	1	0	0	0	0	54%
C2	1	1	1	1	1	0,5	1	1	0	1	0	1	0	0	68%
D1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	71%
D2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,5	1	0	1	0	75%
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	71%
E2	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	89%
Méd.	100%	90%	85%	85%	50%	75%	75%	70%	60%	50%	50%	40%	20%	10%	

- 1.1. Os responsáveis pela SST são autorizados a paralisar a obra em caso de falta de segurança.
- 1.2. Existem registros dos motivos para paralisações realizadas.
- 1.3. As causas das paralisações são discutidas formalmente.
- 1.4.. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.
- 1.5. Os resultados das paralisações são divulgados no empreendimento.
- 1.6. Existe uma política para encorajar os trabalhadores a recusar uma tarefa caso não se sinta seguro.
- 1.7.É realizado algum registro das recusas por falta de segurança.
- 1.8. Além da resolução dos problemas, são discutidas na empresa as causas correntes das recusas.
- 1.9. Os resultados são repassados para todos os representantes da alta direção para divulgação nos empreendimentos.
- 1.10. Representantes da alta direção realizam visitas aos canteiros para avaliar a SST.
- 1.11. Existe um procedimento formal a ser seguido, como listas de verificação, *check-lists* e etc.
- 1.12. Representantes da alta direção participam da definição de metas e objetivos para a SST da empresa para o empreendimento.
- 1.13. Representantes da alta direção são informados dos resultados da medição de desempenho em SST.
- 1.14. A alta direção inclui exigências no contrato, em relação à SST, para as contratadas.

Figura 65: Práticas da categoria Comprometimento da Alta Direção

Em relação às práticas de discutir, registrar e informar as causas das paralisações (1.2 a 1.5) o grau de implementação foi mais baixo, principalmente no que se refere à divulgação das causas (verificada em apenas 40% das obras). As empresas D e E foram as que apresentaram os procedimentos de paralisação formalizados.

Na empresa E, por exemplo, havia um formulário para preenchimento da notificação de paralisação que era entregue pelo técnico no escritório de engenharia da obra com cópia para a coordenadora de SST. Este formulário apontava o motivo, as providencias a serem tomada e o prazo para que o engenheiro realize os apontamentos. No caso de não cumprimento, a obra permanecia interditada internamente e era requisitada a presença da coordenadora de SST na obra. Já as causas das paralisações eram discutidas semanalmente nas reuniões de curto prazo da obra e também nas reuniões mensais do SESMT para divulgação entre os técnicos de SST.

A Figura 67 apresenta a frequência média de realização das reuniões para tratar das paralisações e os participantes nos 10 estudos realizados.

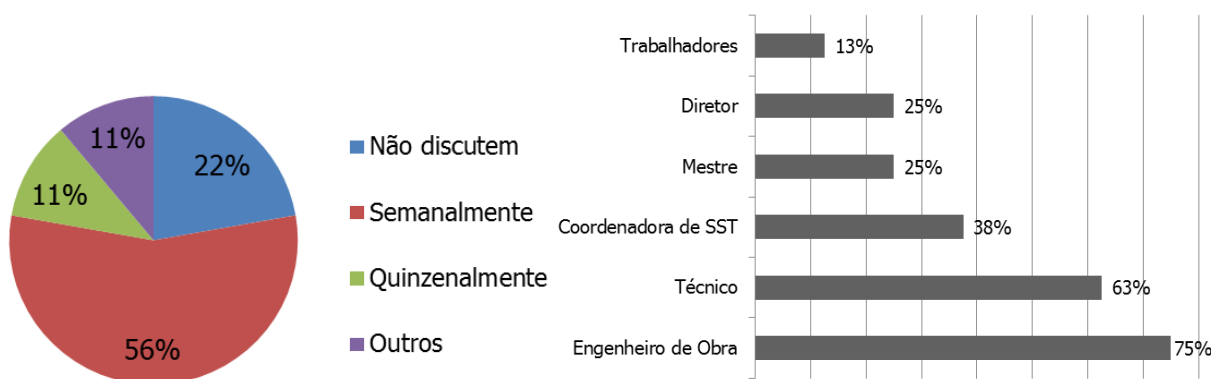


Figura 66: Frequência e percentual de participantes nas reuniões

A prática 1.6 -“recusa de realização de tarefa por parte do trabalhador”- obteve uma média de 85% de utilização, pois uma das empresas não utilizava esta prática (empresa A). Apenas em uma das obras foi citado pela técnica que havia um incentivo para a recusa durante os diálogos semanais de segurança (DSS), porém os trabalhadores, neste caso terceirizados, não realizavam a prática com frequência, por temerem represálias por parte das subcontratadas, conforme relatado nas entrevistas realizadas.

Contudo, é importante salientar que se trata de uma prática utilizada de forma limitada, à medida que em apenas 1 das obras o técnico realizava o registro formal das recusas. Ou seja, embora autorizem o trabalhador a realizar a recusa, ao não registrar as razões, a empresa perdia a oportunidade de identificar causas que podem acarretar em acidentes futuros.

O fato de em apenas uma das obras (E2) haver o registro das recusas pode parecer um indicativo de que a prática não era realmente implementada. Por isso, o resultado da avaliação levou em conta a análise cruzada das respostas da direção, dos técnicos e de 2 trabalhadores escolhidos aleatoriamente.

Na empresa D, por exemplo, a prática de recusa (1.6) estava formalmente inserida nos procedimentos de SST da empresa. A prática era transmitida nas orientações e diálogos de SST e, além disso, a empresa trabalhava com documentos de ordem de serviço para a liberação de início das tarefas. Através desse documento, os trabalhadores encarregados de executar uma determinada tarefa assinavam o consentimento de que deveriam se recusar a realizá-la caso verificassem que não havia condições de segurança.

De maneira geral, verificou-se que a maior parte das práticas realizadas dizia respeito à procedimentos autorizados pela direção, sendo baixo o índice das práticas que demandavam o envolvimento da alta direção nas questões relacionadas à SST nas obras.

Esse fato pode ser evidenciado pela análise da frequência de visitas dos diretores nas obras. Embora 75% das obras recebam a visita de representantes da direção, em apenas 60% (3 empresas) estes realizavam inspeções que incluíam avaliações formais da SST. A Figura 68 apresenta a periodicidade com que representantes da alta direção realizavam visitas aos canteiros e os aspectos avaliados.

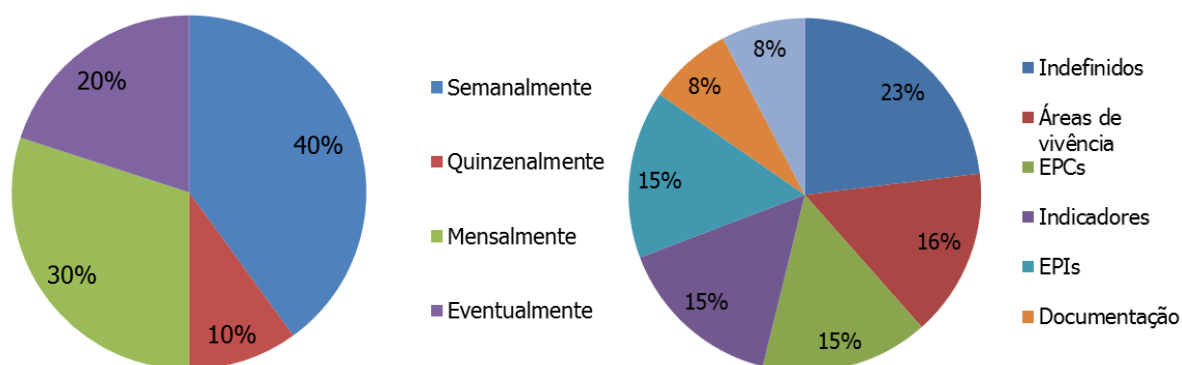


Figura 67: Periodicidade das inspeções e aspectos observados

Pode-se observar, também, que 40% dos representantes da alta direção realizavam visitas semanais aos canteiros de obra. Porém a maior parte das visitas era realizada sem apoio de um roteiro acerca do que deveria ser observado.

5.4.2.2 Práticas relacionadas à categoria Contratação de Serviços Especializados em SST

A Figura 69 apresenta as 9 práticas avaliadas na categoria Comprometimento da Alta Direção, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

Nesta categoria, apenas 2 práticas obtiveram percentual de 100% de utilização: "Existem projetos de EPC's para este empreendimento" e "Os projetos de EPC's da empresa são realizados por profissionais especializados"(2.5 e 2.6). Esse era um resultado esperado devido a tratar-se de práticas exigidas pela legislação brasileira.

Em contraponto, apenas na empresa C havia o acompanhamento e a fiscalização da execução dos projetos por parte do responsável técnico (2.7). Na maior parte das empresas, as visitas ocorriam apenas quando modificações eram solicitadas (Figura 70), fazendo com que a prática atingisse um índice de 55% dos pontos.

cód.	2.5	2.6	2.8	2.9	2.4	2.3	2.7	2.1	2.2	Méd.
A1	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0	0	67%
A2	1	1	1	1	0	1	0,5	0	0	61%
B1	1	1	1	0	1	1	0,5	0	0	61%
B2	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	94%
C1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	67%
C2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	67%
D1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	89%
D2	1	1	1	1	1	1	0,5	1	0	83%
E1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	94%
E2	1	1	0,5	1	1	1	0	1	1	83%
Méd.	100%	100%	95%	85%	85%	80%	55%	50%	40%	

- 2.1. O setor responsável pela gestão da SST está diretamente subordinado à alta direção.
- 2.2. O setor participa das reuniões regulares do empreendimento.
- 2.3. O empreendimento possui técnicos de Segurança em tempo integral.
- 2.4. O técnico participa das reuniões de planejamento realizadas pela empresa para tratar da SST.
- 2.5. Existem projetos de EPC's para este empreendimento.
- 2.6. Os projetos de EPC's da empresa são realizados por profissionais especializados.
- 2.7. O profissional acompanha/fiscaliza a execução do projeto.
- 2.8. Há equipes dedicadas e especializadas para montagem e desmontagem dos EPC's.
- 2.9. Os membros da equipe de montagem/desmontagem dos EPC's receberam treinamento especializado.

Figura 68: Práticas da categoria Contratação de Serviços Especializados em SST

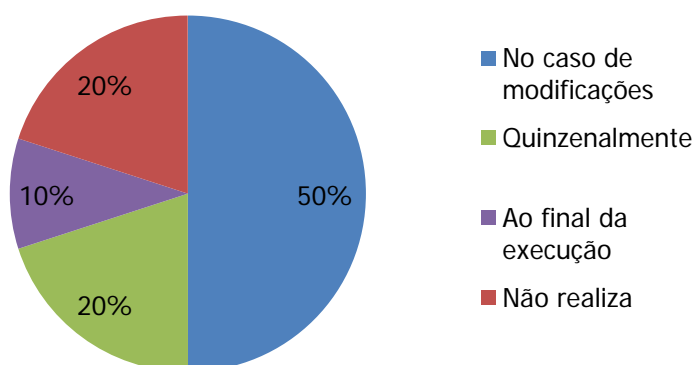


Figura 69: Periodicidade das visitas do responsável técnico

As duas práticas com menor desempenho foram as que envolviam a existência de um setor ou coordenação de SST na empresa (2.1) e a participação de representantes desse setor em reuniões nas obras (2.2). Duas das empresas investigadas possuíam um setor específico e estruturado para a gestão da SST (empresas D e E), coordenados por Engenheiros de SST.

Porém, no caso da empresa D, apenas na obra D1, o empreendimento comercial, representantes do setor realizavam visitas aos canteiros. Este dado pode ser mais um indício de que características do empreendimento influenciam em uma maior atenção da construtora com as questões da SST, no caso da obra D1 por estar localizada em um local de grande visibilidade e pelo enfoque comercial de grande porte. Esse mesmo indício é verificado ao analisarmos o caso da empresa B, a qual realizou a contratação de uma empresa especializada para a gestão da SST apenas para o empreendimento B2.

Outra boa prática registrada durante as entrevistas foi a realização de reuniões entre os técnicos e a coordenação de SST das empresas D e E. Ambas as empresas realizavam reuniões mensais nas quais eram apresentados e discutidos os indicadores de SST e as ocorrências das obras, além da explanação das dificuldades encontradas na implementação da gestão da SST. No caso da empresa D, o responsável instituiu o chamado “Café com Segurança”, um evento mensal de confraternização entre os técnicos e troca de experiências.

Ainda, em relação à prática de possuir um técnico em tempo integral nas obras, apenas a empresa C, de menor porte, não adotava a mesma (2.3). De outro lado, apenas nas empresas D e E esses técnicos faziam parte do quadro de funcionários da empresa, sendo este serviço terceirizado pelas demais. Contudo, no caso da empresa C, o técnico participava das reuniões de planejamento da obra, para tratar da SST, enquanto na empresa A, por exemplo, apenas no empreendimento A1 havia participação eventual da técnica nestas reuniões. Ou seja, o fato de haver técnico em tempo integral no empreendimento não tem relação com a efetiva participação dele nas questões relacionadas com a gestão da SST, como a participação nas reuniões de planejamento, por exemplo.

5.4.2.3 Práticas relacionadas à categoria Planejamento e Controle da SST

A Figura 71 apresenta as 13 práticas avaliadas na categoria Planejamento e Controle da SST, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

Nesta categoria, a única prática observada em todos os estudos foi a realização de diálogos para tratar da SST (3.1), embora a frequência de realização e os participantes variem em alguns casos, conforme apresentado na Figura 72. Além disso, a maior parte das reuniões de diálogos era realizada pelos técnicos de SST e abordavam assuntos gerais da obra, sem

necessariamente haver vínculo com as atividades em execução na obra durante aquele período.

cód.	3.9	3.1	3.3	3.4	3.13	3.7	3.12	3.10	3.2	3.6	3.8	3.5	3.11	Méd.
A1	1	0	0	0	1	0,5	1	1	0	0	0,5	0	1	46%
A2	1	0	0	0	1	0,5	1	1	0	0	0,5	0	1	46%
B1	1	1	1	1	0	0,5	0	0	1	1	0	1	0	58%
B2	1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	0,5	92%
C1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	38%
C2	1	1	1	1	0	0,5	0	0	1	0,5	0	0	0	46%
D1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	62%
D2	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	73%
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	92%
E2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	92%
Méd.	100%	75%	80%	70%	70%	70%	70%	65%	60%	55%	50%	40%	35%	

- 3.1. Os requisitos de SST são levados em consideração no planejamento de curto prazo.
- 3.2. Há pacotes específicos de segurança no planejamento.
- 3.3. A empresa monitora se os pacotes estão sendo realizados com segurança.
- 3.4. O encarregado da segurança participa da reunião de planejamento de curto prazo.
- 3.5. A empresa utiliza indicadores descumprimento dos pacotes de segurança.
- 3.6. As causas do não cumprimento dos pacotes são registradas e avaliadas periodicamente.
- 3.7. São realizadas Análises Preliminares de Riscos.
- 3.8. As equipes analisam as tarefas antes de iniciar a execução.
- 3.9. São realizadas reuniões de diálogo para tratar da SST, envolvendo todos os trabalhadores.
- 3.10. A empresa possui procedimentos padronizados de tarefas, incluindo requisitos de SST.
- 3.11. Os funcionários participam da elaboração dos procedimentos.
- 3.12. Os procedimentos são revisados e atualizados periodicamente.
- 3.13. Há um monitoramento do cumprimento dos procedimentos de SST.

Figura 70: Práticas da categoria Planejamento e Controle da SST

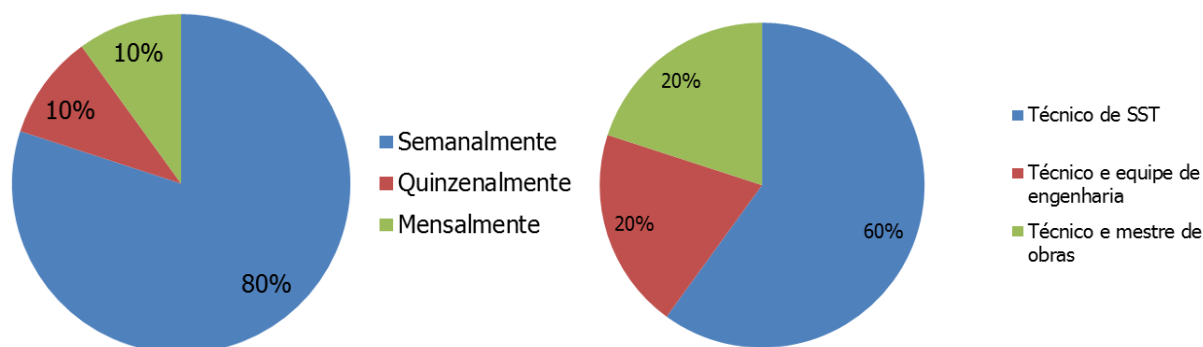


Figura 71: Periodicidade das reuniões e responsáveis

Em relação à elaboração de procedimentos padronizados (3.10), o índice de 65% contrasta com a prática de realizá-los com a participação dos funcionários (3.11), que atingiu apenas 35% dos pontos e foi a prática com menor desempenho.

A prática de procedimentos padronizados com enfoque na SST foi identificada principalmente na empresa D. Como a empresa possuía procedimentos padronizados de execução de tarefas, os procedimentos de segurança estavam conectados através destes documentos. A empresa adotava o procedimento de Ordem de Serviço, ou seja, quando os encarregados determinavam a equipe que irá realizar a tarefa, os trabalhadores eram encaminhados ao técnico de SST para que assinassem a concordância com os procedimentos e fosse verificado se os designados tinham recebido o treinamento adequado para a tarefa.

Neste mesmo documento, havia um formulário para avaliação da qualidade, SST e limpeza de obra, sendo que o item SST era composto pelos itens “uso do EPI” e “documentação”. Através desta ordem de serviço o técnico realizava um acompanhamento das tarefas, verificando a realização com segurança. Caso fosse identificado um desempenho inadequado, os funcionários eram encaminhados para a repetição dos treinamentos específicos. Essa prática, embora tivesse a intenção de padronizar a execução, o que na perspectiva da ER dificilmente é atingido, pode contribuir para a SST da obra, na medida em que há um monitoramento constante das atividades realizadas, permitindo a identificação de erros na realização e falhas nos procedimentos planejados.

Os procedimentos da empresa são ilustrados através de um quadro com fotografias de como proceder (Figura 73). Tanto a elaboração formal dos procedimentos, como do painel fotográfico eram realizadas com a participação dos trabalhadores da empresa, sempre que uma nova obra era iniciada, através da execução acompanhada das atividades selecionadas. Ainda, eles eram atualizados de acordo com as mudanças tecnológicas e normativas.

Em relação às práticas de planejamento de tarefas, apenas 3 das 5 empresas (60%) utilizavam pacotes específicos de SST no canteiro (3.2). Esses pacotes, diziam respeito a atividades relacionadas especificamente com a SST, como a instalação de bandejas, guarda-corpos e demais equipamentos de proteção coletivas, por exemplo. Porém, esse número sobe para 4 empresas (80%) em relação ao monitoramento da segurança na realização das tarefas (3.3), embora em apenas 40% esse monitoramento gere indicadores (3.5).

Esse conjunto de práticas foi identificado na empresa E. No macro planejamento eram definidos alguns ciclos de montagem de proteções coletivas, tais como a execução de bandeja, proteção periférica, linhas de vida, etc. Essas atividades eram detalhadas no médio prazo e no curto eram encaminhadas para execução. O técnico de segurança e o engenheiro de obra eram responsáveis por desdobrar as atividades de segurança de acordo com as

outras atividades planejadas, definindo pacotes específicos de SST, que eram acompanhados através do indicador PPS (Percentual de Pacotes de Segurança concluídos).



Figura 72: Mural de procedimentos.

Ainda, semanalmente o técnico acompanhava a realização dos pacotes, verificando as causas da não conclusão dos mesmos, as quais eram registradas e discutidas nas reuniões semanais de planejamento (Figura 74).

OBRA:							Semana 1	
SEMANA DE : 04/07/2011 a 08/07/2011								
PPS								
Nº	EQUIPE	ATIVIDADE	2º F	3ºF	4ºF	5ºF	6ºF	ANOMALIA
1	goldsz/mestre	Complemento do andaime fachadeiro para colocação da laje cobertura Torre A		3				
2	goldsz/mestre	Colocar linha de vida 5º pavimento torre B	4					
3	goldsz/mestre	Colocar proteção de periferia (metalica) torre B 5º pavimento	4					
4	goldsz/mestre	Colocar linha de vida 3º pavimento torre E				4		
5	goldsz/mestre	Colocar proteção de periferia (metalica) torre E 3º pavimento				4		
6	goldsz/mestre	Colocar linha de vida 4º pavimento torre G			4			
7	goldsz/mestre	Colocar proteção de periferia (metalica) torre G 4º pavimento			4			
8	goldsz/mestre	LIMPEZA TERRENO (FUNDOS TORRES: E, F, G e H).	3	3	3	3	3	MÃO-DE-OBRA
9								

Figura 73: Registro do planejamento em SST, incluindo causas de não cumprimento.

Nas demais empresas, os pacotes de segurança não eram separados dos demais pacotes, porém também recebiam identificação das causas da não conclusão. A vantagem da boa prática descrita acima, é que permite à empresa comparar os índices de cumprimento dos pacotes de segurança com o cumprimento dos pacotes de produção, o que pode trazer indicativos de que a obra está priorizando a produção sem segurança, por exemplo.

5.4.2.4 Práticas relacionadas à categoria Treinamentos

A Figura 75 apresenta as 12 práticas avaliadas na categoria Treinamentos, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

De maneira geral, a maior parte das práticas investigadas nesta categoria atingiu índices baixos de implementação. Apenas as práticas de treinamento especializado por função (4.1), treinamento de SST para todos os níveis hierárquicos da empresa (4.3), e programa de sanções disciplinares (4.4) obtiveram índices superiores á 70%.

Esse resultado, em parte, deve-se ao fato de três das práticas consideradas estarem relacionadas ao programa de 5S (4.7 a 4.10). Este programa foi identificado em 3 das empresas (B, D e E), embora, na empresa E, ele estivesse em fase inicial de implantação e, ainda que não existisse uma avaliação do programa, nem a inserção por completo nas obras da empresa, já existiam dispositivos visuais alertando para a prática (Figura 76).

cód.	4.1	4.3	4.4	4.5	4.7	4.11	4.10	4.12	4.8	4.9	4.2	4.6	Méd.
A1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4%
A2	1	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21%
B1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	33%
B2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	75%
C1	1	1	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	29%
C2	1	1	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	29%
D1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	75%
D2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	33%
E1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	42%
E2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	92%
Méd.	90%	70%	70%	50%	50%	50%	30%	30%	30%	20%	20%	10%	

4.1. São realizados treinamentos especializados por função.

4.2. Existe algum indicador de treinamento?

4.3. São realizados treinamentos de SST para outros níveis hierárquicos da empresa.

4.4. Há um programa de sanções disciplinares pelo não cumprimento sistemático de procedimentos básicos de segurança, notoriamente aqueles vinculados ao uso de EPI.

4.5. O resultado do programa é avaliado sistematicamente de forma a guiar as ações preventivas e educativas.

4.6. É mantido um registro estatístico das causas do não cumprimento de procedimentos básicos de SST.

4.7. A empresa realiza treinamentos e incentiva os funcionários na prática dos 5S.

4.8. Existe algum dispositivo visual sobre a prática, de forma a lembrar os trabalhadores.

4.9. Os 5Ss são avaliados periodicamente no empreendimento.

4.10. Os resultados são discutidos c/ os funcionários visando à melhoria da aplicação e entendimento da prática.

4.11. A empresa realiza palestras/eventos informativos e motivacionais, além daqueles exigidos pelas normas.

4.12. São realizados treinamentos com enfoque na saúde do trabalhador.

Figura 74: Práticas da categoria Treinamentos

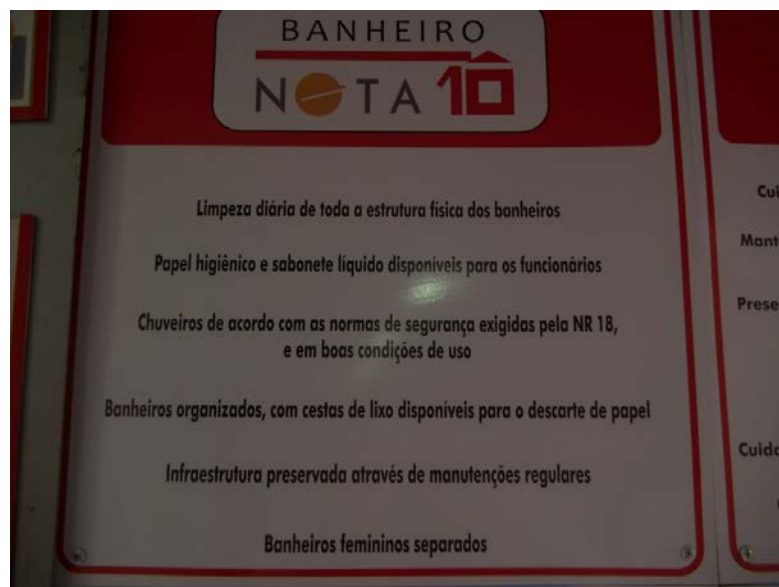


Figura 75: Placa do programa de 5S.

A mesma empresa (E) era a única que possuía indicadores de treinamento, conforme apresentado na Figura 77. Em relação a prática de sanções disciplinares (4.4), a maior parte das empresas possuía um sistema similar de 3 níveis: aviso verbal, advertência e suspensão. Quando ultrapassados estes limites, poderia haver demissão por justa causa. A empresa E tinha um programa de sanção disciplinar chamado de “Reciclagem”. Para os funcionários próprios, se houvesse 3 suspensões, haveria demissão por justa causa. A cada etapa, o funcionário era enviado para um treinamento de reciclagem. Para os funcionários terceirizados eram adotadas até 3 advertências por escrito, sendo que cada uma delas implicava em enviar o funcionário para a reciclagem. Em caso de reincidência, a terceirizada deveria afastar o funcionário da obra.

Treinamento	Duração (horas)	Participantes	Horas-homens Treinados
DDS	1,7	102	170,00
Reciclagem	2	0	0
1º Trein.	1	4	4
2º Trein.	1,5	52	78
3º Trein.	2	10	20
4º Trein.			0
5º Trein.			0
6º Trein.			0
7º Trein.			0
8º Trein.			0
9º Trein.			0
10º Trein.			0
11º Trein.			0
12º Trein.			0
13º Trein.			0
14º Trein.			0
15º Trein.			0
16º Trein.			0
17º Trein.			0
18º Trein.			0
19º Trein.			0
20º Trein.			0
21º Trein.			0
22º Trein.			0
23º Trein.			0
24º Trein.			0
25º Trein.			0
SOMA			272,00

Mês	Horas-homens Treinados	Efetivo Médio	IT
ATUAL	272,00	102	2,67
jan-11	0,00	0	#DIV/0!
fev-11	153,33	62	2,47
mar-11	160,17	70	2,29
abr-11	165,33	92	1,80
mai-11	194,67		#DIV/0!
jun-11	217,33	107	2,03
jul-11	272,00	102	2,67
ago-11			#DIV/0!
set-11			#DIV/0!
out-11			#DIV/0!
nov-11			#DIV/0!
dez-11			#DIV/0!
Acum	1162,6333	72,17	16,11

DADOS PARA O PREENCHIMENTO DO TEMPO DE DSS	
Tempo do DSS (min. p/ dia)	25
Dias de DSS no mês	4
Duração do DDS	1,7

Figura 76: Indicador de treinamentos.

As notificações eram registradas pela empresa de acordo com a avaliação de risco da atividade notificada (Figura 78), para que o programa fosse discutido tanto na reunião de indicadores, como nos diálogos de SST.

	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11	nov/11	dez/11
GRAU 4	0	11	7	4	12	6	7					
GRAU 3	0	7	7	8	1	6	5					
GRAU 2	0	8	3	1	2	3	7					
GRAU 1	0	4	2	2	5	3	5					
Total de itens não conformes	0	30	19	15	20	18	24	0	0	0	0	0
TOTAL DE NOTIFICAÇÃO NR 18	0	16	18	14	17	19	21					

Figura 77: Registro das notificações realizadas por grau de risco da tarefa em execução.

Ainda, chama a atenção que em apenas 30% das obras eram realizados treinamentos com enfoque na saúde do trabalhador (4.12), sendo que em 2 das obras eram realizados junto ao DSS e na terceira foi realizado através de uma parceria com o SENAI.

5.4.2.5 Práticas relacionadas à categoria Participação dos Trabalhadores

A Figura 79 apresenta as 10 práticas avaliadas na categoria Participação dos Trabalhadores, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

Na empresa B, os trabalhadores eram incentivados a colaborarem criativamente para o cumprimento das normas de segurança. Periodicamente, as soluções adotadas eram verificadas, fotografadas e divulgadas nos murais da empresa. Além disso, como forma de incentivar os funcionários a pensarem na segurança, mensalmente os mesmos participavam de um concurso de elaboração de frases relacionadas à SST. As 3 melhores frases, eleitas, eram expostas pela empresa no empreendimento (Figura 80) e o autor era premiado com cesta básica.

Já na empresa D, embora não existisse um programa de relato das boas soluções de segurança, quando os técnicos identificavam que um trabalhador realizou alguma melhoria, era realizado um registro fotográfico e o resultado divulgado nos empreendimentos da empresa. Além disso, o funcionário era homenageado (Figura 81), e a solução poderia ser inserida nos procedimentos da empresa.

cód.	5.1	5.7	5.8	5.4	5.5	5.9	5.2	5.3	5.10	5.6	Méd.
A1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5%
A2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5%
B1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10%
B2	0,5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	45%
C1	0,5	1	1	0	0	0	1	0	1	0	45%
C2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5%
D1	1	1	1	1	0	0	0	0,5	0	0	45%
D2	0,5	1	0	1	1	1	0	0	0	0	45%
E1	1	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0	55%
E2	1	1	1	1	1	0,5	0	0,5	0	0	60%
Méd.	70%	60%	50%	40%	40%	30%	10%	10%	10%	0%	

- 5.1. A empresa possui uma CIPA e/ou comissões equivalentes que participam ativamente da gestão da SST.
- 5.2. A comissão realiza relatórios de avaliação da SST do empreendimento.
- 5.4. As comissões transmitem e divulgam boas práticas de SST observadas nos empreendimentos.
- 5.6. A empresa possui um sistema de relatos de incidentes.
- 5.7. A empresa possui um sistema de relatos de boas soluções para conformidade com as normas de SST.
- 5.8. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.
- 5.9. A empresa realiza observações de comportamento com a participação dos trabalhadores.
- 5.10. Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa.

Figura 78: Práticas da categoria Participação dos Trabalhadores



Figura 79: Faixas de divulgação das frases vencedoras.



Figura 80: Homenagem ao funcionário que contribui com uma boa solução.

Outro exemplo da prática, encontrada na empresa E, foi o incentivo para que os trabalhadores busquem soluções que venham a contribuir com a segurança e organização do canteiro: as boas soluções identificadas eram registradas e divulgadas nos demais empreendimentos, conforme ilustra a Figura 82. Neste exemplo o mestre de obras construiu um carrinho para auxiliar na coleta e transporte de lixo e resíduos, colaborando com a logística da obra.



Figura 81: Divulgação das boas soluções.

5.4.2.6 Práticas relacionadas à categoria Programas de Incentivos

A Figura 83 apresenta as 3 práticas avaliadas na categoria Comprometimento da Alta Direção, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

cód.	6.1	6.3	6.2	Méd.
A1	1	1	0	67%
A2	1	1	0	67%
B1	0	0	0	0%
B2	0	0	0	0%
C1	0	0	0	0%
C2	0	0	0	0%
D1	1	1	1	100%
D2	1	1	1	100%
E1	1	0	0	33%
E2	1	0	0	33%
Méd.	60%	40%	20%	

6.1. Possui programa de participação nos resultados, incentivo monetário, que considera o em metas de SST.

6.2. A empresa possui programas de incentivo, não monetário, aos trabalhadores baseado em metas de SST.

6.3. As contratadas participam do programa de incentivo ao bom desempenho em SST.

Figura 82: Práticas da categoria Programas de Incentivo

Nesta categoria, houve uma limitação do protocolo, em relação ao número de práticas selecionadas inferior aos das demais categorias, fazendo com que um resultado negativo em uma prática pontual resultasse em uma nota reduzida, quando comparado com o impacto de uma única prática em categorias com mais práticas.

A prática com maior índice foi a de participação nos resultados, ou seja, no lucro da empresa (6.1), realizada por 60% das mesmas. A Figura 84 apresenta a periodicidade com que os incentivos eram concedidos pelas empresas. Em todas as empresas que adotaram esta prática, apenas os funcionários próprios eram contemplados.

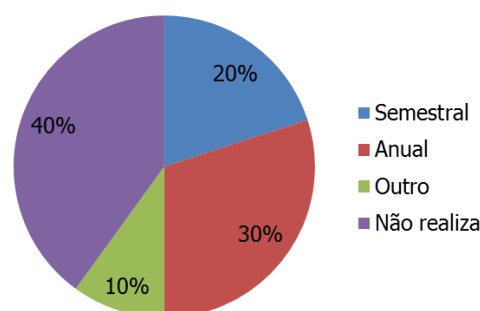


Figura 83: Periodicidade da concessão da participação nos resultados

A empresa D, foi a única que adotou integralmente todas as práticas desta categoria. Toda vez que a obra fechava um ano de execução ou no término da obra, a empresa realizava a participação nos lucros. Os critérios eram os mesmos para todos os níveis da empresa: prazo, custo e nota acima de 85% no PAS (Programa de Avaliação da Segurança) e do PAE (indicador de produtividade da empresa). Em relação aos incentivos não monetários, os funcionários com bom desempenho em SST podiam se inscrever em cursos de qualificação, oferecidos e pagos pela empresa como forma de incentivar o comportamento seguro. Ainda, as subempreiteiras eram avaliadas periodicamente, e, anualmente, era realizado um evento de premiação que levava em conta o desempenho nas obras específicas e no geral (resultados de todas as obras).

Já na empresa E, a participação nos lucros era avaliada em 2 níveis (um programa para operários e outro para gestores). Os indicadores para a participação nos lucros dos operários eram: IDP (índice de desvio de prazo), IDC (índice de desvio de custo), IBP (índice de boas práticas), VLG (volume de lixo gerado). Eram no índice de boas práticas que estavam inseridas as metas específicas de segurança. A participação era concedida anualmente, apenas para os funcionários próprios da empresa.

5.4.2.7 Práticas relacionadas à categoria Medição de Desempenho

A Figura 85 apresenta as 15 práticas avaliadas na categoria Medição de Desempenho, o grau de implementação de cada prática nas obras, a média de utilização em ordem decrescente e a média obtida pelas obras na categoria.

Duas das práticas investigadas eram realizadas por 100% das obras deste estudo: “inspeções periódicas por avaliadores externos” (7.3), e “investigação dos acidentes” (7.5). A frequência de realização dessas inspeções é apresentada na Figura 86.

As práticas com menor índice foram as relacionadas à divulgação dos resultados das investigações de acidentes (7.7), ao processo de investigação de quase-acidentes (7.10 a 7.12). Ou seja, embora realizasse a investigação de acidentes, a maior parte das empresas não divulgava os resultados e ignorava os quase-acidentes.

Em relação à prática de indicadores proativos (7.4), apenas a empresa C não possuía nenhum tipo de indicador desse tipo. As demais utilizavam o indicador de conformidade com a NR18 e o indicador de percentual de pacotes de segurança concluídos. A Figura 87 apresenta os indicadores utilizados nas obras investigadas neste estudo.

Na empresa A, por exemplo, a avaliação periódica da SST no canteiro era realizada através da aplicação semanal de um *check-list* da NR18. Além disso, é realizado o PVQ (Planilha de Verificação da Qualidade), baseado nos procedimentos da empresa, nos quais estavam inseridos os requisitos de SST para a execução das tarefas.

cód.	7.3	7.5	7.1	7.2	7.4	7.8	7.13	7.14	7.6	7.15	7.7	7.11	7.9	7.10	7.12	Méd.
A1	1	1	1	1	1	0	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	57%
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0	70%
B1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	80%
B2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	1	0	1	0	77%
C1	1	1	0	0	0	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	27%
C2	1	1	0	0	0	1	0,5	0	0	0,5	1	0	0	0	0	33%
D1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	67%
D2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	53%
E1	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0	0	77%
E2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	73%
Méd.	100%	100%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	70%	70%	35%	25%	20%	20%	0%	

- 7.1. São realizadas avaliações periódicas do desempenho em SST no empreendimento.
- 7.2. A aval. dos resultados e diretrizes a serem implantadas são transmitidas nos empreendimentos.
- 7.3. São realizadas inspeções periódicas de SST por avaliadores externos ao empreendimento.
- 7.4. Possui indicadores proativos para aval. da SST. (ex. relato de quase acidentes, PPC, PPS, NR18.).
- 7.5. A empresa realiza investigação dos acidentes ocorridos.
- 7.6. Existe um procedimento padrão de investigação.
- 7.7. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos?
- 7.8. Os acidentes sem afastamento são registrados.
- 7.9. Existem indicadores de acidentes sem afastamento.
- 7.10. A empresa realiza sistema de relato, registro e investigação dos quase-acidentes ocorridos.
- 7.11. Existe um procedimento padrão de investigação.
- 7.12. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos.
- 7.13. É realizada uma avaliação periódica das contratadas em relação ao desempenho em SST.
- 7.14. Os resultados estão visíveis no empreendimento.
- 7.15. A empresa se reúne periodicamente para tratar do desempenho da SST com os encarregados.

Figura 84: Práticas da categoria Medição de Desempenho

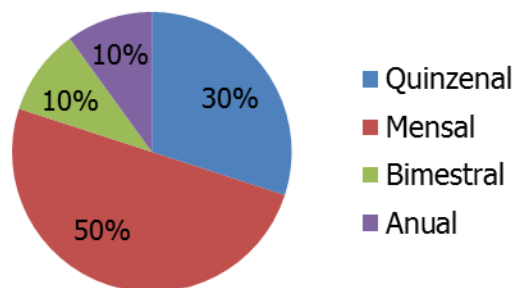


Figura 85: Frequência das inspeções externas

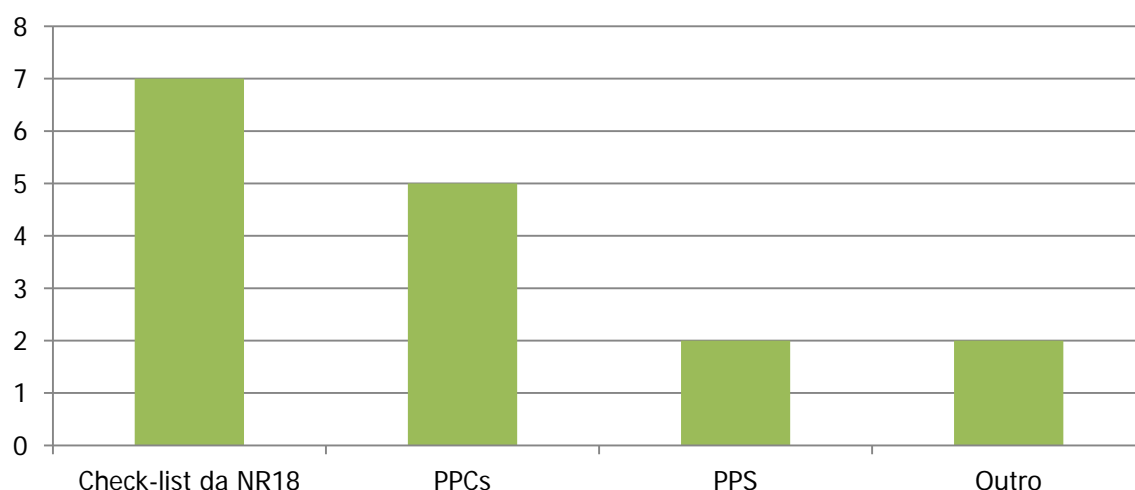


Figura 86: Quantidade de indicadores proativos verificados

Já na empresa B, de maneira geral, os indicadores de segurança faziam parte de um sistema de medição de desempenho mais amplo da empresa. Os principais indicadores eram apresentados através de um quadro, divulgado no canteiro de obras (Figura 88). Eram 3 indicadores relacionados diretamente com a SST do canteiro: IBPC, ficha de avaliação em relação à SST e ficha de controle da documentação.

QUADRO DE AVALIAÇÃO DA OBRA					
OBRA:		MÊS			
		jul/2011			
1. PPC		58%			
2. AVALIAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS		8,55			
3. SEGURANÇA - FICHA DE AVALIAÇÃO		8,2			
4. SEGURANÇA - DOCUMENTAÇÃO		0			
5. CONCEITO GERAL DA OBRA		5,64			
EMPREITEIROS	PPC	SEGURANÇA - DOCUMENTAÇÃO	COLABORAÇÃO	LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO	CONCEITO GERAL DO EMPREITEIRO
	62%	10	9,00	10,00	7,50
	57%	10	9,00	10,00	7,50
	54%	10	7,00	8,50	6,75
	82%	0	10,00	9,50	7,50
	69%	0	10,00	8,50	6,75
	35%	0	9,00	9,50	5,00
	48%	0	8,00	8,50	5,00
	-	0	8,00	7,50	6,75
EMPREITEIRO DO MÊS:					6,59

Figura 87: Quadro de avaliação geral da obra.

Periodicamente, era realizada a coleta do indicador de boas-práticas de canteiro (IBPC) pelo Engenheiro de SST, apresentado na Figura 89. Este indicador era calculado através de uma lista de verificação, que continha itens, divididos em 5 grandes categorias: (a) instalações provisórias, (b) segurança da obra, (c) sistema de movimentação e armazenamento de

materiais, (d) execução e funcionamento e (e) gestão dos resíduos sólidos. Os itens de segurança da obra eram baseados nos requisitos da NR18.

CARACTERIZAÇÃO GERAL			
Empresa:			
Obra:			
Responsável pelo preenchimento:			
Data da avaliação:	28/07/11		
CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CANTEIRO			
Fase da obra:	Outra		
Nº de pavimentos: Totais e Fase atual	20	20	
Nº de operários: Máximo e Fase atual	137	114	
ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS DE CANTEIROS DE OBRAS	S	N	NA
A) INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			9,18
B) SEGURANÇA DA OBRA			8,40
C) SISTEMA MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS			8,61
D) EXECUÇÃO E FUNCIONAMENTO DA OBRA			8,00
NOTA GLOBAL DO CANTEIRO			
Nota Inst.Prov + Nota Seg. + Nota Mov. e Arm. + Nota Exec.	4		
	8,55		
E) GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO			-

Figura 88: Índice de boas-práticas de canteiro (NR18)

A ficha de avaliação compreendia uma série de itens, cuja avaliação é subjetiva, organizados por peso, os quais geravam outro indicador da empresa, apresentado na Figura 90. Ainda, havia uma ficha de controle da documentação obrigatória em obra, a qual compunha o terceiro indicador de SST da obra.

FICHA DE AVALIAÇÃO								
Item Avaliado	Peso	Correto	Satisfatório	Insatisfatório	Nota Máxima	Itens avaliados	Nota Máxima no mês	Nota obtida no mês
1. Palestra de integração	2	3	2	0	6	1	6	6
2. Treinamento / Capacitação	3	3	2	0	9	1	9	9
3. Áreas de Vivência	3	3	2	0	9	1	9	9
4. Proteção coletiva - EPC	5	3	0	0	15	1	15	15
5. Proteção individual - EPI	5	3	1	0	15	1	15	5
6. Sinalização Vertical	3	3	2	0	9	1	9	9
7. Organização e limpeza	2	3	2	0	6	1	6	4
8. Equipamentos	5	3	1	0	15	1	15	15
9. Elevadores	5	3	0	0	15	1	15	15
10. Andaimos	5	3	1	0	15	1	15	15
11. Documentação da empresa	5	3	1	0	15	1	15	0
12. Doc. da empreiteira	4	3	2	0	12	1	12	12
13. Aterramento de máquinas e equipamentos	4	3	0	0	12	1	12	12
14. Produtos químicos	4	3	2	0	12	0	0	0
15. Resíduos Sólidos	5	3	2	0	15	0	0	0
TOTAL					180	13	153	126
							Resultado	8,2

Figura 89: Ficha de avaliação da segurança.

Já o procedimento de investigação de acidentes, na empresa A, era realizado através do preenchimento de um formulário padrão, elaborado pela empresa terceirizada. Foram coletadas cópias dos formulários para verificar os itens investigados. Constatou-se que o formulário de investigação apresentava as características do acidentado em relação ao tempo da função, empreiteira de origem, data, local e tempo de afastamento. Havia espaço para que os envolvidos descrevessem suas percepções sobre o acidente. Não foi possível avaliar se, com frequência, era atribuída a culpa ao trabalhador, porém não existiam questões específicas que relacionassem fatores gerenciais. A ferramenta contava com espaço para conclusões e medidas corretivas. Quando o acidente envolvia equipamentos, havia um formulário específico, semelhante, que incluía questões como qualificação e vistoria.

Em relação à avaliação das subcontratadas (7.13), a maior parte das empresas realizava a avaliação de forma subjetiva e ilustrava os resultados na obra. Porém, no caso da empresa D, a avaliação era realizada através de uma ficha de avaliação, aplicada mensalmente, que verificava o uso correto dos EPIs e a atitude proativa em relação à segurança. Os resultados estavam expostos em um painel na obra que continha, inclusive, o motivo pelo qual a nota foi obtida (Figura 91).

COLABORADORES		VIDA VIVA CLUBE (GATEM)					
NT	EVIDÊNCIA	NT	EVIDÊNCIA	NT	EVIDÊNCIA	NT	EVIDÊNCIA
0	Encontrados cinco gravetos para o sistema de ventilação.	10	Falta de todos EPIs de EPC em trabalhos no canteiro.	0	Falta de mão de obra, trabalhadores em apenas uma frente de trabalho.	10	Falta de cooperados quanto a manutenção de equipamentos.
0	Trabalhos em áreas apresentando grave insensação.	10	Falta de todos EPIs de EPC em trabalhos no canteiro.	0	Falta de mão de obra, trabalhadores em apenas uma frente de trabalho.	10	Falta de cooperados quanto a manutenção de equipamentos.
10	Falta de material de limpeza e materiais especificados para obra.	10	Falta de todos EPIs de EPC em trabalhos no canteiro.	0	Falta de mão de obra, trabalhadores em apenas uma frente de trabalho.	10	Falta de cooperados quanto a manutenção de equipamentos.

AVALIADOR: [] DATA: 08/01/2011

Figura 90: Painel de evidência das avaliações.

Ainda, a discussão dos resultados da avaliação era discutida semanalmente nas reuniões de produção com os encarregados, embora os dados fossem atualizados mensalmente. Isso permitia que os encarregados acompanhassem com mais frequência o desempenho das equipes, possibilitando correções.

5.4.3 Análise das práticas relacionadas com a ER

Embora não tenha sido possível fazer uma avaliação aprofundada dos sistemas de gestão de SST sobre o ponto de vista da Engenharia de Resiliência, foi possível observar algumas práticas que estão coerentes com os princípios desta abordagem.

No caso das empresas que possuíam procedimentos padronizados para execução de tarefas, principalmente com a participação dos trabalhadores e em processo de atualização constante, é evidenciada a preocupação com as constantes mudanças, tanto no contexto das obras, quanto nas tecnologias e normas. Entre as empresas que possuíam procedimentos padronizados, destaca-se a prática descrita na empresa D, na qual a participação dos trabalhadores estava inserida no processo de realização e documentação fotográfica dos procedimentos. Além disso, os referidos procedimentos eram frequentemente acompanhados e atualizados. Essa prática é um exemplo de aplicação dos princípios de antecipar, monitorar e aprender, indicando a intenção da empresa em aprender com o funcionamento normal do sistema e não só com modelos descritivos, como nas empresas que utilizavam procedimentos padrão, sem a participação dos trabalhadores na elaboração.

A categoria Medição de Desempenho tem um papel importante na ER, à medida que permite o monitoramento do sistema de gestão da empresa. A empresa B, por exemplo, possuía um sistema de medição de desempenho com algumas características esperadas para um sistema resiliente. Entre eles, pode-se citar a integração entre os diversos sistemas de medição de desempenho da empresa, o que demonstra uma intenção de monitorar o sistema como um todo e não partes isoladas.

Ainda, a utilização de diversas ferramentas de coleta de indicadores proativos e a realização de investigação de acidentes e quase-acidentes demonstra que a empresa aprende tanto com o que está dando certo, como com o que dá errado, outra característica de sistemas resilientes. A realização de PPS, medida proativa, além de monitorar o andamento do sistema, serve como antecipação a ocorrências indesejadas.

Ainda, pode ser citada como um exemplo de resposta, o fato das avaliações periódicas, tanto das contratadas como da empresa D (relatórios fotográficos) servir como base para as correções imediatas das barreiras antes que ocorram falhas. No caso da empresa E, além disso, estavam inseridas na política da empresa reuniões periódicas, em todos os níveis, para divulgação e considerações das questões de SST para cada obra e para a empresa como um

todo, pois os resultados dessas reuniões eram transferidos para as empresas e transformados em novas medidas a serem adotadas, demonstrando aprendizado e resposta.

5.5 AVALIAÇÃO DO PROTOCOLO

5.5.1 Apresentação dos resultados e discussões

Na primeira apresentação dos dados obtidos com a aplicação do protocolo, realizada para especialistas integrantes do Projeto Cyted, no Chile, foi apresentado um panorama geral das potencialidades do protocolo, sendo discutidas as limitações da ferramenta. A principal limitação apontada, relacionada ao tempo reduzido de aplicação da ferramenta (Figura 92), foi a limitação do protocolo em termos de verificação aprofundada da implementação das práticas.

Atividade	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
Coleta de dados	3h15	2h30	2h40	2h10	2h50	2h	1h40	1h50	3h30	2h25

Figura 91: Tempo de aplicação em obra

Embora a aplicação do protocolo permita uma compreensão com maior profundidade e apropriação de uma série de informações acerca das práticas, quando comparado a uma *survey*, não é possível verificar como a prática realmente influencia na melhoria da gestão da SST, na diminuição do número de acidentes e na melhoria da cultura de SST da empresa. Entretanto, esta limitação poderia ser compensada, pelo menos em parte, pela realização de estudos quantitativos a partir de amostras representativas de obras ou empresas. Assim, pode-se considerar que o protocolo corresponde a uma forma de coleta de dados intermediária entre uma *survey* e uma auditoria aprofundada. Em um tempo relativamente curto de aplicação, são coletadas informações mais confiáveis sobre a aplicação de práticas, em função das múltiplas evidências, que podem ser utilizadas tanto na avaliação de sistemas de SST, como também para documentar boas práticas (como as descritas no item 5.3), que podem ser disseminadas na indústria.

Além da utilização das múltiplas fontes de evidência, as reuniões de apresentação dos resultados também contribuíram para aumentar a confiabilidade dos dados. Algumas discrepâncias, apontadas pelos representantes da empresa, são normalmente esclarecidas, criando uma oportunidade para entender em mais profundidade algumas das práticas, principalmente quando havia diferenças entre as obras de uma mesma empresa, conforme

descrito na análise das práticas. De uma forma geral, nestas reuniões não foram detectados erros consideráveis na coleta de dados.

Os tempos de aplicação acima consideram apenas o período de coleta em obra, desconsiderando informações coletadas através de contatos telefônicos e por correio eletrônico. Normalmente, há uma redução no tempo de coleta a partir da segunda obra da mesma empresa, devido às questões de caracterização da empresa, bem como à familiarização da pesquisadora com as práticas da empresa.

5.5.2 Comparação de resultados da aplicação do protocolo versus pesquisas *survey*

A Figura 94 apresenta a média dos resultados obtidos nas mesmas empresas, através da aplicação do protocolo em comparação à pesquisa *survey*. Nesta comparação, foram consideradas apenas as práticas comuns aos dois métodos de coleta (Figura 93).

14.1. Realização de análise de restrições de SST no planejamento (ex. no médio prazo)
3.1. Os requisitos de SST são levados em consideração no planejamento de curto prazo.
14.2. Realização de Análise Preliminar de Riscos
3.7. São realizadas Análises Preliminares de Riscos.
14.4. Elaboram e disponibilizam no canteiro de obras, instruções de trabalho por função, com demonstração de como cada atividade deve ser executada com segurança, demonstrando o uso correto dos EPIs, através de ilustração ou fotográfica.
3.10. A empresa possui procedimentos padronizados de execução de tarefas, incluindo requisitos de SST.
14.7. Possuem técnico de segurança em tempo integral por obra
2.3. O empreendimento possui técnicos de Segurança em tempo integral.
14.9. A empresa possui procedimento de registro e divulgação das boas soluções para conformidade com os itens da NR18
5.7. A empresa possui um sistema de relatos de boas soluções para conformidade com as normas de SST.
14.10. Elaboração periódica de relatório de avaliação da SST, contendo indicadores proativos, registros fotográficos, boas soluções e etc.
7.4. A empresa possui indicadores proativos para avaliação da SST. (ex. indicador de relato de quase-acidentes, PPC, PPS, <i>check-list</i> da NR18.).
14.12. Os responsáveis pela SST podem notificar e paralisar a obra no caso de problemas com a SST.
1.1. Os responsáveis pela SST são autorizados a paralisar a obra em caso de falta de segurança.
14.14. Realização de avaliação periódica da subempreiteira, levando em conta o desempenho da SST.
7.13.É realizada uma avaliação periódica das contratadas em relação ao desempenho em SST.
14.15. Registram e investigam as causas dos acidentes e encaminham aos tomadores de decisão
7.5. A empresa realiza investigação dos acidentes ocorridos.
14.16. Registram e investigam as causas dos quase-acidentes e encaminham aos tomadores de decisão
7.10. A empresa realiza sistema de relato, registro e investigação dos quase-acidentes ocorridos.
14.17. Realizam algum evento com enfoque na SST, além da SIPAT (palestras, depoimentos de funcionários, exposição de novas ideias...).
4.11. A empresa realiza palestras/eventos informativos e motivacionais em relação à SST, além daqueles exigidos pelas normas.
14.18. Reunião Diária específica para planejamento da segurança envolvendo os trabalhadores no início da jornada de trabalho.
3.9. São realizadas reuniões de diálogo para tratar da SST no canteiro, envolvendo todos os trabalhadores.

Figura 92: Lista das práticas comparadas

14.19. Os membros da CIPA participam ativamente da gestão da segurança visitando todas as obras da empresa, trocando informações, relatando problemas e boas soluções, com realização de relatórios de segurança enviados posteriormente aos tomadores de decisão.
5.2. A comissão realiza relatórios de avaliação da SST do empreendimento?
14.20. A empresa possui Programa de Participação nos Resultados que estipula metas de desempenho da SST, sem incluir metas de taxa de acidentes.
6.1. A empresa possui programa de participação nos resultados, incentivo monetário, que considera o desempenho em metas de SST.
14.22. A empresa incentiva e treina os funcionários para adotarem a prática dos 5s.
4.7. A empresa realiza treinamentos e incentiva os funcionários na prática dos 5S.
14.23. Ao identificar que um funcionário não está seguindo as regras de SST, a empresa encaminha-o para uma reciclagem (novo treinamento).
4.4. Há um programa de sanções disciplinares pelo não cumprimento sistemático de procedimentos básicos de segurança, notoriamente aqueles vinculados ao uso de EPI.
14.24. Treinamento além dos exigidos pelas normas, a fim de passar instruções aos trabalhadores por função e de acordo com as etapas de execução da obra e suas características.
4.1. São realizados treinamentos especializados por função.
14.25. Contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos das instalações de segurança.
2.6. Os projetos de EPC's da empresa são realizados por profissionais especializados.
14.26. Utilização/contratação de equipes especializadas e qualificadas para montagem dos EPC's.
2.8. Há equipes dedicadas e especializadas para montagem e desmontagem dos EPC's.

Figura 93: Lista das práticas comparadas (continuação)

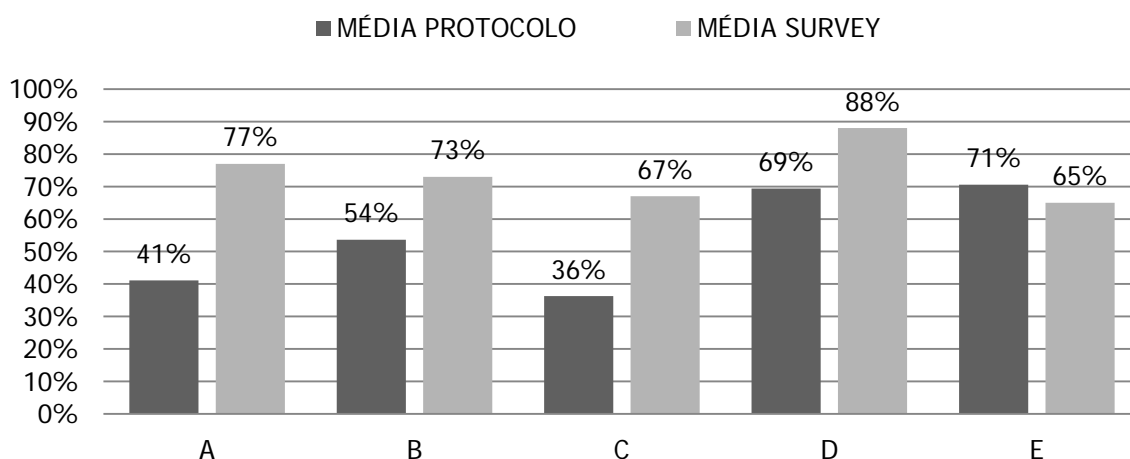


Figura 93: Comparação de resultados obtidos na aplicação do protocolo e na pesquisa *survey*

Em 4 das 5 empresas estudadas, o desempenho das mesmas, através da aplicação do protocolo, foi inferior ao verificado por meio da *survey*. A diferença nas datas de coleta de dados (outubro de 2010 e novembro de 2011 para a *survey* e agosto de 2011 para protocolo) pode explicar parcialmente estas diferenças. No entanto, a percepção da pesquisadora é que, através das múltiplas evidências solicitadas pelo protocolo, se obtém dados para uma avaliação mais confiável do grau de utilização dessas práticas.

Além disso, é possível que os respondentes tenham tido dificuldades em compreender as questões inseridas na *survey*, tendo em vista que as práticas podem variar de nomenclatura em cada empresa e a ausência de uma descrição detalhada das mesmas.

5.5.3 Aplicação do Protocolo na Espanha

A Figura 95 apresenta o resultado da aplicação do protocolo pelos pesquisadores espanhóis, correspondendo a 3 empresas investigadas. Chamou a atenção o fato de que os resultados, em geral, são superiores às empresas brasileiras estudadas. Uma das categorias de práticas espanholas (contratação de serviços especializados) atingiu 100% de implementação.

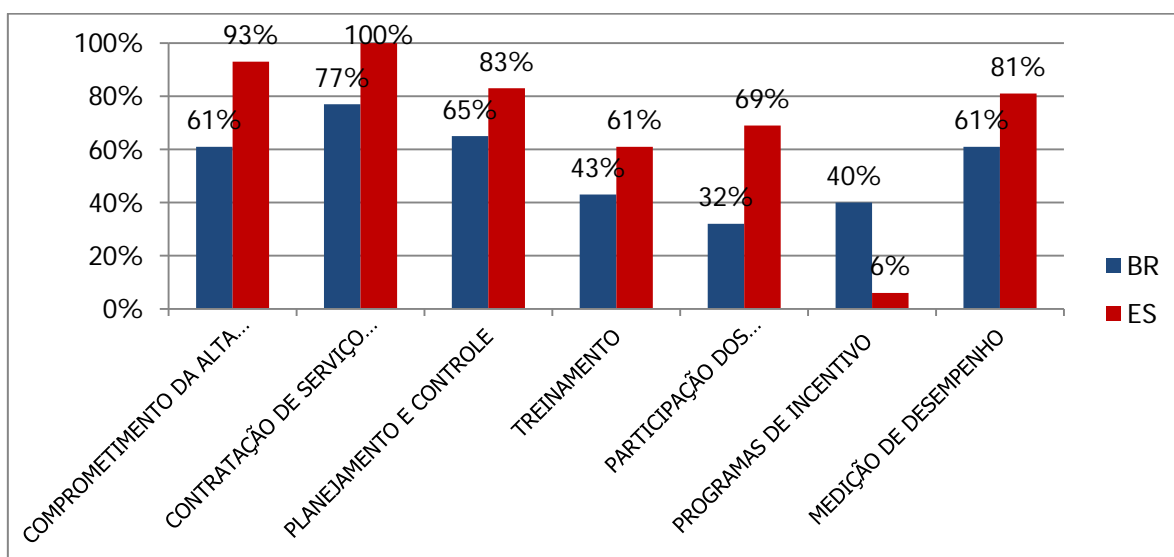


Figura 94: Resultados comparativos Brasil e Espanha

Na reunião realizada com a equipe espanhola, identificaram-se alguns problemas de compreensão de algumas palavras e expressões, apesar de ter sido feita uma tradução do protocolo para espanhol, tais como a palavra empreendimento, traduzida incorretamente para empresa e não para obra. Assim, a prática de possuir um técnico de SST em tempo integral foi avaliada de forma diferente da avaliada no Brasil. Além disso, um técnico em SST na Espanha significa um profissional de engenharia ou arquitetura com treinamentos em SST, o que trouxe a necessidade de uma revisão na ferramenta traduzida. Ou seja, além da adaptação das práticas, é necessário que a ferramenta seja cuidadosamente traduzida e discutida prática a prática com os pesquisadores, para evitar que erros de tradução influenciem nos resultados.

Em relação ao tempo de coleta (Figura 96), a aplicação do protocolo na Espanha foi realizada em tempo superior ao utilizado no Brasil. Parte desse resultado pode ser um reflexo pelo fato de a equipe espanhola ter realizado as entrevistas tanto na obra, como na sede da empresa.

ENTREVISTADO (por cada empresa)	DURAÇÃO MÉDIA
Responsável pela prevenção de riscos	2,5-3,5 horas
Diretores da empresa	1,0-1,5 horas
Engenheiro de Obra	1,5-2,0 horas
Operário de obra	5-10 minutos
Total	Aprox. 6 horas

Figura 95: Tempos médios de aplicação na Espanha

5.6 DISCUSSÃO

5.6.1 Utilidade do protocolo

O constructo utilidade foi avaliado em 2 aspectos: (a) disseminação das práticas e (b) auxílio na tomada de decisão.

Em relação ao atendimento à **disseminação das práticas**, um aspecto positivo da realização deste estudo foi a divulgação e interesse pelas práticas desconhecidas pelos envolvidos com a questão da SST. Nesse sentido, o protocolo permitiu a compreensão do funcionamento das práticas nas empresas, possibilitando uma descrição das mesmas. Durante a aplicação do protocolo, houve questionamentos acerca do funcionamento das práticas investigadas, indicando que algumas são desconhecidas nas empresas participantes. Nessas oportunidades, eram relatadas tanto as práticas exemplificadas na literatura, como as observadas nas demais empresas. Durante a realização dos estudos, esse mesmo aspecto foi evidenciado na realização de reuniões de apresentação dos resultados para as empresas. Além do interesse pela avaliação das obras estudadas, os gestores das empresas perguntavam se estava prevista a realização de algum tipo de seminário para apresentação das práticas ao setor, bem como se o estudo resultaria em consultorias futuras.

Em relação ao **auxílio na tomada de decisão**, representantes de todas as empresas concordaram que poderiam utilizar os dados para auxiliar na definição de ações em categorias prioritárias, a partir do protocolo. Nesse aspecto, os dados obtidos com a aplicação do protocolo permitiram a realização de uma série de análises, tanto em relação ao desempenho das empresas do setor, como das práticas utilizadas na gestão da SST de cada empresa, fornecendo resultados que podem ser utilizados pelas empresas e pelas entidades de fomento à SST no enfoque de ações de melhoria.

Alguns profissionais manifestaram o interesse em obter os dados da avaliação, inclusive para apresentarem para a diretoria da empresa. Em um dos casos, houve contato telefônico por

parte de um representante da empresa E, solicitando os resultados. Em uma das empresas, inclusive, o gestor citou a necessidade de adequar a ferramenta à realidade da empresa. Disse que, embora as 76 práticas pareçam muitas, a implantação das mesmas poderia ser feita de forma gradual. Lembrou que quando implantaram o *check-list* da NR18, houve resistência por parte de algumas pessoas da empresa, mas que, com o tempo, esta ferramenta foi sendo adaptada às necessidades da empresa e passou a fazer parte do sistema de indicadores da empresa.

Em relação à visualização do modelo de relacionamento, ficou evidente que houve certa dificuldade dos gestores na compreensão do modelo, indicando a necessidade de melhorar a figura. No entanto, esses demonstraram maior interesse nas notas obtidas em cada categoria e, principalmente, nas diferenças de pontuação entre as obras. Alguns gestores mencionaram a necessidade da empresa atingir um desempenho similar em todas as obras, por exemplo.

5.6.2 Aplicabilidade do protocolo

O constructo aplicabilidade foi avaliado em 2 aspectos: (a) facilidade de uso e (b) transferência da solução.

Em relação à **facilidade de uso**, foram avaliados aspectos quanto à compreensão das práticas investigadas, a compatibilidade entre as respostas esperadas e as obtidas e a flexibilidade de adaptação a diferentes contextos.

Nos dois primeiros aspectos citados, tanto a aplicação por parte das auxiliares de pesquisa, as quais realizaram 5 aplicações, como as respostas dos entrevistados, evidenciaram que é necessário certo nível de conhecimento da temática das boas práticas de SST para a correta coleta de dados. Em diversas ocasiões foi necessário explicar a prática, para que a resposta do entrevistado fosse coerente. Além disso, para atribuir a pontuação a cada prática também foi necessário conhecimento para interpretação dos dados da coleta.

Essa dificuldade de aplicação foi reduzida através do acompanhamento da pesquisadora na aplicação por parte da equipe de pesquisa e da evolução do conhecimento das auxiliares de pesquisa na área. Embora tenha permanecido a dificuldade na pontuação, a análise dos dados, coletados pelas auxiliares de pesquisa, permitiu a avaliação adequada das obras, cuja pontuação final foi realizada apenas pela pesquisadora.

De forma a complementar a necessidade de conhecimento prévio, foi realizada ao final da pesquisa, uma observação participante da aplicação do protocolo por uma auxiliar de pesquisa (b), que na época não possuía experiência no tema. Assim, mais uma vez identificou-se a necessidade de conhecimento na área para a correta aplicação do protocolo, pois algumas práticas eram interpretadas incorretamente pelos entrevistados e foi necessária a interferência da pesquisadora para explicitar que prática estava sendo requerida.

Ainda, a facilidade de uso foi avaliada por meio da solicitação de aplicação por 3 técnicos de 2 das empresas participantes. Embora todos tenham concordado em aplicar o protocolo, nenhum realizou a aplicação. Durante a finalização da pesquisa, foram realizados diversos contatos com os técnicos para cobrar o retorno da aplicação e as respostas sempre foram positivas quanto a intenção, mas acompanhadas de justificativas quanto ao excesso de trabalho. Esse resultado pode indicar tanto a falta de interesse na ferramenta, como a falta de tempo, pois a aplicação não é tão rápida como os tradicionais *check-lists*. Nesse sentido, embora a proposição não tenha partido de gestores da empresa, o que talvez facilitasse a intermediação, esse fato foi considerado como uma dificuldade na compreensão da aplicação do protocolo.

Além disso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Figura 97) com os 3 pesquisadores que utilizaram o protocolo: (a) auxiliar de pesquisa que acompanhou os 5 estudos; (b) auxiliar de pesquisa que participou da etapa final e realizou a aplicação de observação; e (c) pesquisador da Universidade Politécnica de Valencia que aplicou o protocolo em obras espanholas.

Pergunta	Entrevistado A	Entrevistado B	Entrevistado C
Quanto tempo foi utilizado para a aplicação do protocolo?	Entre 1h e 1h30min	Entre 1h40min e 2h30min de entrevista e mais um tempo na obra.	Aproximadamente 6 horas de entrevista por empresa.
Em sua opinião, o tempo utilizado é adequado para a coleta desse tipo de informações? Por quê?	Sim. As perguntas são claras e fáceis de responder, o questionário é demorado apenas pelo fato de serem muitas perguntas e de haver muitas respostas subjetivas.	O tempo necessário para uma boa coleta é de no mínimo 2h, tempo que às vezes os funcionários da obra não dispõem, o que pode apressar a aplicação e diminuir a qualidade das respostas.	Sim.

Figura 96: Avaliação com os usuários

Ao coletar os dados, identificou alguma dificuldade na aplicação? Qual?	Sim. Por não ter conhecimentos aprofundados sobre Segurança, foi difícil interpretar algumas perguntas.	Algumas perguntas não muito claras geraram dúvida no respondente e eu não soube esclarecer.	Sim, a maior parte dos dados solicitados é interna das empresas. A observação é uma dificuldade.
As questões formuladas e as fontes de evidência (observar, registrar, perguntar) propostas permitiram a coleta adequada das informações propostas?	Sim, pois foi possível avaliar se a resposta objetiva estava correta, ou se deveria ser alterada.	Sim, as fotos ajudam a verificar se as respostas estão de acordo com o que acontece na prática.	Em relação às perguntas sim, mas quanto à coleta de informações não, pois muita informação é realizada internamente pela empresa e não estão registradas em procedimentos.
A forma como o protocolo de coleta foi organizado é adequada? Qual a tua opinião?	Sim. As perguntas objetivas facilitam a compreensão da resposta, e a parte subjetiva esclarece o porquê das respostas.	Sim, a divisão das perguntas por assunto facilita, porém seria bom se houvesse uma subdivisão separando as perguntas para cada cargo (técnico de SST, engenheiro, empregado, etc.).	Sim, embora deveriam diferenciar mais as perguntas a fazer com cada pessoa entrevistada.
A forma de análise dos resultados proposta é de fácil compreensão (avaliação da implantação da prática em 0/0,5/1)?	Sim.	Sim, clara e objetiva.	Parece-me correta.
Em sua opinião, quais alterações deveriam ser realizadas, visando à melhoria do protocolo proposto?	Uma ideia interessante seria o aplicador do protocolo visitar a obra e fazer suas próprias observações, além das respostas obtidas na entrevista.	Separar as perguntas (dentro dos tópicos) por pessoa que deve responder, quando possível passar as perguntas para objetivas (com alternativas para responder) com a finalidade de evitar erros de interpretação. Como o protocolo precisa ser bem completo, talvez o ideal seja realizá-lo em duas visitas separadas, para que os respondentes não apressem a aplicação.	Deveriam diferenciar mais as perguntas a fazer com os entrevistados, pois não é possível ter todos os entrevistados no mesmo dia, o que dificultou a aplicação do protocolo.

Figura 97: Avaliação com os usuários (continuação)

Em relação ao tempo utilizado na aplicação, verificou-se nas entrevistas que as auxiliares de pesquisa apontaram tempos de aplicação inferiores aos da aplicação no estudo, o que pode ser considerado como mais um indício da dificuldade de compreensão das práticas, pois as

aplicações por parte da aplicadora geraram dados mais detalhados, muitas vezes obtidos pela explicitação das práticas investigadas, nos casos em que eram percebidas respostas incoerentes com as perguntas. Nesse último aspecto, os entrevistados a e b também citaram as dificuldades de compreensão por parte deles e de alguns respondentes, o que não se repetiu no caso espanhol, devido ao conhecimento do pesquisador no tema. Contudo, o pesquisador espanhol indicou dificuldades em coletar as fontes de evidência, principalmente nas questões documentais, pois, segundo o pesquisador, as empresas espanholas mantinham grande parte da documentação nos computadores e foram reticentes em dar acesso.

Pela análise das respostas, a principal dificuldade encontrada pelos usuários foi em relação à disponibilidade dos entrevistados para responder ao grande número de perguntas. Nesse sentido, foi sugerido que o protocolo fosse separado por função do entrevistado. Por um lado essa alteração traria uma facilidade maior na aplicação, mas por outro dificultaria a inserção no banco de dados. Uma alternativa seria a proposição de um sistema programado para organizar os dados e gerar os gráficos e reorganizar as informações qualitativas, com o auxílio de *tablets*, por exemplo.

Quanto à **transferência da solução**, em relação à adaptação para diferentes contextos, na realização deste estudo o protocolo foi aplicado em empreendimentos residenciais, comerciais, mistos e também de médio/alto padrão e de interesse social. Nesse sentido, embora tenha havido diferenças nos resultados obtidos, não houve a necessidade de adaptação da ferramenta para aplicação.

Apenas, no caso da aplicação na Espanha, foi apontada a necessidade de verificar e compatibilizar as nomenclaturas e definições adotadas. Ainda, são necessárias adequações quanto a algumas referências normativas e o contexto local. Isto porque, em reuniões de troca de informações, realizadas com os pesquisadores espanhóis, verificou-se que muitas das práticas elencadas nesta investigação fazem parte de exigências legais naquele país, e outras (por exemplo, as relacionadas com o sistema de planejamento *Last planner*) eram desconhecidas pelas empresas, embora, provavelmente, existam práticas similares de planejamento e diferentes nomenclaturas.

5.6.3 Diretrizes de aplicação do protocolo

A partir dos estudos realizados, foi proposto um roteiro para a aplicação do protocolo de avaliação, dividido em três etapas: (a) seleção das práticas; (b) implementação da avaliação; e (c) discussão e disseminação dos resultados.

A **seleção das práticas** a serem pesquisadas é uma etapa importante no desenvolvimento do protocolo, tendo em vista que devem ser atualizadas periodicamente, a fim de que a aplicação do protocolo contribua para a avaliação de possibilidades de melhorias na gestão da SST, incluindo as inovações que surgirem no setor.

Para tal, a seleção das práticas deve se basear tanto na atualização da revisão bibliográfica, como na realização de pesquisas do tipo *survey* com o setor. Além disso, o protocolo deve ser cuidadosamente revisado e adaptado ao contexto de aplicação, no sentido das nomenclaturas adotadas, quando for o caso.

Em relação à **implementação da avaliação**, é importante conhecer a organização interna e gerencial das empresas. A ferramenta desenvolvida pode servir como referência para a compreensão do sistema de gestão e das práticas, mas podem ser realizadas perguntas adicionais nas entrevistas, sempre que houver a necessidade de compreensão de aspectos não abordados nas questões da ferramenta, como a identificação de práticas distintas das selecionadas.

Ainda, conforme citado no item anterior, a aplicação do protocolo deve ser realizada por pessoas com conhecimento na área da SST e, principalmente, nas práticas em investigação. Também, a coleta de dados pode envolver a realização de reuniões tanto em obra, como nas empresas, de acordo com a disponibilidade dos respondentes. Contudo, salienta-se que para a coleta de evidências e observações, é imprescindível a aplicação da ferramenta nos canteiros de obra.

Por fim, deve ser realizada uma **discussão acerca dos resultados**, com os representantes da empresa, incluindo, preferencialmente os gestores envolvidos com a SST. Para tal, os dados devem ser compilados de forma a produzir tanto indicadores quantitativos, como informações qualitativas, que permitam a análise e a compreensão da avaliação realizada, bem como encontrem as justificativas para os resultados apresentados.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo apresenta de forma resumida as principais conclusões desta pesquisa (seção 6.1) e também sugestões para trabalhos futuros (seção 6.2), de forma a contribuir para a continuidade das pesquisas sobre gestão da SST.

6.1 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como foco a investigação das boas práticas de gestão da SST no setor da construção civil. A sua principal contribuição foi o desenvolvimento de um protocolo de avaliação das práticas de SST.

Foram estudados os conceitos teóricos relacionados à gestão da SST, incluindo o paradigma da Engenharia de Resiliência, e também estudos prévios sobre boas práticas de gestão da SST, identificadas na revisão bibliográfica. Essa etapa teve como objetivo uma seleção inicial das práticas a serem incluídas no protocolo de avaliação e a compreensão de como o entendimento teórico poderia contribuir na construção de uma ferramenta que possibilitasse uma coleta mais aprofundada de dados.

Dessa forma, as principais contribuições desta etapa foram a seleção das práticas, organizadas em categorias de acordo com a identificação de características comuns identificadas na revisão bibliográfica, e a realização de estudos exploratórios e da pesquisa *survey* nos canteiros de obra, que contribuíram para a familiarização com a gestão da SST e para a formulação da primeira versão da ferramenta de coleta.

Na sequência, foram identificadas múltiplas fontes de evidência para as práticas selecionadas, como forma de melhorar a confiabilidade da coleta e realizar análises complementares (como, por exemplo, estudar os formulários de investigação de acidentes).

O protocolo de avaliação, proposto com base nos estudos realizados, foi aplicado e aprimorado durante a realização de 5 aplicações em 10 obras de construção civil. Os dados

coletados foram processados e analisados visando a evidenciar a utilidade dos dados produzidos. Assim, foi possível realizar avaliações comparativas do desempenho das obras de diferentes empresas, entre os resultados de uma mesma empresa e entre as categorias de práticas investigadas. Estas análises evidenciaram as potencialidades na utilização dos dados obtidos com a aplicação do protocolo.

Por fim, o protocolo foi avaliado através da proposição de dois constructos principais: utilidade e aplicabilidade. Para tal, considerou-se uma série de evidências obtidas através da aplicação do protocolo nas obras, das reuniões realizadas com representantes das empresas e entrevistas de avaliação com participantes. Além disso, foram propostas diretrizes para realização do protocolo, o qual teve como base tanto a revisão da literatura, como a pesquisa *survey* realizada com as empresas do setor.

Tanto na aplicação, como na avaliação realizada, percebeu-se que o protocolo deve ser utilizado por usuários com conhecimento em gestão da SST. Observou-se entre os entrevistados e aplicadores do protocolo dificuldades de compreensão de algumas práticas desconhecidas por parte dos entrevistados, sendo necessária a explicação da prática, de forma a evitar respostas incoerentes com a prática investigada.

Ainda, cabe salientar que o desenvolvimento desta pesquisa fez parte dos objetivos do segundo ano do Projeto GESSTIC, que consistia na identificação das boas práticas de gestão da SST nos países participantes.

Em relação à Engenharia de Resiliência, verificou-se a grande terceirização dos aspectos relacionados com a gestão da SST, indicando a perda de capacidade adaptativa das empresas que terceirizam aspectos centrais da gestão da SST. Além disso, foram identificadas características contextuais que influenciaram no gerenciamento da segurança, como o impacto do ambiente externo (obras mais visíveis e menos visíveis aos fiscais e aos consumidores) como um indutor de ajustes de desempenho. Também, salienta-se a contribuição do modelo de relacionamento como forma de dar visibilidade e entender as interfaces e impactos sistêmicos das práticas.

Por fim, a realização dessa pesquisa contribuiu para a identificação de boas práticas realizadas pelas empresas, bem como das práticas que, embora estejam consolidadas em países mais desenvolvidos ou em empresas de outros setores, não são aplicadas nas empresas estudadas. Nesse sentido, a aplicação das entrevistas e a apresentação de dados

para as empresas resultaram na manifestação de interesse das empresas em conhecer as práticas e melhorar a gestão da SST.

Além de permitir uma avaliação geral da gestão da SST nas obras, a ferramenta de coleta desenvolvida permite ao pesquisador a coleta de dados qualitativos acerca de como cada prática é implementada pelas empresas construtoras, sejam estas total ou parcialmente utilizadas. Esse levantamento pode ser útil para o setor, no sentido da compreensão e divulgação de boas práticas, visando à melhoria da gestão da SST nas obras.

Em suma, o protocolo possibilita a coleta de informações sobre as práticas de SST que pode ser utilizado na avaliação do sistema de gestão da SST das empresas, possibilitando análises de desempenho entre construtoras e entre obras a partir de *benchmarking* externo e interno, colaborando também com a disseminação das práticas de SST e contribuindo para a melhoria da SST no setor. De fato, o protocolo foi traduzido e utilizado por outras instituições da Rede GESST-IC, sendo que na Espanha a aplicação foi integral.

6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

No desenvolvimento desta pesquisa, foram identificadas as seguintes sugestões para trabalhos futuros:

- a) Avaliar e refinar o protocolo proposto, através da aplicação em outros tipos de obras e contextos.
- b) Ampliar a amostra de estudos, de forma a obter análises estatísticas representativas.
- c) Desenvolver uma versão simplificada da ferramenta, de forma a possibilitar a avaliação por parte dos técnicos das empresas.
- d) Investigar de forma mais aprofundada a utilização das boas práticas identificadas nas empresas, através do acompanhamento da sua implementação nas obras.
- e) Desenvolver uma versão digital do protocolo, que possibilite a inserção das informações e o processamento dos dados de forma facilitada.
- f) Propor métodos de aprofundar e sistematizar a identificação de características da ER nas práticas de gestão da SST.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUDAYYECH, O., FREDERICKS, T., BUT, S. e SHAAR, A. An Investigation of Management's Commitment to Construction Safety, **International Journal of Project Management**, v.22, p.167-174, 2006.

AKSORN, T.; HADIKUSUMO, B.H.W.,. Critical success factors influencing safety program performance in Thai construction projects, **Safety Science**, v. 46, n.4, p. 709-727, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 18801**: Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: requisitos. Rio de Janeiro, 2011.

BALLARDIN, L.; FRANZ, L. A.; SAURIN, T. A.; MASCHIO, A. Analysis on the interfaces between causal models for accidents: a case study on maintenance activities in a hospital complex. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v.12, n.27, p.837-54, out./dez., 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Dados da Inspeção em Segurança e Saúde no Trabalho 2010**. Disponível em: http://www.mtb.gov.br/seg_sau/est_brasil_acumulado_2010.pdf>

BRIDI, M. E.; FABRO, F; GUIMARÃES, L.S.P.; ECHEVESTE, M.E.S.; FORMOSO, C.T. Estudo Exploratório das Boas Práticas De Gestão da SST no Setor da Construção Civil In: IV ELAGEC, Santiago, Chile, 2011. **Proceedings...** ELAGEC, 2011.

BRIDI, M. E.; FABRO, F; FIREMAN, M. C. T.; SAURIN, T. Modelo de Relacionamento entre Práticas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho In: IV ELAGEC, Santiago, Chile, 2011. **Proceedings...** ELAGEC, 2011.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. OHSAS 18001: Occupational Health and Safety management Systems. **Occupational Health and Safety Assessment Series**. Londres: BSI, 2007.

CAMBRAIA, F. B. **Gestão Integrada Entre Segurança e Produção: Refinamentos em um Modelo de Planejamento e Controle**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) -

Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2004.

CAMBRAIA, F. B.; SAURIN, T; FORMOSO, C. T. Identification, analysis and dissemination of information on near misses: A case study in the construction industry. **Safety Science**, v.48, p. 91-99, 2010.

COSTELLA, M. F. **Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) com enfoque na engenharia de resiliência**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

DEKKER, S. Resilience Engineering: Chronicling the Emergence of Confused Consensus. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate. Cap. 7, p. 68-83, 2006.

DIAS, L.M.; COBLE, R., Construction safety coordination in the European Union, CIB Publication 238 W99, Lisbon, 1999.

DEKKER, S.; WOODS, D. The High Reliability Organization Perspective. In: SALAS, E; MAURINO, D (Ed.) Human Factors in Aviation. London: Elviesier. Cap. 5, p. 123-143, 2010.

EUROPEAN COMMISSION. **Non-binding guide to good practice for understanding and implementing Directive 92/57/EEC**: on the implementation of minimum safety and health requirements at temporary or mobile construction sites. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011.

EVERETT, J.; THOMPSON, W. , Experience modification rating for workers´ compensation insurance, **Journal of Construction Engineering and Management**, Vol. 121 n.1, p. 66-79, 1995.

FAMÁ, C.C.G. **Diretrizes para avaliação de sistemas de medição de desempenho na SST no setor da construção civil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

FANG, D., XIE, F., HUANG, X. e LI, H. Factor Analysis-Based Studies on Construction Workplace Safety Management in China. **International Journal of Project Management** v.22, p.43-49, 2004.

FORMOSO, C.T., PELLICER, E., YEPES, V. Occupational safety and health in construction: some international experiences on education and training. **Proceedings of the International Technology, Education and Development Conference INTED 2011** (ISBN: 978-84-614-7423-3), pp. 6530-6536, Valencia, March 7-9, 2011.

FUNG, I., TAM, C., TUNG, K. y MAN, A. Safety Cultural Divergences Among Management, Supervisory and Worker Groups in Hong Kong Construction Industry, **International Journal of Project Management**, v.23, p.504-512, 2005.

GITTLEMAN, J.; GARDNERB, P. C.; HAILEA, E.; SAMPSONB J. M.; KONSTANTIN P.; CIGULAROV; ERMANNB, E. D.; STAFFORDA, P.; CHENB, P. Y. CityCenter and Cosmopolitan Construction Projects, Las Vegas, Nevada: Lessons learned from the use of multiple sources and mixed methods in a safety needs assessment, **Journal of Safety Research**, v.41, p. 263–281, 2010.

GRISALES, P. M. C. G. **Evaluación Y Análisis de las Prácticas en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Empresas de Construcción en Colombia**, dissertação de mestrado em Engenharia Civil – Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colômbia, 2011.

GYI, D.; GIBB, A.; HASLAM, R. , The quality of accident and health data in the construction industry: interviews with senior managers, **Construction Management and Economics**, Vol. 17, p. 197-204, 1999.

HARPER, R.; KOEHN, E. Managing Industrial Construction Safety in Southeast Texas. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol.124, n°.6, November/December, 1998.

HEINRICH, H.W. **Industrial accident prevention**. New York: McGraw-Hill, 1959.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design Science In Information Systems Research. **MIS Quarterly**, USA, v. 28, n. 1, p. 75-105, mar., 2004.

HINZE, J. Incurring the Costs of Injuries versus Investing in Safety. COBLE, R.J.; HINZE, J.; HAUPT, T.C. In: **Construction Safety and Health System**, Prentice Hall, New jersey, USA, 2000.

HINZE, J. **Making Zero Injuries a Reality**. A report to the Construction Industry Institute, University of Florida, Gainesville, 2002.

HOLLNAGEL, E. **Barrier analysis and accident prevention**. Aldershot, UK: Ashgate, 2004.

HOLLNAGEL, E.; WOODS, D. Resilience Engineering Precepts. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate, 2006.

HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate, 2006.

HOLLNAGEL, E.; The Scope of Resilience Engineering. In: HOLLNAGEL, E.; PARIÉS, J.; WOODS D. e WREATHALL, J. **Resilience Engineering in Practice**. London: Ashgate, 2010

HOLMSTROM, J.; KETOKIVI, M.; HAMERI, A., Bridging Practice and Theory: A Design Science Approach, **Decision Sciences**, v.40, n.1, 2009.

HOWELL, G. A.; BALLARD, G.; ABDELHAMID, T.S.; MITROPOULOS, P. Working Near the Edge: a new approach to construction safety. In: ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 10, 2002, Gramado. **Proceedings...** Porto Alegre: UFRGS. p. 49-60, 2002.

HUANG, X. y HINZE, J. The Owner´s Role in Construction Safety, **Journal of Construction Engineering and Management**, v.132, n.2, p.164-173, 2006a.

HUANG, X. y HINZE, J. The Owner´s Role in Construction Safety: Guidance Model, **Journal of Construction Engineering and Management**, v.132, n.2, p.174-181, 2006b.

JASELSKIS, E.; ANDERSON, S.; RUSSEL, J. Strategies for achieving excellence in construction safety performance. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 122, n. 1, p. 61-70, 1996.

KASANEN, E., LUKKA, K.; SIITONEN, A. The constructive approach in management accounting. **Journal of Management Accounting Research**. v.5, pp. 243-264, 1993.

KOH, T.Y.; ROWLINSON,S., Relational approach in managing construction project safety: A social capital perspective. In: **Accidents, Analysis and Prevention**, doi:10.1016/j.aap.2011.03.020, 2011.

LAI, D.N.C., FLORENCE, M. e LING, Y. A comparative study on adopting human resource practices for safety management on construction projects in the United States and

Singapore, **International Journal of Project Management**, doi:10.1016/j.ijproman.2010.11.004, 2010.

LILLRANK, P. The transfer of management innovations from Japan. **Organization studies**, Vol.16/6, p. 971-989, 1995.

LIN, E., YNG, F. y WENG, A. Framework for Project Managers to Manage Construction Safety, **International Journal of Project Management**, v.23, p.329-341, 2005.

LISKA, R.W.; GOODLOE, D.; SEN, R. **Zero accident techniques**. Austin: The Construction Industry Institute, 292 p., 1993.

LUKKA, K. The Constructive Research Approach. In: **Case Study Research in Logistics** (editado por Ojala, L.; Hilmola, O-P.). Series B1. P. 83-101. Turku: Turku School of Economics and Business Administration, 2003.

MEARNS, K. J.; FLIN, R. Assessing the State of Organizational Safety - Culture or Climate? **Current Psychology: Developmental, Learning ,Personality, Social**. v. 18, n. 1, p. 5-17, 1999.

MITROPOULOS, P.; ABDELHAMID, T.; HOWELL, G. Systems model of construction accident causation. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 131, n.7, p.816-825, 2005.

MITROPOULOS, P.T.; CUPIDO, G. The role of production and teamwork practices in construction safety: A cognitive model and an empirical case study, **Journal of Safety Research**, v. 40, n. 4, p. 265–275, 2009

MOHAMED, S. Safety Climate in Construction Site Environments, **Journal of Construction Engineering and Management**, v.128, n.5, p.375-384, 2002.

NEMETH, C. The Ability to Adapt. In: NEMETH, C.; HOLLNAGEL, E.; DEKKER, S. **Resilience Engineering Perspectives: preparation and restoration**. London: Ashgate. Cap. 1, p. 1-12, 2009.

PERROW, C. Complexity, coupling, and catastrophe. In:**Normal accidents: living with high risk technologies**. Princeton (NJ): Princeton University Press. p.62-100, 1999.

POTTS, S.; MCGLOTHLIN **Analysis of Safety Programs of 16 Large Construction Companies**. School of Health Sciences Purdue University, 2003.

RASMUSSEN, J. Risk management in a dynamic society: a modeling problem. **Safety Science**, v.27, n.2/3, p. 183-213, 1997.

RASMUSSEN, J.; PETERSEN, A.; GOODSTEIN, L. **Cognitive systems engineering**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

RAZURI, C. **Un Sistema Integrado de Gestión de Producción y Seguridad en La Construcción**. Dissertação de mestrado em Ciências de la Ingeniería – Escuela de Ingeniería, Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 2007.

REASON, J. **Human error: models and management**. *BMJ.*, n.320, p.768-70, 2000.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents**. Ashgate, Burlington, 252 p., 1997.

RESEE, E. **Handbook of OSHA Construction Safety and Health**, Lewis Publishers, New York, EEUU, 1999.

ROCHLIN, G. I. Safe operation as a social construct. **Ergonomics**, v.42, n.11, p.1549-1560, 1999.

ROWLINSON, S. Human factors in construction safety management issues, In: COBLE, R.; HINZE, J., In: **Construction safety and health management**, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, p. 59-83, 2000.

RUNDMO, T. e HALE, R. Managers' Attitudes Towards Safety and Accident Prevention. **Safety Science**, v.41, p.557-574, 2003.

SANTOS, A. D. **Application of flow principles in the production management of construction sites**. PhD thesis. University of Salford, 1999.

SAURIN, T.; CARIM, G. Evaluation and improvement of a method for assessing HSMS from the resilience engineering perspective; A case study of an electricity distributor. **Safety Science**, v.49, p. 355-368, 2011.

SAURIN, T.; MARODIN, A.; RIBEIRO, J. A framework for assessing the use of lean production practices in manufacturing cells, **International Journal of Production Research**, 2010.

SAURIN, T. A. **Segurança e Produção: um modelo para o planejamento e controle integrado**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T.; CAMBRAIA, F.B. An analysis of construction safety best practices from a cognitive systems engineering perspective. **Safety Science**, IN PRESS, doi:10.1016/j.ssci.2007.07.007, 2008.

SAWACHA, E.; NAOUM, S.; FONG, D. Factors Affecting Safety performance on Construction Sites. **International Journal of Project Management**, v.17 n.5, p.309- 315, 1999.

TEIZER, J.; ALLREAD, B.S.; FULLERTON, C.E.; HINZE, J. Autonomous pro-active real-time construction worker and equipment operator proximity safety alert system, **Automation in Construction**, v.9, p. 630-640, 2010.

WILLIAMS, T. M. **The need for new paradigms for complex projects**. International Journal of Project Management, International Project Management Association, Stockholm, v. 17, n. 5, p. 269-273, 1999.

WOODS, D.; HOLLNAGEL, E. Prologue: Resilience Engineering Concepts. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate, 2006.

WREATHALL, J. Properties Of Resilient Organisations: An Initial View In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate. Cap. 17, p.258-268, 2006.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods**. Applied Social Research Methods Series, v.5. 3^a Ed, Londres, Sage, 1994.

ZOCCHIO, A. **Prática de Prevenção de Acidentes: abc da segurança do trabalho**. 7^a ed., São Paulo: Atlas, 2002.

APÊNDICE 1

Questionário da pesquisa survey

	Gestão da Segurança e da Saúde na Indústria da Construção Civil QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	Elaborado em: 29/10/2010	Alterado em: 09/11/2010
		Elaborado por: NORIE-UFRGS	Alterado por: Marcelle e Fabiana

IDENTIFICAÇÃO	
AMADOR:	Data: 02. Tempo de atuação:
07. Empresa:	
08. Obra:	
04. Tipologia construtiva:	<input type="checkbox"/> Alvenaria Estrutural <input type="checkbox"/> Concreto Armado <input type="checkbox"/> Concreto Protendido <input type="checkbox"/> Pré-fabricado de Concreto <input type="checkbox"/> Estrutura Metálica
05. Quantidade de Pavimentos:	06. Quantidade de torres: 07. Área da obra:
PROFUNDIDADE INVESTIGADO	
08. Função do entrevistado:	
<input type="checkbox"/> Eng. de Obras <input type="checkbox"/> Eng. de Segurança	<input type="checkbox"/> Técnico de Segurança <input type="checkbox"/> Mestre de Obra <input type="checkbox"/> Encarregado <input type="checkbox"/> Outro, qual?
09. Gênero: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	10. Idade:
11. Tempo na empresa:	12. Tempo de experiência na função:
13. Grau de escolaridade: <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> 1ª Completo <input type="checkbox"/> 2ª Incompleto <input type="checkbox"/> 2ª Completo <input type="checkbox"/> Superior Incompleto <input type="checkbox"/> Superior Completo <input type="checkbox"/> Pós-graduado <input type="checkbox"/> Outro	

PRÁTICAS UTILIZADAS NA GESTÃO DA SST									
14. em relação a utilização das seguintes práticas de gestão da SST nesta construtora: (Se 2 opções por linha)									
<input type="checkbox"/> Não sei	<input type="checkbox"/> Não tenho na empresa	<input type="checkbox"/> Tenho na empresa	<input type="checkbox"/> Não conheço a prática	<input type="checkbox"/> Conheço, mas não pratico	<input type="checkbox"/> Pretendemos praticar	<input type="checkbox"/> Praticamos	<input type="checkbox"/> Já praticamos	<input type="checkbox"/> Já implementamos	<input type="checkbox"/> Já implementamos
Planejamento da segurança									
14.1. Realização de análise de restrições de SST no planejamento (ex. no meio prazo)									
14.2. Realização de Análise Preliminar de Riscos									
14.3. Atualização do PCMAT durante a obra com base nas mudanças de layout e fases de execução da obra									
14.4. Elaborar e disponibilizar no canteiro de obras, instruções de trabalho por função, com demonstração de como cada atividade deve ser executada com segurança, demonstrando o uso correto dos EPIs, através de ilustração ou fotografias									
14.5. Possuem procedimentos de SST padronizados que definem como agir em caso de emergência									
14.6. Possuem procedimentos de SST padronizados para as instalações de segurança									
Controle da segurança									
14.7. Possuem técnico de segurança em tempo integral por obra									
14.8. A empresa utiliza check list para conferência e controle de documentação dos sub-empiteiros que incluem a conferência de: registro, cópia da carteira de trabalho, cópia do ASO (atestado de saúde ocupacional), ficha de EPI, ficha de treinamento, ordem de serviço (OS)									
14.9. A empresa possui procedimento de registro e divulgação das boas soluções para conformidade com os itens da NR18									
14.10. Elaboração periódica de relatório de avaliação de SST contendo indicadores positivos, registros fotográficos, boas soluções e etc.									

	Gestão da Segurança e da Saúde na Indústria da Construção Civil QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	Elaborado em: 29/10/2010	Alterado em: 09/11/2010
		Elaborado por: NORIE-UFRGS	Alterado por: Marcelle e Fabiana

14.11. Aplicação de Check list da NR18 no canteiro de obra.									
14.12. Os responsáveis pela SST podem notificar e paralisar a obra no caso de problemas com a SST. (Se sim, ver se os operários também podem).									
14.13. A avaliação da sub-empiteira antes da contratação, leva em conta o desempenho da SST.									
14.14. Realização de avaliação periódica da sub-empiteira, levando em conta o desempenho da SST									
14.15. Registram e investigam as causas dos acidentes e encaminham aos tomadores de decisão									
14.16. Registram e investigam as causas dos quase-acidentes e encaminham aos tomadores de decisão									
Participação dos funcionários									
14.17. Realizam algum evento com enfoque na SST, além da SPAT (palestras, depoimentos de funcionários, exposição de novas ideias...)									
14.18. Reunião Diária específica para planejamento da segurança envolvendo os trabalhadores no início da jornada de trabalho.									
14.19. Os membros da CPA participam ativamente da gestão da segurança visitando todas as obras da empresa, trocando informações, relatando problemas e boas soluções, com realização de relatórios de segurança enviados posteriormente aos tomadores de decisão									
14.20. A empresa possui Programa de Participação nos Resultados que estipula metas de desempenho da SST, sem incluir metas de taxa de acidentes.									
14.21. Possuem políticas para lidar com funcionários com problemas com álcool e/ou drogas (identificação, encaminhamento, apoio e acompanhamento)									
Treinamentos									
14.22. A empresa incentiva e treina os funcionários para adotarem a prática dos 5s									
14.23. Ao identificar que um funcionário não está seguindo as regras de SST, a empresa encaminha-o para uma recáldegem (novo treinamento)									
14.24. Treinamento além dos exigidos pelas normas, a fim de passar instruções aos trabalhadores por função e de acordo com as etapas de execução da obra e suas características									
Contratação de pessoal especializado em segurança									
14.25. Contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos das instalações de segurança									
14.26. Utilização/contratação de equipes especializadas e qualificadas para montagem dos EPC's									
14.27. Contratação de empresa especializada para assessoria em engenharia de segurança e coordenação da equipe de técnicos de segurança em obra									
15. A empresa possui alguma outra prática relevante que queira relatar?									

 NORIE	Gestão da Segurança e da Saúde na Indústria da Construção Civil	Elaborado em: 29/10/2010	Alterado em: 09/11/2010
	QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	Elaborado por: NORIE-UPRGS	Alterado por: Mirella e Fabiana

16. Ordene (de 1 a 5) os itens abaixo de acordo com as dificuldades percebidas para a implementação das práticas de SST?

- () Aumento nos gastos
 () Baixa escolaridade da mão-de-obra
 () Falta de profissionais da área de SST no mercado
 () Grande rotatividade da mão-de-obra
 () Queda de produtividade da obra a curto prazo
 () Resistência das sub-empresas

17. Cite as 3 dificuldades percebidas na implementação das práticas de SST?

18. Leia cada afirmativa e marque com um X a opção relativa a sua concordância em relação as dificuldades de implementação das práticas de Saúde e Segurança no canteiro de obras:


	1. Discordo completamente	2. Discordo em Grande Parte	3. Concordo parcialmente	4. Concordo em Grande Parte	5. Concordo completamente
O aumento dos gastos da construtora é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
A baixa escolaridade da mão-de-obra é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
A falta de disponibilidade de profissionais da área de SST no mercado é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Grande rotatividade da mão de obra é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Queda de produtividade da obra a curto prazo é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					
Resistência das subempresas em se adequar as políticas de empresa é uma dificuldade para implementação das práticas de SST					

CUMPRIMENTO DA NR-18

19. Marque os itens que mais causam notificações, interdições e embargos em sua obra:

() Documentação dos terrenos, incluindo PCMAT, PPRa e PCMSO	() Escadas, Rampas e Passarelas	() Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas (Guindos, Gra...)
() Áreas de Viência	() Medidas de proteção contra quedas de altura (Plataformas, telas, redes de segurança, abertura piscos, linha de vida)	() Equipamentos de Proteção Individual
() Demolição	() Escavações, Fundações (taludes)	() Armazenagem e Estocagem de Materiais
() Campanha (semra circular, dispositivo empurrador e guia de alinhamento, iluminação e piso)	() Andaimas e Plataformas de Trabalho (balancim)	() Proteção Contra Incêndio
	() Cabos de Aço e Cabos de Fila Simétrica (para cadeira suspensa, trava quadas)	() Sinalização de Segurança
	() Alvarato, Revestimento e acabamentos	() Treinamento
() Arrimação de aço (barcadas, portas verticais de vergalhões de aço desprotegidos, iluminação, piso	() Telhados e Coberturas	() Jorden à limpeza
() Operações de Soldagem e Corte a quente	() Locais Confinados	() Tapumes e Galerias
	() Instalações Elétricas	() Acidentes Fatal
		() CIPA

20. Cite as 3 principais dificuldades encontradas para o cumprimento das normas de segurança em sua obra?

 NORIE	Gestão da Segurança e da Saúde na Indústria da Construção Civil	Elaborado em: 29/10/2010	Alterado em: 09/11/2010
	QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	Elaborado por: NORIE-UPRGS	Alterado por: Mirella e Fabiana

21. Leia cada afirmativa e marque com um X a opção relativa a sua concordância em relação as dificuldades encontradas para o cumprimento das normas de segurança em sua obra:

	1. Discordo completamente	2. Discordo em Grande Parte	3. Concordo parcialmente	4. Concordo em Grande Parte	5. Concordo completamente
O comportamento dos funcionários das obras é uma dificuldade para cumprimento das normas de segurança					
Alguns itens das normas de segurança inviabilizam a execução de tarefas tornando-se uma dificuldade para cumprimento das normas de segurança					
O aumento de custos é uma dificuldade para cumprimento das normas de segurança					
A Norma NR 18 não contempla todas as situações possíveis na obra, sendo necessárias adaptações, o que se torna uma dificuldade para o seu cumprimento					
A Norma NR 18, apenas cita os itens a serem cumpridos, sem descrever as especificações dos materiais a serem utilizados e como executar as proteções, o que se torna uma dificuldade para o seu cumprimento					
A queda de produtividade da obra a curto prazo é uma dificuldade para cumprimento das normas de segurança					
A Subjetividade de fiscalização da SST e cobrança de itens não especificados pelas normas é uma dificuldade para cumprimento das normas de segurança					

INDICADORES

22. Assinale os indicadores que a empresa utiliza:

() IPIB - Percentual de acidentes seguros	() IPIB - Percentual de acidentes concluídos	() Índice de treinamento (ex: horas/homens)	() IPIB - Índice de gravidade de acidentes	() Indicador de frequência de acidentes	() Aval. dos sub-empresários
--	---	--	---	--	-------------------------------

23. Costuma citar algum outro indicador de segurança utilizado pela empresa?

Os pesquisadores da UFRGS agradecem a sua colaboração.

APÊNDICE 2

Extrato do protocolo (avaliação das práticas)

c. De que forma a APR está disponível para consulta?	(questão c).	
3.8. As equipas analisam as tarefas antes de iniciar a execução?	Entrevista com o técnico de SST (questões a e b). Entrevista com trabalhador escolhido aleatoriamente (questão c).	
a. () SIM () NÃO		
b. Como? (Há um procedimento? Como é realizada a análise?)		
c. Quando você vai iniciar uma tarefa nova, são passadas instruções sobre os riscos?		
DIÁLOGO DE SEGURANÇA		
3.9. São realizadas reuniões de diálogo para tratar da SST no canteiro, envolvendo todos os trabalhadores.		
a. () SIM () NÃO		
b. Com que frequência são realizadas as reuniões?		
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE		
() OUTRO: _____		
c. Quem participa das reuniões de diálogo?	Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).	
d. Quem realiza as reuniões de diálogo?		
e. Como são definidos os assuntos a serem abordados?		
PROCEDIMENTOS PADRONIZADOS		
3.10. A empresa possui procedimentos padronizados de execução de tarefas, incluindo requisitos de SST.	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra (questões a, b e c). Observação da disponibilidade para consulta (questão d).	
a. () SIM () NÃO		
b. Quem é o responsável pela realização?		
c. Como são transmitidos os procedimentos aos funcionários?		
d. Os procedimentos estão disponíveis no canteiro para consulta?		
() SIM () NÃO		
3.11. Os funcionários participam da elaboração dos procedimentos?	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra (questões a, b).	
a. () SIM () NÃO		
b. Como?		
3.12. Os procedimentos são revisados e atualizados periodicamente?	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra (questões a, b).	
a. () SIM () NÃO		
b. Com que frequência?		
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE		
() OUTRO: _____		
3.13. Há um monitoramento do cumprimento dos procedimentos de SST?	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra (questões a, b).	
a. () SIM () NÃO		
b. Como ele é realizado?		
4. Treinamento		
TREINAMENTO ESPECIALIZADO POR FUNÇÃO		
4.1. São realizados treinamentos especializados por função.		
a. () SIM () NÃO		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
b. Quem realiza os treinamentos?		
INDICADOR DE TREINAMENTO		
4.2. Existe algum indicador de treinamento?		Observar existência de indicador de treinamento (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b. Qual (Descrever)?		
TREINAMENTOS PARA OUTROS NÍVEIS DA EMPRESA		
4.3. São realizados treinamentos de SST para outros níveis hierárquicos da empresa.		
a. () SIM () NÃO		
b. Participar desse treinamento é obrigatório?		
() SIM () NÃO		Entrevista com o representante da direção (todas as questões).
c. Quantas horas de treinamento mensal são realizadas?		
d. Quem realiza os treinamentos?		
PROGRAMAS DE SANÇÕES DISCIPLINARES		
4.4. Há um programa de sanções disciplinares pelo não cumprimento sistemático de procedimentos básicos de segurança, notoriamente aqueles vinculados ao uso de EPI.		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b. Descreva como funciona?		
4.5. O resultado do programa é avaliado sistematicamente de forma a guiar as ações preventivas e educativas da empresa?		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b. Como (Descrever)?		
4.6. É mantido um registro estatístico das causas do não cumprimento de procedimentos básicos de SST?		Observar formulário de registro de não cumprimento (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b. Como são avaliados?		
PRÁTICA DOS SS		
4.7. A empresa realiza treinamentos e incentiva os funcionários na prática dos SS.		Entrevista com o representante da direção (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b. Quem realiza os treinamentos?		
c. Este treinamento atinge que níveis hierárquicos da empresa?		
4.8. Existe algum dispositivo visual sobre a prática, de forma a lembrar os trabalhadores?		Observação no canteiro.
a. () SIM () NÃO		

4.9.Os SSTs são avaliados periodicamente no empreendimento? a. () SIM () NÃO b. Como?	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra (todas as questões).		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
c. Com que frequência? () DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO: _____			
4.10.Os resultados das avaliações são discutidos com os funcionários visando a melhoria da aplicação e melhor entendimento desta prática? a. () SIM () NÃO	Entrevista com o técnico de SST ou engenheiro de obra.		Entrevista com o técnico de SST (questões a, b e c). Análise documental do formulário de registro dos relatos (questão b e d).
EVENTOS EM PROL DA SST			
4.11.A empresa realiza palestras/eventos informativos e motivacionais em relação à SST, além daqueles exigidos pelas normas. a. () SIM () NÃO			
b. Quais eventos são realizados?			
c. Quem participa dos eventos?	Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).		
d. A presença é obrigatória? () SIM () NÃO			
TREINAMENTOS COM ENFOQUE NA SAÚDE			
4.12.São realizados treinamentos com enfoque na saúde do trabalhador. a. () SIM () NÃO			Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
b. Quem realiza os treinamentos?			
c. Quais assuntos são abordados?			
d. Com que frequência esse tipo de treinamento ocorre? () DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO: _____			
5. Participação dos Trabalhadores na Gestão da SST			
COMISSÕES DE SEGURANÇA			
5.1.A empresa possui uma CIPA e/ou comissões equivalentes que participam ativamente da gestão da SST. a. () SIM () NÃO	Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).		Entrevista com o técnico de SST (questões a, b e c). Análise documental do formulário de observação (questão d).
b. Há uma comissão específica para o empreendimento? () SIM () NÃO			
5.2.A comissão realiza relatórios de avaliação da SST do empreendimento? a. () SIM () NÃO	Análise documental dos relatórios da CIPA.		
b. Com que frequência realizam inspeções no empreendimento? () DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO: _____			
5.3.As comissões de diferentes empreendimentos trocam informações entre si? a. () SIM () NÃO			Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
b. De que forma?			
5.4.As comissões transmitem e divulgam boas práticas de SST observadas nos empreendimentos? a. () SIM () NÃO b. De que forma?			Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
SISTEMA DE RELATOS DE INCIDENTES			
5.6.A empresa possui um sistema de relatos de incidentes. a. () SIM () NÃO			
b. De que forma os relatos são coletados? c. Existe algum incentivo para a realização? d. Os relatos são anônimos? () SIM () NÃO			
SISTEMA DE RELATO DE BOAS SOLUÇÕES			
5.7.A empresa possui um sistema de relatos de boas soluções para conformidade com as normas de SST. a. () SIM () NÃO			Entrevista com o técnico de SST (questões a, b e c). Análise documental do formulário de registro dos relatos (questão b e d).
b. De que forma os relatos são coletados? c. Existe algum incentivo para a realização? d. Os relatos são anônimos? () SIM () NÃO			
5.8.Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa? a. () SIM () NÃO			Observação no canteiro. (todas as questões)
b. De que forma?			
PROGRAMAS DE OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO			
5.9.A empresa realiza observações de comportamento com a participação dos trabalhadores. a. () SIM () NÃO			
b. Como é realizada a observação do comportamento? c. Com que frequência as observações são realizadas? () DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO: _____			
d. As observações são coletadas anonimamente? () SIM () NÃO			
5.10.Os resultados são divulgados nos empreendimentos da empresa? a. () SIM () NÃO			Observação da existência de dispositivos no canteiro.
6. Programas de Incentivo			
6.1.A empresa possui programa de participação nos resultados, incentivo monetário, que considera o desempenho em metas de SST. a. () SIM () NÃO			Entrevista com o representante da direção (todas as questões).
b. Com que frequência os incentivos são repassados aos trabalhadores?			

() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:	Observar caso existam indicadores dos critérios da PPR no canteiro (questão e).		Entrevista com o engenheiro de obras (questões a e b). Observação da forma de divulgação dos resultados (questão c). Análise documental do formulário de inspeção (questão d).
c. Quem está incluído no programa de incentivo?			
d. Os terceirizados estão incluídos no programa de incentivo?			
() SIM () NÃO			
e. Quais aspectos referentes à SST são levados em consideração na avaliação para a participação nos resultados?			
6.2. A empresa possui programas de incentivo, não monetário, aos trabalhadores baseado em metas de SST.			
a. () SIM () NÃO			
b. Que tipo de incentivo é concedido?			
c. Com que frequência são repassados?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
d. Quais aspectos são avaliados?			
6.3. As contratadas participam do programa de incentivo ao bom desempenho em SST.			
a. () SIM () NÃO			
b. De que forma?			
c. Quais aspectos são avaliados?			
7. Medição de Desempenho			
AValiação PERIÓDICA DA SST			
7.1. São realizadas avaliações periódicas do desempenho em SST no empreendimento.			
a. () SIM () NÃO			
b. Quais aspectos são avaliados?			
c. Com que frequência são realizadas?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
d. Como os resultados são disponibilizados?			
e. Com que frequência os resultados são discutidos?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
7.2. A avaliação dos resultados e diretrizes de melhorias a serem implantadas são transmitidas nos empreendimentos?			
a. () SIM () NÃO			
b. De que forma?			
c. Com que frequência?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
INSPEÇÕES DE SST POR AVALIADORES EXTERNOS			
7.3. São realizadas inspeções periódicas de SST por avaliadores externos ao empreendimento.			
a. () SIM () NÃO			
b. Com que frequência são realizadas?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
c. Como os resultados são disponibilizados?			
d. Quais aspectos da SST avaliados?			
7.4. A empresa possui indicadores proativos para avaliação da SST. (ex. indicador de relato de quase-acidentes, PPC, PFS, check-list da NR18.)			
a. () SIM () NÃO			
b. Quais?			
c. Com que frequência são coletados?			
() DIARIAMENTE () SEMANALMENTE () QUINZENALMENTE () MENSALMENTE () OUTRO:			
d. Como os resultados são avaliados?			
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES			
7.5. A empresa realiza investigação dos acidentes ocorridos.			
a. () SIM () NÃO			
7.6. Existe um procedimento padrão de investigação?			
a. () SIM () NÃO			
b. Descreva:			
c. A investigação leva em consideração fatores sistêmicos e/ou gerenciais, ou focam na culpa do trabalhador?			
7.7. Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos?			
a. () SIM () NÃO			
b. De que forma?			
7.8. Os acidentes sem afastamento são registrados.			
a. () SIM () NÃO			
b. Quem realiza os registros?			
7.9. Existem indicadores?			
a. () SIM () NÃO			
INVESTIGAÇÃO DE QUASE-ACIDENTES			
Observação no canteiro.			

7.10.A empresa realiza sistema de relato, registro e investigação dos quase-acidentes ocorridos.		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b.Quem participa das investigações?		
7.11.Existe um procedimento padrão de investigação?		Análise documental do formulário de investigação (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b.A investigação leva em consideração fatores sistêmicos e/ou gerenciais, ou focam na culpa do trabalhador?		
7.12.Os resultados das investigações são repassados para os outros empreendimentos?		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b.De que forma?		
AVALIAÇÃO DAS CONTRATADAS EM RELAÇÃO À SST		
7.13.É realizada uma avaliação periódica das contratadas em relação ao desempenho em SST.		Entrevista com o técnico de SST (todas as questões).
a. () SIM () NÃO		
b.Quais aspectos são avaliados?		
c.Com que frequência são coletados?		
()DIARIAMENTE ()SEMANALMENTE ()QUINZENALMENTE ()MENSALMENTE ()OUTRO: _____		
7.14.Os resultados estão visíveis no empreendimento?		Observação no canteiro.
a. () SIM () NÃO		Entrevista com o engenheiro de obra.
7.15. A empresa se reúne periodicamente para tratar do desempenho da SST com os encarregados das contratadas durante o empreendimento?		
a. () SIM () NÃO		
b.Com que frequência a empresa se reúne para tratar a SST com os encarregados deste empreendimento?		
()DIARIAMENTE ()SEMANALMENTE ()QUINZENALMENTE ()MENSALMENTE ()OUTRO: _____		