

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Bernardo Martim Beck da Silva Etges**

**ANÁLISE DE QUASE-ACIDENTES COMO MEDIDA  
PRÓ-ATIVA NA GESTÃO DE SEGURANÇA DA  
CONTRUÇÃO CIVIL:  
ESTUDO EM EMPRESAS DE PORTO ALEGRE/RS**

Porto Alegre  
junho 2009

**BERNARDO MARTIM BECK DA SILVA ETGES**

**ANÁLISE DE QUASE-ACIDENTES COMO MEDIDA  
PRÓ-ATIVA NA GESTÃO DE SEGURANÇA DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL:  
ESTUDO EM EMPRESAS DE PORTO ALEGRE/RS**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

**Orientador: Carlos Torres Formoso**  
**Co-orientador: Fabrício Borges Cambraia**

Porto Alegre  
junho 2009

**BERNARDO MARTIM BECK DA SILVA ETGES**

**ANÁLISE DE QUASE-ACIDENTES COMO MEDIDA  
PRÓ-ATIVA NA GESTÃO DE SEGURANÇA DA  
CONSTRUÇÃO CIVIL:  
ESTUDO EM EMPRESAS DE PORTO ALEGRE/RS**

Porto Alegre, 25 de junho de 2009

Carlos Torres Formoso  
Eng. Civil, PhD pela University of Salford, Grã-Bretanha  
Orientador

Fabício Borges Cambraia  
Eng. Civil, M. Sc. pela UFRGS  
Co-orientador

Profa. Carin Maria Schmitt  
Coordenadora

**BANCA EXAMINADORA**  
**Prof. Tarcisio Abreu Saurin (UFRGS)**  
Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof. Carlos Torres Formoso (UFRGS)**  
PhD pela University of Salford, Grã-Bretanha

**Prof. Paulo Antonio Barros de Oliveira (UFRGS)**  
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

A meus pais, Sandra e Roberto e minha irmã Ana Paula.  
Pela motivação, valores e exemplo.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Sandra e Roberto, pelo caráter, dedicação e estímulo irrestrito aos meus objetivos e conquistas.

À minha irmã Ana Paula, pelo exemplo, incentivo e paciência neste último semestre de muitas mudanças.

À Mi, pelo amor, companheirismo e motivação a cada página e resultado descrito neste trabalho.

Ao meu orientador, Carlos Torres Formoso, e co-orientador, Fabrício Borges Cambraia, por todo o apoio e incentivo neste trabalho; foi um grande aprendizado amadurecimento acadêmico e profissional.

À professora Carin, pela dedicação em incorporar um Trabalho de Diplomação de alto nível ao curso de Engenharia Civil da UFRGS.

À Gerdau, por proporcionar o contato com uma metodologia de Saúde e Segurança do Trabalho pró-ativa e que me motivou na escolha do tema do trabalho de diplomação.

As três empresas analisadas, pela disponibilidade em participar desta pesquisa

Ao Enio, Piusi, Tatiana, Paulo, Rodrigo, Mateus, Lisiane, Jaqueline, Karine, e Maria, por possibilitarem o acesso aos dados deste trabalho e por todo o apoio e entusiasmo com que colaboraram com a pesquisa.

Aos “irmãos” André e Alexandre pela grande e verdadeira amizade.

Ao trio maravilha, Dé e Pé, pela companhia nos estudos, no 14 e nas corridas.

A todos os meus colegas da UFRGS, por sempre compartilhar das dificuldades e muitas alegrias que tivemos neste período acadêmico.

A todos os leitores deste trabalho; foi para eles que as informações aqui contidas foram descritas de forma a ser fonte de informação para os sistemas de gestão de segurança da construção civil.

Razão do homem: se a não ouvimos, tudo é escuro.  
Se a ouvimos demais, nada é seguro.  
*Alexander Pope*

## RESUMO

ETGES, B. M. B. S. **Análise de quase-acidentes como medida pró-ativa na gestão da segurança da construção civil:** estudo em empresas de Porto Alegre/RS. 2009. 103 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Diversos estudos na gestão de segurança do trabalho defendem o uso de quase-acidentes como meio eficaz e pró-ativo na prevenção de acidentes. Sua utilização nos sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho da construção civil, contudo, encontra-se pouco difundida o que por consequência reflete na falta de conhecimento destes eventos nos canteiros de obra. No objetivo de verificar a utilidade das informações contidas nos relatos de quase-acidentes, levantados por empresas do setor, e contribuir para a melhoria da utilização de dados sobre estes eventos, foram analisadas três empresas construtoras de Porto Alegre. Estas empresas foram selecionadas por já possuírem alguma prática de relato e controle de quase-acidentes, além de apresentar certificação internacional de qualidade e redução de perdas. O trabalho buscou resultados de estudos de análise de acidentes e quase-acidentes para estabelecer uma comparação quanto a sua natureza. A fase de coleta de dados consistiu em vistas e observação destas empresas, com aplicação de entrevistas semi-estruturadas e participação em reuniões de segurança, no objetivo de melhor compreender o cenário de relato e coleta de quase-acidente de cada empresa. Os relatos de quase-acidentes foram, então, analisados sob oito critérios de classificação (natureza, agente causador, *feedback* ao sistema de gestão, priorização, rastreabilidade, profissão do trabalhador, dia da semana e horário da ocorrência) que permitiram compreender a natureza de sua ocorrência nestas empresas e compará-los a resultados na literatura. Por fim, foram avaliados aspectos positivos quanto as observações desenvolvidas nas empresas em relação às informações obtidas nos relatos, bem como foram sugeridas possíveis melhorias a serem aplicadas na gestão de quase-acidentes da construção civil.

Palavras-chave: quase acidentes; sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho; caráter pró-ativo.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: distribuição dos acidentes do trabalho na construção.....	13
Figura 2: pirâmide de Bird.....	23
Figura 3: distribuição dos acidentes do trabalho quanto ao horário em relação aos dados de Costella (1999) e Sinduscon /PE (2003).....	29
Figura 4: distribuição dos acidentes segundo ao dia da semana.....	30
Figura 5 delineamento de pesquisa.....	36
Figura 6: formulário de relato de incidentes – Empresa A.....	53
Figura 7: fluxo da gestão de incidentes – Empresa A.....	54
Figura 8: formulário de relato de incidentes – Empresa B.....	62
Figura 9: fluxo da gestão de incidentes – Empresa B.....	63
Figura 10: formulário de relato de quase-acidentes – Empresa C.....	70
Figura 11: fluxo da gestão de quase-acidentes – Empresa C.....	70
Figura 12: distribuição dos quase-acidentes quanto à natureza de sua ocorrência.....	74
Figura 13 distribuição dos quase-acidentes quanto a natureza nas três empresas analisadas.....	76
Figura 14: <i>feedback</i> positivo, negativo em relação ao sistema de gestão ou risco sem controle.....	80
Figura 15: <i>feedback</i> positivo e negativo comparado com os resultados de Cambraia et al. (2008).....	81
Figura 16: <i>feedback</i> positivo e negativo ao sistema de gestão de segurança nas empresas analisadas.....	81
Figura 17: priorização dos quase-acidentes em relação à gravidade identificada nas três empresas.....	83
Figura 18: priorização dos acidentes na Empresa C comparados com Cambraia et al. (2008).....	84
Figura 19: distribuição dos quase-acidentes quanto à rastreabilidade nas três empresas analisadas.....	85
Figura 20: comparação dos resultados obtidos no trabalho com Cambraia et al. (2008)..	85
Figura 21: relato de quase-acidentes quanto à profissão na Empresa A.....	86
Figura 22: distribuição dos quase-acidentes quanto ao dia da semana.....	88
Figura 23: distribuição dos quase-acidentes quanto ao horário na Empresa A e Empresa B.....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: categorias quanto à natureza do acidente do banco de dados desenvolvido e as categorias de classificação sugeridas pela NB 18.....	31
Quadro 2: distribuição dos quase-acidentes segundo a natureza do evento.....	31
Quadro 3: distribuição dos acidentes segundo a natureza do evento.....	32
Quadro 4: categorias e distribuição dos acidentes quanto ao agente de lesão.....	33
Quadro 5: categorias e distribuição dos acidentes quanto ao agente de lesão segundo ao Sinduscon/PE (2003).....	33
Quadro 6: critérios para priorização de quase-acidentes.....	34
Quadro 7: caracterização e descrição da Empresa A e respectivas obras.....	41
Quadro 8: caracterização e descrição da Empresa B e respectivas obras.....	43
Quadro 9: caracterização e descrição da Empresa C e respectivas obras.....	44
Quadro 10: fontes de evidência utilizadas no trabalho.....	45
Quadro 11: categorias e resultados de análise dos quase-acidentes quanto à natureza.....	75
Quadro 12: resultados obtidos em trabalhos na literatura quanto à natureza dos quase-acidentes.....	77
Quadro 13: distribuição dos quase-acidentes com relação ao agente causador nas três empresas observadas.....	78
Quadro 14: comparação da distribuição em relação ao agente causador de maior frequência com os resultados de Costella (1999) e do Sinduscon/PE (2003).....	79
Quadro 15: profissão dos funcionários que relatam quase-acidentes em relação aos funcionários acidentados avaliados na literatura.....	87
Quadro 16: distribuição dos quase-acidentes quanto ao dia da semana comparados com os resultados obtidos por Costella (1999) para acidentes do trabalho.....	88

## **SIGLAS**

PIB – Produto Interno Bruto

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

EUA – Estados Unidos da América

SST- Saúde e Segurança do Trabalho

PCMAT – Plano de Condições do Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção

CPT – com perda de tempo

SPT – sem perda de tempo

CDM – com dano material

UE – União Européia

DDS – diálogo diário de segurança

CAT – comunicação de acidente do trabalho

RI – relato de incidente

EPI – equipamento de proteção individual

CIPA – comissão interna de prevenção de acidentes

APR – análise preliminar de risco

SESMT – serviços especializados em segurança, higiene e medicina do trabalho

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 CONTEXTO DA SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	12
1.2 QUESTÃO E OBJETIVOS DE PESQUISA.....	16
1.3 DELIMITAÇÕES.....	16
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
<b>2 SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E OS QUASE-ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....</b>	<b>18</b>
2.1 CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DOS TERMOS APLICADOS NOS SISTEMAS DE GESTÃO DE SST.....	18
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	20
2.3 RELAÇÕES ENTRE ACIDENTES E QUASE-ACIDENTES.....	22
2.4 EMPREGO DE QUASE-ACIDENTES NA GESTÃO DA SEGURANÇA.....	23
<b>2.4.1 Identificação e registro de quase-acidentes.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.2 Análise e investigação de quase-acidentes.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4.3 Controle e difusão de informações.....</b>	<b>35</b>
<b>2.4.4 Considerações finais.....</b>	<b>35</b>
<b>3. MÉTODO DE PESQUISA.....</b>	<b>36</b>
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	36
3.2 SELEÇÃO DAS EMPRESAS.....	37
<b>3.2.1 Empresa Contratante.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2.2 Empresa A.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.3 Empresa B.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.4 Empresa C.....</b>	<b>39</b>
3.3 COLETA DE DADOS NAS EMPRESAS.....	40
<b>3.3.1 Empresa A.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.2 Empresa B.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3.3 Empresa C.....</b>	<b>42</b>
3.4 CLASSIFICAÇÃO DOS QUASE-ACIDENTES.....	46
3.5 QUANTIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A LITERATURA.....	49
3.6 AVALIAÇÃO DA UTILIDADE E PROPOSIÇÃO DE SUGESTÕES DE MELHORIA NA GESTÃO DE QUASE-ACIDENTES ANALISADOS.....	49
<b>4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CENÁRIO E DO SISTEMA DE GESTÃO DE SST NAS EMPRESAS ANALISADAS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 EMPRESA A.....</b>	<b>50</b>

<b>4.1.1 Sistema de Gestão de Segurança – Empresa A.....</b>	<b>50</b>
4.1.1.1 Diálogo Diário de Segurança.....	51
4.1.1.2 Registro de Incidentes.....	52
<b>4.1.2 Obra A1.....</b>	<b>55</b>
<b>4.1.3 Obra A2.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.4 Obra A3.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1.5 Obra A4.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1.6 Obra A5.....</b>	<b>58</b>
4.2 EMPRESA B.....	59
<b>4.2.1 Sistema de Gestão de Segurança.....</b>	<b>59</b>
4.2.1.1 Diálogo Diário de Segurança.....	60
4.2.1.2 Relato de Incidentes – Empresa B.....	61
<b>4.2.2 Obra B1.....</b>	<b>63</b>
<b>4.2.3 Obra B2.....</b>	<b>64</b>
<b>4.2.4 Obra B3.....</b>	<b>65</b>
<b>4.2.5 Obra B4.....</b>	<b>66</b>
4.3 EMPRESA C.....	66
<b>4.3.1 Sistema de Gestão de Segurança.....</b>	<b>66</b>
4.3.1.1 Diálogo Diário de Segurança.....	68
4.3.1.2 Relato de Quase-acidentes.....	69
<b>4.3.2 Descrição geral das obras da Empresa C.....</b>	<b>71</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>73</b>
5.1 NATUREZA DOS QUASE-ACIDENTES.....	73
5.2 AGENTE CAUSADOR DOS QUASE-ACIDENTES.....	77
5.3 <i>FEEDBACK</i> POSITIVO OU NEGATIVO AO SISTEMA DE GESTÃO.....	80
5.4 PRIORIZAÇÃO DOS QUASE-ACIDENTES.....	82
5.5 RASTREABILIDADE DO EVENTO.....	84
5.6 PROFISSÃO DO TRABALHADOR.....	86
5.7 DIA DA SEMANA.....	88
5.8 HORÁRIO DA OCORRÊNCIA.....	89
5.9 UTILIDADE DO RELATO DE QUASE-ACIDENTE.....	90
5.10 SUGESTÕES DE MELHORIA.....	92
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>94</b>
REFERÊNCIAS .....	97
APENDICE A.....	100
APENDICE B.....	102



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve motivação na experiência do autor, através de um estágio extra-curricular, em uma empresa siderúrgica de grande porte, com um sistema moderno de gestão de segurança. Este é ampliado à suas subcontratadas, inclusive empresas de construção civil. Acompanhar a rotina deste sistema em um ambiente corporativo e ver a possibilidade de utilizar dados destas práticas na Construção Civil serviu de estímulo ao desenvolvimento deste trabalho de diplomação.

### 1.1 CONTEXTO DA SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil é um setor reconhecido como uma das principais forças econômicas brasileira, devido, principalmente, à sua expressiva participação no Produto Interno Bruto (PIB). Segundo aos dados de 2007 da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), a construção civil participa com 7,32% na composição do PIB nacional e com 18,33% do PIB da indústria (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2007). Segundo Casarotto (2002), o setor é também, responsável por grande parcela da geração de postos de trabalho, garantindo, por exemplo, 13 vezes mais vagas que a indústria automobilística.

A indústria da construção posiciona-se, também, como alvo de uma crescente busca por redução de perdas e melhores desempenhos de qualidade e produtividade. Entretanto, estes investimentos e o poder representado pela construção na economia, não estão atingindo as políticas de segurança do setor: a construção civil é conhecida como uma das atividades com maior risco de acidentes e de fato, apresenta elevadas taxas de frequência destes eventos.

Conforme dados do Ministério da Previdência Social de 2006 (BRASIL, 2007), a construção civil ocupa a quinta posição em relação à incidência de acidentes de trabalho. No Brasil foram registrados 503.890 acidentes no ano de 2006. Destes 31.529 (6,25%) ocorreram na indústria da construção civil. Saurin (2002) já mencionou estatísticas do ano 2000 em que o setor além do elevado número de acidentes do trabalho, ocupava posição com o maior número de óbitos

do país (10,5% do total). No ano de 2006, esta situação não teve grandes modificações, considerando que o setor foi o segundo com maior número de óbitos. (BRASIL, 2007).

Nos Estados Unidos da América (EUA), estatísticas de 2006 revelam que a indústria da construção corresponde a 4,6% dos acidentes do trabalho, porém representa 21,4% dos casos resultantes em óbito (UNITED STATES OF AMERICA, 2007). Como ilustra a figura 1, o estudo desenvolvido por Lima Júnior et al. (2005) indica que não é apenas no Brasil e nos EUA que o número de acidentes no trabalho na construção é elevado. Nos países analisados em seu estudo, a construção civil apresenta altos índices de acidentes do trabalho, sendo estes valores superiores (em termos percentuais) ao emprego da mão-de-obra que gera.

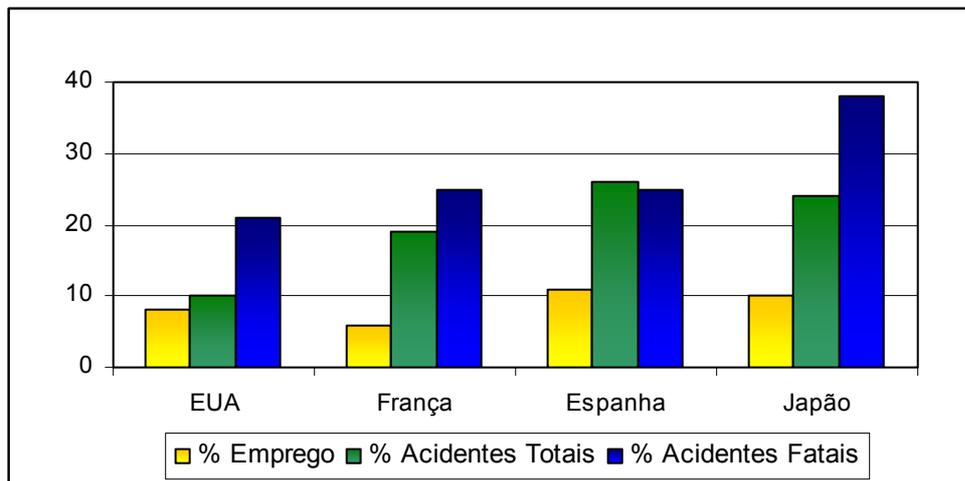


Figura 1: distribuição dos acidentes do trabalho na construção (em porcentagem do total das atividades econômicas) (adaptado de LIMA JÚNIOR et al., 2005).

Segundo Costella (1999), este elevado número de acidentes e de fatalidades na construção pode ser explicado por diversos fatores característicos do setor, dentre eles:

- a) a dinâmica do ambiente de trabalho devido a variações das fases construtivas, das equipes de trabalho, do processo de construção;
- b) o uso intensivo da mão-de-obra na execução da maioria das tarefas da construção civil devido à carência de mecanização em diversas atividades do setor;
- c) curto período de atividade de muitas empresas subcontratadas nos canteiros de obra, influenciando nas relações profissionais e sociais dos trabalhadores e

representando fator que dificulta a manutenção e disseminação das políticas de segurança desenvolvidas;

- d) grande número de pequenas empresas no setor, as quais, muitas vezes não têm políticas de segurança implementadas;
- e) características da mão-de-obra: baixos salários, jornada de trabalho extensa, grande diversidade de tarefas, que se contrapõe ao baixo grau de instrução de grande parte dos trabalhadores;
- f) características do ambiente: ruídos excessivos, poeira, exposição ao clima; manuseio intenso de substâncias químicas (cal e cimento), além de riscos elevados e variáveis com o decorrer da obra.

De uma forma geral, as condições de segurança do trabalho na indústria da construção no país sofreram melhorias substanciais a partir da publicação da NR-18: Condição e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, em 1978, e, principalmente, com a revisão em 1995 (SAURIN, 2002). Entretanto, a legislação atual de segurança no país tende a enfatizar excessivamente as proteções físicas, em detrimento de medidas gerenciais para a prevenção de acidentes. De forma geral, as práticas de segurança adotadas na maioria dos canteiros de obras no Brasil são fortemente influenciadas pela legislação vigente, com destaque para a necessidade de rigorosa fiscalização.

A falta de exigência legal de métodos eficazes de gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) também contribui para agravar os problemas de segurança da construção civil brasileira. Embora a NR-18 estabeleça, por exemplo, a necessidade de elaboração de um Plano de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) em todos os canteiros de obra com mais de 20 trabalhadores, a utilização do mesmo nem sempre atinge aos objetivos propostos. Por exemplo, Saurin (2002) argumenta que muitas vezes o PCMAT é visto como uma atividade extra a gestão da obra no qual são destacadas proteções físicas e não processos gerenciais, não exigindo um planejamento, tampouco controle das práticas.

Apesar da NR-18 carecer de aspectos gerenciais, ela não é causa de seu baixo nível de cumprimento e elevadas taxas representada pelos indicadores de desempenho da segurança na construção civil. A NR-18, desde sua publicação em 1978 e sua revisão em 1995, já despertou o interesse das empresas e dos trabalhadores para a importância da segurança do trabalho e neste aspecto é indiscutível sua contribuição (SAURIN, 2002).

Outra deficiência da legislação de segurança é o caráter reativo dos indicadores de segurança utilizados. As taxas de frequência e de gravidade de acidentes são geradas a partir da ocorrência de acidentes do trabalho com afastamento, sendo considerados, respectivamente, o número de acidentes e o número de dias de afastamento, em relação às horas trabalhadas no período de análise. Em indústrias com sistemas de gestão de SST mais avançados, nos quais acidentes do trabalho se tornaram eventos raros, a utilização apenas destes indicadores passou a desperdiçar oportunidade de identificação de falhas no processo e na rotina dos sistemas de gestão de SST.

Diante deste fato, o desenvolvimento de um sistema de gestão de SST deve enfatizar a identificação de riscos de acidentes do trabalho em sua fonte. Desta forma será possível atuar sobre estes fatores pró-ativamente, obtendo informações de grande utilidade para prevenção de acidentes.

Assim, o estudo de quase-acidentes representa uma possibilidade de antecipação à ocorrência de eventos de maior gravidade. Através da observação, relato, análise e identificação de suas causas, passando para um estágio de tomada de ações preventivas e corretivas e controle das mesmas, é possível adotar um caráter pró-ativo na gestão de segurança dos canteiros de obra.

Percebe-se uma lacuna na literatura quanto ao uso de quase-acidentes na gestão de SST, em especial sobre o processo de identificação, priorização, resposta e monitoramento das respostas destes eventos na construção civil (CAMBRAIA et al., 2008, p. 53). Embora existam alguns trabalhos sobre o tema, tais como o levantamento de Hinze (2002) que se limitou a quantificar a incidência de quase-acidentes nas empresas através de uma *survey*, há uma carência de estudos que abordem mais a fundo o processo de coleta e análise de dados referentes a estes eventos e a utilidade desta informação na prevenção de acidentes. O presente trabalho está inserido na linha de pesquisa Projeto e Gestão de Sistemas de Produção, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, na qual se tem buscado desenvolver novas abordagens para a gestão da segurança na construção civil. Foi utilizado como importante referência deste trabalho uma pesquisa anterior realizada sobre quase acidentes dentro desta linha de pesquisa (CAMBRAIA et al., 2008).

## 1.2 QUESTÃO E OBJETIVOS DE PESQUISA

A partir da lacuna de conhecimento identificada foi formulada a seguinte questão principal de pesquisa: como utilizar relatos de quase-acidentes na gestão de segurança da construção civil?

Parte-se da premissa de que existe uma forte correlação entre a ocorrência dos acidentes e os quase-acidentes, de forma que estes últimos podem ser utilizados como indicadores do nível e da natureza dos riscos envolvidos em canteiros de obra, podendo prevenir a ocorrência daqueles eventos.

O objetivo principal deste trabalho consiste na avaliação da utilidade das informações contidas nos relatos de quase-acidentes, levantados por empresas do setor, de forma a contribuir para a melhor utilização de dados sobre estes eventos na gestão da segurança da construção civil.

Utilidade, neste contexto, é a avaliação dos benefícios incorporados às práticas de segurança alcançadas com o relato de quase-acidente. Este benefício decorre inclusive no comportamento e atitude dos funcionários.

Os objetivos secundários deste trabalho são:

- a) análise da distribuição dos quase-acidentes em relação à sua natureza;
- b) comparação dos dados de quase-acidentes a dados disponíveis sobre a incidência de acidentes do trabalho e quase-acidentes publicados na literatura;
- b) proposição de melhorias nas práticas adotadas pelas empresas estudadas na coleta e análise de dados de quase acidentes.

## 1.3 LIMITAÇÕES

Devem ser apontadas duas importantes delimitações deste trabalho. Primeiramente, o trabalho se limita a utilização de dados secundários, resultantes de sistemáticas de relato e coleta de quase-acidentes adotada por empresas da construção civil. Em alguns casos, estas sistemáticas são resultado de outras pesquisas já desenvolvidas nas empresas.

Além disto, o estudo utilizou apenas as informações contidas nos relatos de quase-acidentes. Estas informações, se passíveis de coleta, através de uma maior investigação, seriam dados adicionais que poderiam permitir a descrição da natureza dos eventos ocorridos de forma mais completa.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em seis capítulos. No capítulo 1, é apresentada uma introdução do contexto atual da gestão de SST na indústria da construção civil, com destaque para o cenário brasileiro, bem como para a justificativa, questão e aos objetivos da pesquisa.

No capítulo 2, é feita uma descrição da bibliografia existente sobre a utilização de quase-acidentes nos sistemas de gestão de segurança. Foram analisadas as principais atividades envolvidas no emprego de práticas que envolvem os quase-acidentes: a coleta e análise de dados, incluindo possíveis critérios de classificação, assim como a difusão e o controle das informações contidas nos quase-acidentes.

O capítulo 3 descreve o delineamento da presente pesquisa detalhando a escolha das empresas analisadas, o método de coleta de dados e a definição das categorias de análise. O capítulo 4 descreve o sistema de gestão das três empresas, o treinamento em relação aos quase-acidentes e o procedimento de coleta, análise e difusão dos quase-acidentes em cada empresa, bem como uma descrição das obras que tiveram dados coletados.

O capítulo 5 apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos quase-acidentes identificados, fazendo uma comparação com os resultados obtidos na literatura referente a acidentes e quase-acidentes na construção civil. Neste capítulo são avaliadas as utilidades percebidas na prática de quase-acidentes e são apontadas sugestões de melhoria na obtenção de informações destes eventos.

O capítulo 6 traz as conclusões obtidas após a análise e comparações dos resultados, salientando para a utilidade destas informações. Ao final são descritas contribuições que venham a melhorar a prática de quase-acidentes nas empresas.

## 2 SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E OS QUASE-ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 2.1 CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO DOS TERMOS APLICADOS NOS SISTEMAS DE GESTÃO DE SST

Inicialmente surge a necessidade de definir alguns termos importantes que serão utilizados ao longo deste trabalho, a saber, incidentes, acidentes, quase-acidentes e suas respectivas definições, bem como termos normalmente utilizados nos sistemas de gestão de SST. Segundo Saurin (2002), segurança no trabalho refere-se tanto a prevenção de acidentes instantâneos, quanto à prevenção de doenças ocupacionais, que normalmente se desenvolvem gradativamente ao longo do tempo. Muitas vezes a segurança é definida mais por sua falta do que por sua presença e trata mais de como os acidentes ocorrem do que como processos inerentes à organização e ações humanas podem evitar, detectar e conter eventos inseguros (REASON, 2000<sup>1</sup> apud COSTELLA, 2008, p. 23).

Os acidentes do trabalho são caracterizados como “[...] uma ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1975<sup>2</sup> apud COSTELLA, 1999, p. 9). Saurin (2002) questiona este conceito, afirmando que definição da norma assemelha-se com o conceito de quase-acidentes ao afirmar que o acidente de trabalho não necessariamente envolve lesão, mas pode apresentar potencial para provocar a mesma. Desta forma os acidentes são eventos indesejáveis que resultam em lesão pessoal ou a propriedade, ao meio ambiente ou a terceira parte (JONES et al., 1999). Complementando esta definição Saurin (2002, p. 13) enfatiza três aspectos:

---

<sup>1</sup> REASON, J. **Safety paradoxes and safety culture**. Injury Control and Safety Promotion, v.7, n.1, p. 3-14, Mar. 2000.

<sup>2</sup> ASSOCIAÇÃO BRAILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Cadastro de acidentes: NB 18. Rio de Janeiro, 1975.

[...] (a) ao estabelecer que os acidentes são eventos não planejados, é reconhecido o papel do acaso de sua ocorrência; (b) os acidentes não têm relação exclusivamente com o meio físico do trabalho (máquinas, ferramentas, condições de iluminação e ruído, por exemplo), mas envolvem, também, o meio ambiente social (organização do trabalho e relacionamento entre pessoas, por exemplo) dentro do qual o trabalho é desempenhado; (c) os acidentes apenas com danos materiais também são considerados acidentes do trabalho.

Os acidentes, dentro dos sistemas de gestão de segurança, ainda são classificados de acordo com o tipo de perda vinculado. As categorias abordadas neste trabalho são classificadas pela NBR 14280 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1999) sob os seguintes conceitos:

- a) acidentes com perda de tempo (CPT) são os acidentes que resultam em danos às pessoas e que impedem o acidentado de voltar ao trabalho, em suas funções normais, após o dia seguinte ao acidente, no horário normal de trabalho, ou que resulta em perda de vida, incapacidade permanente total, incapacidade permanente parcial ou incapacidade temporária total;
- b) acidentes sem perda de tempo (SPT) são acidente com lesão, que resultam em danos às pessoas que não impedem o acidentado de voltar ao trabalho após o dia seguinte ao acidente, no horário normal de trabalho, no entanto, na sua ocorrência exigem primeiros socorros ou atendimento médico de urgência;
- c) acidentes com danos materiais (CDM) são acidentes que não resultam em lesão pessoal, mas à propriedade, ao meio ambiente e perdas no processo de produção.

Em relação a quase-acidentes, Marsh e Kendrick (2000), em um trabalho de análise destes eventos relacionados à segurança infantil em ambientes domésticos, definiram estes eventos como toda situação causada pela criança, ou que ocorra a ela, que poderia resultar em uma lesão, mas que felizmente não chegou a ocorrer. Costella (1999, grifo nosso) sintetiza a definição destas ocorrências como eventos com **características e potencial** para causar algum dano, mas que não chegam a ocorrer. Portanto, a definição de quase-acidentes utilizada neste trabalho segue a de Cambraia *et al.* (2008, p. 53) que caracteriza estes eventos como:

[...] todo evento não planejado, instantâneo decorrente da interação do ser humano com o meio ambiente físico e social de trabalho, com potencial de gerar um acidente. [...] Diferentemente dos acidentes, a consequência de um quase-acidente não representa danos pessoais e materiais, resultando geralmente em apenas perda de tempo. Além disso, para a caracterização de um quase-acidente não é exigido que exista um indivíduo que poderia vir a sofrer o potencial acidente no entorno de local em que ocorre o evento. Assim sendo, um quase-acidente também tem potencial para resultar em acidente com danos exclusivamente materiais.

É importante, ainda, diferenciar o significado de quase-acidentes de atos e condições inseguras, termos também muito difundidos na SST. Ato inseguro é relacionado a hábitos de trabalho ou problemas comportamentais; já condição insegura envolve ambiente físico ou organizacional inseguro (JONES et al., 1999). Enquanto nos atos e nas condições inseguras a situação de perigo é resultado de uma ação contínua ou permanente no ambiente de trabalho, nos quase-acidentes essa ação é instantânea, sem continuidade (SAURIN, 2002).

Incidentes muitas vezes são usados como sinônimos de quase-acidentes (REASON, 1997). Outros autores consideram incidentes englobando acidentes, quase-acidentes, atos e condições inseguras (VAN DER SCHAAF; KANSE, 2004; JONES et al., 1999). No presente trabalho o termo incidente será utilizado para designar qualquer situação insegura que não cause lesão física ou dano material e ambiental.

## 2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Independente de gerar ferimento ou dano a propriedade, qualquer evento inesperado, acidente, incidente ou quase-acidente, que interrompa ou que tenha o potencial de interromper o fluxo de trabalho em um processo industrial, deve ser considerado e tratado como aviso que precede um acidente (JONES et al., 1999). Desta forma, a coleta e análise de dados de quase-acidentes podem contribuir para a identificação dos riscos associados à atividade industrial, antes destes causarem um acidente.

O relato de quase-acidentes vem se tornando cada vez mais freqüente em diversos domínios da indústria, dos transportes e da saúde. Sua utilização já tem longa história como parte de sistemas de gestão de SST, especialmente em setores como aviação civil, usinas nucleares, indústria química, e, mais recentemente, no transporte ferroviário, indústrias farmacêuticas e na medicina (VAN DER SCHAAF; KANSE, 2004). Na medida em que a investigação de acidentes é prática exigida por lei e difundida nos diversos domínios, a mesma vem sendo adotada também entre os quase-acidentes (JONES et al., 1999). Isso se deve, dentre outros motivos, ao fato de tais setores industriais terem apresentado melhorias no desempenho da gestão da segurança a ponto das investigações dos acidentes se tornarem raras, não se constituindo em ferramenta de informação e *feedback* (VAN DER SCHAAF, 1995).

Nesta linha, Costella (2008) enfatiza a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que foquem em dados relacionados com riscos ou em eventos que potencialmente poderiam gerar acidentes, além da compreensão dos motivos de suas ocorrências. O autor ainda argumenta que “[...] é necessário compreender como o sucesso é obtido, como as pessoas aprendem e se adaptam criando a segurança em um ambiente com falhas, perigos, *trade-offs* e múltiplos objetivos.”(COSTELLA, 2008 p. 16).

Costella (1999, p. 2) afirma:

[...]a existência de riscos é comum ao trabalho na construção civil e por esse motivo, a prevenção de acidentes torna-se uma atividade ainda mais desafiadora. Entretanto, pode-se diminuir estes riscos a partir de medidas pró-ativas para melhorar as condições de trabalho e assegurar-se de que o trabalho está sendo desenvolvido de uma maneira segura. Pode-se estabelecer as mesmas metas dos programas de prevenção de acidentes de empresas manufatureiras nas de construção, apesar de se considerar que o esforço requerido para eliminar os riscos de acidentes seja maior na construção, devido ao constante estado de mudança em contraposição ao ambiente de repetitividade da manufatura.

Entretanto, a identificação e o relato de quase-acidentes não é uma tarefa fácil, principalmente por depender do envolvimento da força de trabalho (REASON, 1997). Segundo Marsh e Kendrick (2000), os quase-acidentes são particularmente de difícil análise por serem baseadas em percepções subjetivas do quão **quase** um incidente pode ser classificado como quase-acidente. Van der Schaaf e Kanse (2004) agruparam fatores que influenciam no relato de quase-acidentes por parte da força de trabalho em quatro grupos:

- a) medo de ação disciplinar ou da reação de outras pessoas;
- b) aceitação dos riscos como parte do trabalho que desempenham e de difícil prevenção, além da perspectiva machista dos setores industriais;
- c) crença na inutilidade da informação, devido a falta de um *feedback* da gerência;
- d) sentimento prático de que o relato de quase-acidentes é difícil e consome muito tempo de trabalho.

Seguindo exemplos de indústrias mais avançadas em segurança, Jones *et al.* (1999) sugerem que a avaliação interna de quase-acidentes deve compor parte integral do sistema de gestão de SST. A indústria química tem uma longa história em compartilhar informações como forma de evitar que acidentes se repitam. Na União Européia (UE) foi estabelecida em 1982 a

Seveso I<sup>3</sup> que visa informar e transferir as experiências de aprendizado, em eventos ocorridos nesta indústria, com outras organizações e outros países da UE. Para isso, foi desenvolvido um esquema de notificação de acidentes industriais de maior gravidade – MARS (*Major Accident Reporting Systems*) – cuja função é disseminar rapidamente, no setor, informações sobre os acidentes de maior gravidade, contendo a análise de causas e o aprendizado decorrente destes eventos. Na publicação mais recente, a Seveso II<sup>4</sup>, de 1997, já recomenda o relato de acidentes de menor gravidade e quase-acidentes que consideram de particular interesse técnico à prevenção de acidentes de maior gravidade e a limitação de suas conseqüências (JONES et al., 1999).

### 2.3 RELAÇÕES ENTRE ACIDENTES E QUASE-ACIDENTES

Os quase-acidentes são uma das principais fontes de informação pró-ativas para a gestão da segurança, pois estes eventos são relativamente mais freqüentes e poderiam ter gerado um acidente sob circunstâncias levemente diferentes (CAMBRAIA et al., 2008). Van der Schaaf (1995) definiu os quase-acidentes como importante fonte de informação por serem eventos muito mais numerosos que os acidentes. Saurin (2002), dentro deste contexto, relaciona os quase-acidentes com os acidentes, salientando que a ocorrência daqueles eventos é bem mais comum que destes, sendo os quase-acidentes um indicativo de probabilidade de acidentes.

Jones et al. (1999), descrevem que os quase-acidentes são, de fato, eventos muito mais frequentes que os acidentes. Van der Schaaf (1995) definiu os quase-acidentes como eventos muito mais numerosos que os acidentes sendo fonte de informações que possibilitam avaliar a qualidade do sistema de segurança e o porquê da não ocorrência do acidente. Além disso, justifica as extensivas regras de segurança, programas de treinamento e equipamentos redundantes de proteção, pois mostra **na ação** que é possível conter um possível acidente potencial tornando o evento, um quase-acidente.

Diversos estudos já foram desenvolvidos buscando relacionar, quantitativamente, o número de ocorrência de quase-acidentes, acidentes de menor gravidade e acidentes de maior

---

<sup>3</sup> Council directive of 24. June 1982 on the major-accident hazards of certain industrial activities. Trata-se de uma comissão de comunicação e controle de acidentes do trabalho na indústria química européia.

<sup>4</sup> Council Directive 96/82/EC of 9. Dec. 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances.

gravidade. Dos estudos desenvolvidos nesta área, o pioneiro deles é o estudo de Bird e Germain (BIRD; GERMAIN 1966<sup>5</sup> apud JONES et al., 1999). A pirâmide de Bird é o resultado de uma análise completa de acidentes ocupacionais desenvolvida nos Estados Unidos da América. Esta análise baseou-se em mais de 1.750.000 acidentes ocorridos em 21 ramos da indústria americana. O estudo revelou que a ocorrência de lesões graves, lesões leves, acidentes com dano à propriedade e quase-acidentes segue a proporção 1-10-30-600, conforme a figura 2, apresentando que para cada lesão de maior gravidade, ocorrem 600 quase-acidentes (trabalho não publicado)<sup>6</sup>.



Figura 2: pirâmide de Bird (trabalho não publicado).<sup>7</sup>

## 2.4 EMPREGO DE QUASE-ACIDENTES NA GESTÃO DA SEGURANÇA

Cambraia et al. (2005) condiciona o sucesso dos sistemas de gestão de SST à busca e ao tratamento dado às informações obtidas. Os quase-acidentes constituem uma das mais relevantes formas de se obter informações sobre a segurança e sobre as causas de ocorrência de acidentes pela possibilidade destes eventos gerarem um acidente sob condições levemente diferentes (CAMBRAIA et al., 2005).

<sup>5</sup> BIRD, F. E.; GERMAIN, G.L. Damage Control. New York: American management Assoc. Inc, 1966.

<sup>6</sup> Material de Treinamento não publicado. Det Norske Veritas, Gestão Moderna da Segurança, São Paulo, 2003.

<sup>7</sup> opus citatua

Mesmo os quase-acidentes precisam seguir uma sistemática para que a informação obtida seja de utilidade nos sistema de gestão de SST. Van der Schaaf (1995) sugere que um sistema de informação de quase-acidentes na gestão de segurança seja baseado nas seguintes atividades:

- a) identificação de quase-acidentes, geralmente por meio do relato voluntário dos operadores;
- b) seleção dos eventos úteis para a prevenção, em função da qualidade e profundidade das informações disponíveis;
- c) análise do evento selecionado, por meio de técnicas qualitativas de análise causal;
- d) classificação de acordo com a análise das causas básicas;
- e) análise estatística computacional do banco de dados de quase-acidentes para apoiar a tomada de decisão gerencial;
- f) avaliação da eficácia das ações implementadas.

Cambráia et al. (2008) sugere que a operacionalização do uso de quase-acidentes na gestão de segurança nos canteiros de obra seja entendida como um sistema de informação contendo três etapas básicas:

- a) identificação e registro dos quase-acidentes (entrada);
- b) análise dos mesmos (processamento);
- c) difusão das informações (saída).

### **2.4.1 Identificação e registro de quase-acidentes**

A identificação de quase-acidentes é necessária para iniciar qualquer trabalho de análise sobre este tipo de evento. Jones et al. (1999) definem o relato de quase-acidentes como um dos objetivos internos das companhias. Estimular o relato de quase-acidentes e aprender através deles é uma maneira de se reduzir a ocorrência de eventos de maior gravidade. Isso levará a uma reeducação em acidentes e uma melhoria na performance dos sistemas de gestão de segurança (JONES et al., 1999).

Segundo Brazier (1994), um relato detalhado e coerente possibilita a indicação do potencial de gravidade de um possível acidente que teve a **sorte** de não ocorrer. No caso da UK Railway analisado por Wright e Van der Schaaf (2004), a investigação de quase-acidentes é feita voluntariamente. Os relatos são feitos por um formulário ou por telefone, diretamente pelos funcionários da empresa.

Em seu estudo Cameron et al. (2006) concluíram que os trabalhadores da construção são mais inclinados a participarem por meios informais de comunicação. Dentre os motivos para o uso destes meios, tais como comunicação oral, em detrimento do uso de métodos escritos (formais), está o baixo nível de escolaridade do trabalhador da construção, a resistência em emitir opiniões escritas por medo de discriminação ou perda do emprego e também o fato da comunicação oral ser mais fácil e requer um menor esforço. As tentativas de implementar cartões de *feedback* ou formulários de sugestão obtiveram pequeno sucesso neste estudo.

Além disso, como argumenta Brazier (1994) em formulários escritos é necessário que sejam definidos termos e expressões de conhecimento tanto das pessoas requisitadas a elaborar o relato, quanto das pessoas às quais o documento é destinado. É nessa padronização que reside o problema das respostas textuais: sem ela, a prática do relato conduz a uma alta variabilidade da qualidade do relato (BRAZIER, 1994).

Considerando a existência de uma relação causal entre acidentes e quase-acidentes, a pesquisa desenvolvida por Costella (1999) será muito utilizado neste trabalho. Porém, nesta comparação deve-se considerar que Costella utilizou dados bastante gerais da construção civil no Rio Grande do Sul e que os resultados obtidos foram feitos a partir da análise dos dados disponíveis nas CAT.

Como define Costella (1999) a investigação de acidentes no Brasil encontra-se ainda em um patamar que o considera como um fenômeno decorrente de falhas humanas e ou técnicas, traduzidas pelas expressões de um ato inseguro e condição insegura. Neste mesmo enfoque a cultura de não-culpa dos sistemas de gestão, ainda carece de grandes implementos na construção civil. A partir de entrevistas realizadas com funcionários de cargos administrativos de empresas da construção civil, os próprios empregados do setor apresentam o

comportamento de assumirem a culpa pela ocorrência de acidentes. (PINTO, 1996<sup>8</sup> apud COSTELLA, 1999, p. 28).

Dentro deste ponto de vista é necessário desenvolver uma cultura de **não-culpa** caracterizada pela confiança, em que as pessoas são encorajadas e até recompensadas por fornecerem uma informação essencial relativa à segurança. (REASON, 1997). Fundamental neste aspecto é o desenvolvimento de políticas de treinamento e capacitação dos funcionários a cerca da importância do relato de quase-acidentes (COSTELLA, 2008).

Desta forma, primeiramente, é necessário definir treinamento e capacitação. Conforme Bittencourt e Varela (2007) no treinamento, o objetivo é a transmissão do conhecimento não levando em conta se as pessoas estão compreendendo o que é ensinado. Já a capacitação preocupa-se em proporcionar condições e oportunidades para que as pessoas desenvolvam competências, porém, estão baseadas fundamentalmente em seus próprios interesses. A diferença principal entre treinamento e capacitação é, então, uma questão de consciência (BITTENCOURT; VARELA, 2007). Torna-se necessário, então, disponibilizar, primeiramente, um treinamento, para após verificar se houve capacitação das pessoas.

A Norsk Hydro (empresa naval norueguesa), por exemplo, viu a importância do treinamento contínuo de seus empregados. Isto criou uma atenção segura em toda a organização (JONES et al., 1999). Dessa forma, os treinamentos devem demonstrar que não há limites no relatar, pois até mesmo o quase-acidente de menor gravidade pode gerar aprendizados importantes, além de servir de motivação aos empregados (JONES et al., 1999).

Porém, a construção civil não apresenta o mesmo grau de maturidade que a indústria naval norueguesa em relação ao treinamento dos funcionários. Como argumenta Hinze (1997<sup>9</sup> apud COSTELLA, 1999) o treinamento não deve mais ser encarado como uma tarefa difícil e de pouco efeito perante a alta rotatividade da construção civil; deve-se levar em conta que os custos envolvidos ao treinamento de segurança, serão menores que as consequências, caso um acidente grave ou fatal ocorra.

---

<sup>8</sup> PINTO, A. **Navegando no espaço das contradições**: a (re) construção do vínculo trabalho/saúde por trabalhadores da construção civil. 1996. 247 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

<sup>9</sup> HINZE, J. **Construction Safety**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1997.

Dentre métodos de treinamento aplicados na construção civil, destacam-se integrações das equipes e o Diálogo Diário de Segurança (DDS) (CAMBRAIA, 2004). O DDS, segundo Cambraia (2004), consiste na realização diária de pequenas reuniões, sempre antes do início das atividades. Os assuntos a serem abordados são sugeridos pelo técnico de segurança das empresas envolvendo instruções básicas ligados à segurança no trabalho que devem ser utilizadas e praticadas por todos os participantes. As preleções, geralmente, são dirigidas pelos mestres de obra, encarregados ou pelos próprios técnicos de segurança. Estas reuniões têm uma duração aproximada entre 10 e 20 minutos (CAMBRAIA, 2004).

#### **2.4.2 Análise e investigação de quase-acidentes**

Conforme Cambraia et al. (2008) a triagem dos quase-acidentes possibilita a análise destes eventos. Após, realiza-se a investigação das prováveis causas e das recomendações quanto a medidas preventivas que devem ser adotadas. Os quase-acidentes priorizados podem receber uma investigação mais aprofundada que inclua, por exemplo, uma classificação quanto ao agente causador, natureza e retorno positivo ou negativo do sistema de proteção de segurança adotado (CAMBRAIA et al., 2008). A avaliação quanto ao retorno positivo ou negativo sobre a eficácia do sistema de prevenção segue a abordagem de Reason (1997) que define o primeiro caso como situação em que medidas preventivas funcionam como planejadas ou o trabalhador consegue retornar ao trabalho. No segundo caso, o acidente não ocorreu por um acaso, sendo que as medidas de prevenção não funcionaram ou não existiam.

Van der Schaaf et al.(1995) apontam três requisitos necessários para a análise dos quase-acidentes:

- a) comprometimento da liderança: de forma a garantir que o aprendizado, a partir dos quase-acidentes, seja sua única função. Devem garantir que o relato voluntário não tenha nenhum impacto negativo sobre os funcionários que relataram;
- b) relato: deve ser motivado através de treinamento e capacitação de todos os funcionários sobre a identificação dos quase-acidentes, demonstrando as ações promovidas sobre os relatos, e lhes fornecendo freqüente *feedback* dos resultados;

- c) suporte da equipe de segurança: necessárias para apreciar o modelo de erro humano, e assegurar a abordagem objetiva em descrever, classificar e interpretar o relato de quase-acidentes.

Cambráia et al. (2008) propõem cinco formas de classificação para a análise de os quase-acidentes da construção civil:

- a) natureza: a classificação utilizada para esta categoria foi subdividida nos seguintes itens:
- queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível;
  - queda de materiais, ferramentas e equipamentos no mesmo nível;
  - impacto sofrido pelo trabalhador;
  - desequilíbrio do trabalhador por deficiências nos acessos;
  - impacto do trabalhador contra objetos fixos;
  - iminência de impacto envolvendo máquinas e equipamentos de transporte de carga;
  - impacto de máquinas ou equipamentos de transporte de cargas;
  - arremesso de materiais e ferramentas;
  - iminência de queda de andaimes e escadas com trabalhadores;
  - choque elétrico;
  - atrito e abrasão;
- b) agente causador: são todos os elementos físicos envolvidos diretamente com o quase-acidente;
- c) *feedback* positivo ou negativo ao sistema de gestão: os quase-acidentes de retorno negativo demonstram o potencial de aprendizagem por meio de correção de falhas, em situações que não existiam medidas preventivas, ou as mesmas falharam. Por outro lado, os quase-acidentes de retorno positivo mostram o sucesso de medidas preventivas que entraram em ação quando solicitadas;
- d) prioridade, em função do risco intrínseco a cada evento: a priorização estabelece um critério para avaliar quais os quase-acidentes que justificariam uma investigação mais profunda;
- e) rastreabilidade do evento: avalia a possibilidade de identificação das causas-raíz e da atuação sobre elas.

No estudo desenvolvido por Marsh e Kendrick (2000), as categorias de análise incluídas nos formulários de coleta de dados sobre acidentes domésticos envolvendo crianças foram: data, hora, local, mecanismos de lesão, parte de corpo lesionada e tipo de lesão. Em um estudo de

análise de acidentes do trabalho vinculados a atividade mineradora na Turquia, Sari et al. (2004) utilizaram critérios de análise divididos em quatro grupos: idade e experiência, ocupação, local da lesão e partes do corpo lesionadas. O estudo de análise de acidentes na construção civil em Portugal no período de 1992 e 2001, desenvolvido por Macedo e Silva (2005) utilizou como critérios a idade da vítima no momento do acidente, a atividade econômica, a data do calendário e o período em que o acidente ocorreu, o tipo de lesão e a parte do corpo lesionada.

Dois trabalhos bem abrangentes foram desenvolvidos na análise de acidentes do trabalho na construção civil através da análise da Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT). Costella (1999) analisou os acidentes do trabalho ocorridos no Rio Grande do Sul no período entre 1996 e 1997. Outro trabalho Sinduscon/PE (2003) analisou os acidentes com CAT no estado de Pernambuco no ano de 2002. Os resultados destes trabalhos comprovam apontamentos interessantes a cerca das características dos acidentes do trabalho na construção civil.

A análise quanto ao horário da ocorrência foi parte integrante dos trabalhos de Costella (1999) e Sinduscon/PE (2003). Este resultado é demonstrado na figura 3.

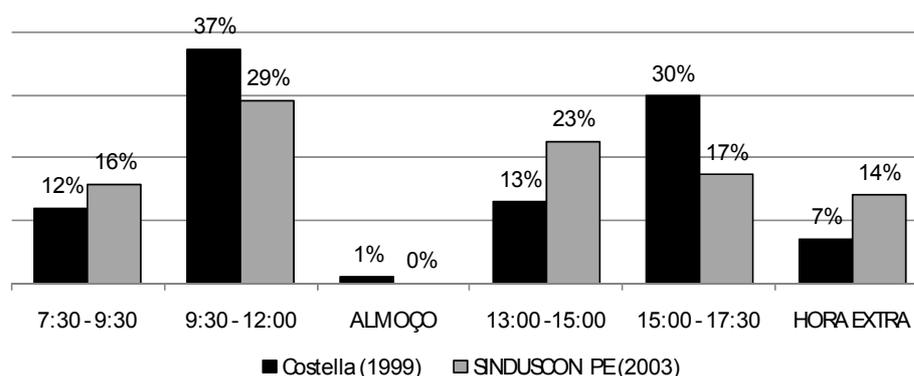


Figura 3: distribuição dos acidentes do trabalho quanto ao horário em relação aos dados de Costella (1999) e Sinduscon /PE (2003).

Quanto à profissão dos funcionários, 3 categorias de profissionais sofreram 87,0% dos acidentes: serventes (44,3%), pedreiros (21,7%) e carpinteiros (21,0%). Na avaliação, o servente é o profissional mais acidentado, sendo superior a soma dos acidentes dos pedreiros e

carpinteiros, mas também é a profissão que emprega maior número de funcionários na construção civil (COSTELLA, 1999). Dados do Siduscon/PE (2003) apontam serventes, pedreiros e carpinteiros representando 17,0%, 6,6% e 5,3% dos trabalhadores acidentados, respectivamente, sendo estas profissões as que apresentam maior número de ocorrências.

Costella (1999) avaliou a distribuição dos acidentes do trabalho quanto ao dia da semana. Tal avaliação passou por tratamento estatístico e observou uma tendência decrescente da ocorrência de acidentes do trabalho durante a semana. Tal comportamento pode ser visto na figura 4. Na segunda-feira há uma concentração de 21,7% dos acidentes enquanto na sexta-feira concentra 15,7% das ocorrências. Ocorrências nos finais de semana representam 5,6% dos casos, mas sua diminuição é função da jornada de trabalho reduzida.

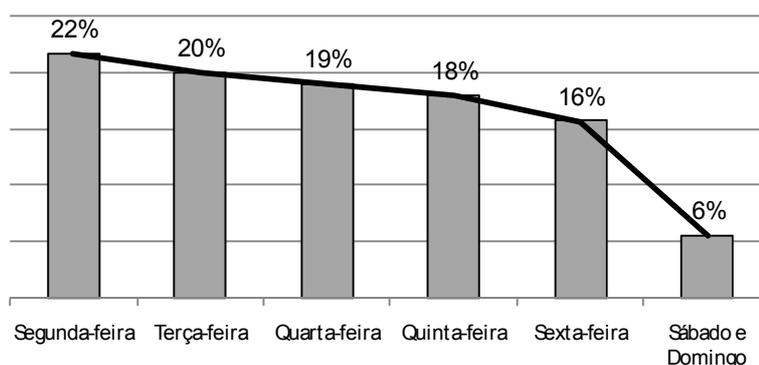


Figura 4: distribuição dos acidentes segundo ao dia da semana (adaptado de COSTELLA, 1999).

A natureza dos quase-acidentes analisados por Costella (1999) teve sua caracterização submetida à definição de categorias demonstradas no quadro 1. As categorias de análise de quase-acidentes quanto à natureza, utilizados por Cambraia et al. (2008) e os resultados obtidos, são demonstrados no quadro 2.

Em relação à natureza, nos acidentes do trabalho analisados por Costella (1999), houve a predominância de ocorrências envolvendo quatro categorias de análise. Impacto sofrido, queda com diferença de nível, impacto contra e esforços excessivos ou inadequados representaram 78,1% dos acidentes, como pode ser verificado no quadro 3. O trabalho, ainda refere que estas primeiras quatro categorias reproduzem resultados de outras pesquisas desenvolvidas em outros países e estados brasileiros (COSTELLA, 1999). Cambraia et al. (2008) concentrou os quase-acidentes nas cinco primeiras categorias: queda de objetos com

diferença de nível e em mesmo nível, impacto sofrido pelo trabalhador, desequilíbrio do trabalhador por deficiência de acessos, impacto do trabalhador contra objetos fixo, em um total de 77,3% dos quase-acidentes.

<b>Categorias do banco de dados</b>	<b>Categorias NB 18</b>
Prensagem ou aprisionamento	Aprisionamento em, sob ou entre
Atrito ou abrasão	Atrito ou abrasão
Contato com temperatura externa	Contato com objeto ou substância a temperatura muito alta ou muito baixa
	Exposição à temperatura ambiente elevada ou baixa
Esforços excessivos ou inadequados	Esforço excessivo. Reação do corpo a seus movimentos
Choque elétrico	Exposição à energia elétrica
Exposição ao ruído	Exposição ao ruído
Impacto contra	Impacto de pessoa contra
Impacto sofrido	Impacto sofrido por pessoa
Contato com substância nociva	Inalação, ingestão ou absorção (por contato) de substância tóxica ou nociva
Queda com diferença de nível	Queda de pessoa com diferença de nível
Queda em mesmo nível	Queda de pessoa em mesmo nível
Categorias não encontradas nas CATs pesquisadas	Ataque de ser vivo
	Exposição à poluição
	Exposição à pressão ambiente
	Exposição à radiação ionizante
	Exposição à radiação não ionizante
	Imersão

Quadro 1: categorias quanto à natureza do acidente do banco de dados desenvolvido e as categorias de classificação sugeridas pela NB 18 (COSTELLA, 1999).

	<b>Cambraia et al. (2008)</b>
Queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível	28,2%
Queda de materiais, ferramentas e equipamentos no mesmo nível	21,8%
Impacto sofrido pelo trabalhador	9,1%
Desequilíbrio do trabalhador por deficiências nos acessos	9,1%
Impacto do trabalhador contra objetos fixos	9,1%
Iminência de impacto envolvendo equipamentos de transporte de carga	8,2%
Impacto de máquinas ou equipamentos de transporte de cargas	5,5%
Arremesso ou projeção de materiais e ferramentas	3,6%
Iminência de queda de andaimes e escadas com trabalhadores	2,7%
Choque elétrico	1,8%
Atrito e abrasão	0,9%

Quadro 2: distribuição dos quase-acidentes segundo a natureza do evento (CAMBRAIA et al., 2008).

<b>Natureza do acidente</b>	<b>Total</b>
Impacto sofrido	31,7%
Queda com diferença de nível	19,0%
Impacto contra	15,0%
Esforços excessivos ou inadequados	12,4%
Prensagem ou aprisionamento	7,9%
Queda em mesmo nível	7,6%
Exposição ao ruído	2,5%
Contato com substância nociva	1,7%
Choque elétrico	1,2%
Atrito ou abrasão	0,5%
Contato com temperatura extrema	0,5%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>

Quadro 3: distribuição dos acidentes segundo a natureza do evento (COSTELLA, 1999).

A avaliação dos agentes de lesão envolvidos nos acidentes analisados por Costella (1999) demonstrou que os principais agentes foram andaimes ou similares (10,0%); peças soltas de madeira (8,1%); peças metálicas ou vergalhões (7,9%); na sua maioria os vergalhões; as fôrmas de madeira ou metálicas (7,7%), na sua maioria as fôrmas de madeira e as serras em geral (6,6%). A distribuição dos acidentes de trabalho analisados por Costella (1999) em relação aos agentes causadores é demonstrado no quadro 4.

O estudo realizado pelo Sinduscon/PE (2003) utilizou categorias mais detalhadas quanto ao agente causador, mas que puderam ser agrupadas apresentando os resultados mais representativos. Estes resultados podem ser visualizados no quadro 5.

Classificação dos Agentes de Lesão	Inclui	%
andaime ou similar	cavelete, andaime suspenso mecânico, guarda-corpo	10,0%
madeira (peça solta)	escoras, tábuas, sarrafos, mourão, etc.	8,1%
peça metálica ou vergalhão	cabo de aço, arame, escora metálica, chapas, calhas, vigas, zinco	7,9%
forma de madeira ou metálica	chapas de compensado, painéis metálicos ou de madeira	7,7%
serras em geral	circular, manual, policorte	6,6%
concreto, cimento ou peça de concreto	elementos estruturais de concreto, concreto fresco, argamassa	6,4%
máquinas ou equipamentos	betoneira, guincho, elevador, mangote, vibrador, furadeira, lixadeira, equipamento de fundação	6,4%
escada	escada de concreto, de madeira, de abrir, etc.	5,6%
ferramenta sem força motriz	martelo, marreta, pá, picareta, pé de cabra, colher de pedreiro, alicate, chave de fenda	5,6%
pedras, brita ou areia	granito, mármore, basalto	4,1%
prego		3,7%
carro de mão ou similar	girica e caçamba	3,6%
tijolo ou similares	bloco cerâmico, telhas, tabelas, telhas fibrocimento, cerâmica em geral	3,0%
piso ou parede		2,9%
ruído		2,5%
vão livre	final de laje, vão do elevador, vão na laje, reservatório, blocos de fundação, caixas de esgoto	2,4%
tubo	tubos de PVC, cobre, ferro fundido e concreto	2,2%
entulho ou terra		2,1%
telhado		1,9%
material eletrizado	andaimos, peças metálicas, tomada, quadros e cabos de luz	1,2%
portas, portões, janelas, etc.		1,0%
substância química e substâncias em alta temperatura	cal virgem, ácido sulfúrico, adesivos de PVC, água, piche, pontas metálicas após o corte	0,6%
outro tipo de material	tintas, massa corrida, vidro, corda, caixa e fio de luz não eletrizados	1,9%
não identificado		2,7%
Total		100,0%

Quadro 4: categorias e distribuição dos acidentes quanto ao agente de lesão (adaptado de COSTELLA, 1999).

Agente Causador	Sinduscon/PE (2003)
Andaime, plataforma - edifício ou estrutura	7,7%
Ferramentas manuais sem força motriz	7,3%
Peça metálica ou vergalhão	7,3%
Equipamentos	6,1%
Madeira (peça solta)	6,6%
Veículo rodoviário motorizado	4,2%
Escada móvel ou fixada	2,2%
Chão - superfície utilizada para sustenatr pessoas	1,8%

Quadro 5: categorias e distribuição dos acidentes quanto ao agente de lesão segundo ao Sinduscon/PE (2003).

O estudo de quase-acidentes de Cambraia et al. (2008) apresentaam resultados quanto ao *feedback* positivo ou negativo ao sistema de gestão. Estes, apresentaram 16% das ocorrências com retorno positivo e 84% com retorno negativo.

Na avaliação quanto a priorização dos quase-acidentes, Cambraia et al. (2008) utilizaram uma matriz de avaliação como forma selecionar os eventos de maior severidade e probabilidade de ocorrência, que justificam uma investigação mais profunda. Nesta matriz, cada evento era enquadrado em categorias de severidade e probabilidade, obtendo-se uma indicação das prioridades por intermédio de três zonas de risco:

- a) vermelha: eventos de maior prioridade;
- b) amarela: eventos de prioridade intermediária;
- c) verde: eventos de baixa prioridade.

O quadro 6 abaixo mostra os critérios relacionados com a severidade. Estas definições ocorreram a partir de adaptação de Sampaio (1999).

Severidade		Probabilidade	
Muito alta (I)	Pode ocasionar a morte do trabalhador	Extremamente remota (A)	O acidente ou doença é conceitualmente possível, mas extremamente improvável de acontecer ao longo da execução da obra
Alta (II)	Pode gerar lesões incapacitantes permanentes ou doenças ocupacionais graves	Remota (B)	Não esperado de acontecer durante a construção
Moderada (III)	Pode acarretar afastamento do trabalho por período superior a quinze dias	Improvável (C)	Pouco esperado de acontecer
Baixa (IV)	Pode acarretar afastamento do trabalho por período inferior a quinze dias	Provável (D)	Esperado de ocorrer ao menos uma vez durante a construção
Menor (V)	Pode acarretar primeiros socorros ou nenhum prejuízo ao trabalhador	Frequente (E)	Esperado de ocorrer várias vezes durante a construção

Quadro 6: critérios para priorização de quase-acidentes (adaptado de SAMPAIO, 1999).

Os resultados obtidos neste estudo, em relação à priorização dos quase-acidentes apontaram 13,7% dos quase acidentes em prioridade alta, 75,4% em prioridade média e 10,9% em prioridade baixa (CAMBRAIA et al., 2008).

Cambraia et al. (2008) ainda utilizaram a categoria de rastreabilidade dos quase-acidentes. Este estudo demonstrou que 87,3% foram rastreáveis e 12,7% não foram possíveis de rastrear.

### 2.4.3 Controle e difusão de informações

O controle e a divulgação de quase-acidentes é a etapa da gestão destes eventos em que se torna necessário o envolvimento da liderança. Jones et. al. (1999) descrevem o modelo da empresa Norsk Hydro, a qual verificou que o número de acidentes foi reduzido à medida que os líderes trabalham para aumentar o foco nos quase-acidentes e no aprendizado sobre eles. Quando a organização relaxou no controle e divulgação dos quase-acidentes a ocorrência de acidentes aumentou.

Costella (2008) cita normas internacionais (OHSAS 18001<sup>10</sup>) salientando a inexistência de um item específico que envolva a alta administração nos sistemas de gestão de SST. A participação da alta administração estaria em analisar o desempenho global do sistema de gestão SST e não na análise de detalhes específicos. (COSTELLA, 2008). Costella (2008, p. 68) refere-se ao comprometimento da alta administração e demonstra sua importância para sistema de gestão SST na organização:

O comprometimento da alta administração significa que a segurança e a saúde devem ter valor cultural destacado na organização. Para isso, a direção deve estimular o reconhecimento da importância do desempenho humano, tanto em palavras, como em ações. Assim, as pressões da produção terão menor influência sobre a segurança do trabalho e haverá maior equilíbrio entre os objetivos.

### 2.4.4 Considerações finais

Após a divulgação desses indicadores é necessário que sejam aplicadas contramedidas identificadas como necessárias a partir das causas destes eventos. Garantidas estas três etapas – relato, análise e controle – e incorporando-as à rotina dos sistemas de gestão SST dos canteiros de obra, é possível implementar um caráter pró-ativo agindo antecipadamente sobre as causas de acidentes mais graves.

---

<sup>10</sup> Occupational Health and Safety Assessment Series número 18001 consiste em um Sistema de Gestão com foco na Saúde e Segurança Ocupacional

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

O delineamento de pesquisa está apresentado na figura 5. A pesquisa foi dividida em seis grandes etapas, as quais são descritas a seguir.

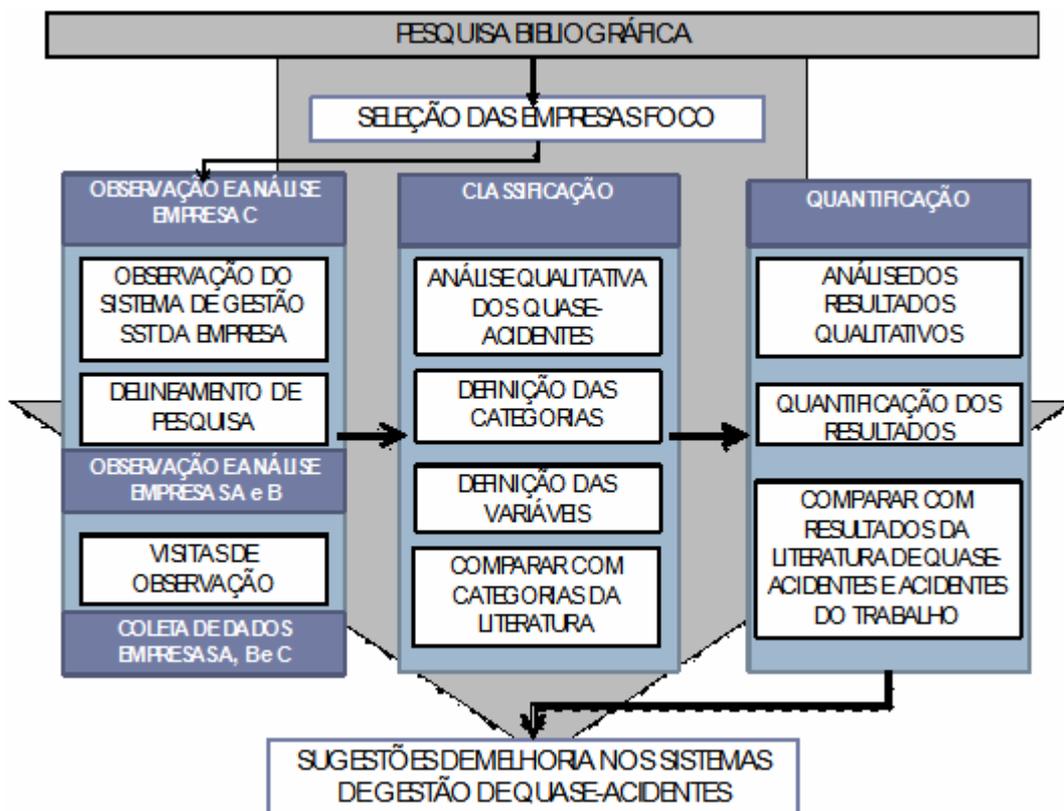


Figura 5: delineamento de pesquisa.

#### 3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica foi realizada de forma contínua no decorrer de todo o estudo. A partir da pesquisa bibliográfica, obteve-se o embasamento teórico do trabalho, tendo por referência trabalhos já desenvolvidas. Foi mais intensa no início da pesquisa, com vistas a definir a

questão e objetivos do trabalho, e no final, na etapa de comparação dos resultados obtidos e sugestão de melhorias possíveis na utilização de dados de quase-acidentes.

## 3.2 SELEÇÃO DAS EMPRESAS

Três empresas, denominadas de A, B e C, foram selecionadas para participar deste estudo. Sua escolha deveu-se ao fato de que possuíam sistemas de gestão de SST evoluídos, em relação às práticas normais do setor, e, particularmente, por possuírem práticas de registros de quase acidentes. Todas elas tinham sistemas de gestão da qualidade certificados com base na norma ISO 9001. Além disso, duas delas (empresas B e C) haviam participado de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo NORIE<sup>11</sup>-UFRGS, o que facilitou o acesso a algumas informações. No caso específico da empresa C, havia sido feita a implementação de relatos de quase-acidentes através do trabalho de pesquisa de um doutorando<sup>12</sup> do NORIE-UFRGS, em 2008. No caso das empresas A e B, os relatos de quase-acidentes foram realizados em várias obras por exigência de um cliente comum, denominado neste trabalho de Empresa Contratante. O autor deste trabalho atuou por um ano nesta empresa como estagiário na área Saúde e Segurança do trabalho, juntamente à diretoria corporativa da empresa exercendo o controle e gestão das estatísticas de SST. A seguir é apresentada uma descrição de cada uma destas empresas.

### 3.2.1 Empresa Contratante

A Empresa Contratante tem atuação multinacional na produção de aços longos para a construção civil e aços especiais para a indústria automotiva. A unidade onde foram coletados os dados deste trabalho é sediada no município de Sapucaia do Sul na Região Metropolitana

---

<sup>11</sup> Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação – núcleo de pesquisa na área da construção civil vinculado a Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>12</sup> Fabrício Borges Cambraia, co-orientador deste trabalho

de Porto Alegre. Trata-se de uma unidade siderúrgica semi-integrada<sup>13</sup>, em atividade desde 1957.

Esta empresa possuía uma política e práticas de segurança que ultrapassam os requisitos estabelecidos em normas nacionais, as quais eram estendidas aos seus contratados, tais como as Empresas A e B. Desde 2006, a Empresa Contratante vinha desenvolvendo um programa aplicado a todas as suas áreas de produção, bem como a empresas terceirizadas, chamado de Trilha da Segurança.

A Trilha de Segurança estabelece um conjunto de critérios que devem ser atendidos para que a área de produção ou empresa terceirizada possa avançar de estágio, mediante a premiação no fim de cada ciclo. Um destes critérios é que, em média, cada funcionário deve realizar ao menos um Relato de Incidente (RI) mensal. Neste contexto, incidente é definido como todo o evento inseguro que não cause lesão pessoal ou dano material.

As metas mensais estipuladas pela Trilha de Segurança, repassadas às empresas terceirizadas, eram:

- a) zero acidente CPT;
- b) ter média mínima de um RI por funcionário;
- c) pontuação mínima de 95% na Avaliação Mensal de Segurança;
- d) realizar Inspeção Semanal Planejada com a presença de lideranças;
- e) realizar uma melhoria de 5S<sup>14</sup>, Segurança ou Meio Ambiente e evidenciar com registro de fotos do antes e do depois.

O desempenho das empresas terceirizadas era medido de acordo com seguintes etapas:

- a) cumprimento das metas e avaliação de suas evidências;
- b) o avanço para o próximo estágio da Trilha da Segurança ocorre mediante o atendimento a todas as metas;

---

<sup>13</sup> Siderúrgicas semi-integradas são usinas que partem da sucata e do ferro-gusa para a produção de produtos semi-acabados.

<sup>14</sup> Os cinco sentidos que dão nome ao Programa 5S têm sua origem nas iniciais das palavras japonesas seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. No alfabeto latino são conhecidos como os sentidos de utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina 5S. Trata-se de uma filosofia e uma maneira de organizar e gerenciar o espaço de trabalho com o propósito de melhorar a eficiência através da eliminação de materiais não mais usados, melhorando o fluxo de trabalho e mitigando os processos desnecessários. (VANTI, N. 1999)

- c) as empresas que alcançam o sexto estágio dentro do semestre recebem uma bonificação.

A Empresa Contratante também exigia que todos os funcionários próprios de terceiros deveriam ser alfabetizados. Estes funcionários, antes de poder desenvolver suas atividades nas obras dentro da unidade siderúrgica, eram submetidos a um treinamento de integração à política e às diretrizes de segurança da Empresa Contratante. Este treinamento tem a duração de 4 horas e é comprovada mediante a uma avaliação de conhecimentos na qual os funcionários devem atingir 70% da pontuação.

### **3.2.2 Empresa A**

A Empresa A é uma empresa construtora com sede em Porto Alegre com mais de 80 anos de atuação no mercado. Tem forte atuação no segmento de obras industriais, comerciais, de infra-estrutura e de geração de energia. Além disso, a empresa possui uma fábrica de pré-moldados, participando no mercado de projeto, fabricação e execução de obras que utilizam esta tecnologia.

### **3.2.3 Empresa B**

Empresa construtora é sediada em Porto Alegre e tem como principal segmento de atuação obras industriais. Atua também no ramo hospitalar, comercial e, recentemente, no mercado imobiliário.

### **3.2.4 Empresa C**

Esta empresa constitui-se em uma das maiores empresas atuantes no mercado imobiliário de Porto Alegre. O sistema de gestão de segurança desta empresa havia passado por uma série de melhorias no ano de 2008, em função do trabalho de um aluno de doutoramento. Este trabalho propôs a implementação de um conjunto de indicadores de segurança com o objetivo de

avaliar o desempenho da empresa e suas subcontratadas de forma pró-ativa. Através destes indicadores buscava-se uma maior integração da gestão da segurança ao processo de planejamento e controle da produção.

### 3.3 COLETA DE DADOS NAS EMPRESAS

A fase de coleta de dados foi iniciada pela Empresa C, pois nela estava sendo desenvolvido um trabalho vinculado a linha de pesquisa de Projeto e Gestão de Sistemas de Produção, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Este primeiro contato com a empresa e com o técnico de segurança foi de grande importância para definir o delineamento desta pesquisa. Após, a pesquisa foi ampliada às demais empresas

Foram aplicados dois tipos de entrevistas: abertas e semi-estruturadas. As entrevistas semi-estruturadas foram baseadas em dois roteiros de perguntas, um deles mais voltado para as características gerais das obras e o outro focado no sistema de gestão da SST, com ênfase nas práticas relacionadas à coleta e análise de dados de quase-acidentes. Os roteiros encontram-se, respectivamente nos Apêndices A e B.

Em algumas visitas, o autor realizou observações participantes em reuniões de segurança com os funcionários de cada empresa. Na intenção de observar a relação dos funcionários com os técnicos de segurança. Dentre as reuniões desenvolvidas pela equipe de segurança das empresas com seus funcionários e que tratavam da importância do relato, e a que era aplicada de maneira similar em todas as empresas era o DDS. Além disso, por promover um diálogo entre técnicos de segurança, engenheiros e funcionários, o DDS é um momento em que os funcionários se sentem mais convidados a relatar. Desta forma, nas três empresas analisadas, foram feitas observações participativas durante a realização destas reuniões.

#### 3.3.1 Empresa A

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente foi realizado um contato com a Empresa Contratante para apresentar os objetivos do trabalho e solicitar aprovação para acesso à usina e aos dados de suas contratadas. Posteriormente, foi feito contato com a

Empresa A para informar o objetivo da pesquisa e agendar as visitas às suas instalações na Empresa Contratante. Foram realizadas quatro visitas na Empresa A. Na primeira delas foi feita uma apresentação do trabalho aos técnicos de segurança e engenheiros civis responsáveis pelas obras sobre os objetivos da pesquisa, os dados a serem coletados, o procedimento de análise propostos e a forma de exposição dos resultados.

Na segunda visita, foram coletados os relatos realizados em 2008 e foi observada a rotina das atividades no canteiro da obra que estavam em execução no período. Na terceira e quarta visitas o autor observou reuniões de DDS, que tem grande importância no treinamento para o relato de quase-acidentes, e no início da rotina de trabalho. Também foram aplicados entrevistas semi-estruturadas de descrição das obras e do sistema de gestão de segurança da empresa junto ao técnico de segurança e engenheiros responsáveis.

As obras analisadas neste trabalho são descritas no capítulo 4. O resumo da descrição de cada uma delas pode ser visualizado no quadro 7. No total foram coletados 422 RI, dos quais 82 foram caracterizados como quase-acidentes, de acordo com a definição tomada no capítulo 2.1

Obras	Período de coleta	Duração da obra	Quase-acidentes	Descrição da Obra
OBRA A1	jun-jul	5 meses	28	Substituição das telhas de fibrocimento por telhas metálicas. Reforço da estrutura metálica. Ginásio com 2000m <sup>2</sup> .
OBRA A2	jul-set	3 meses	8	Substituição das telhas de fibrocimento por telhas metálicas e da estrutura de madeira por estrutura metálica. Prédio Administrativo com 2500 m <sup>2</sup> .
OBRA A3	nov-dez	4 meses	13	Construção de pavilhão industrial. Acompanhadas as fases de fundação e montagem de estrutura pré-moldada.
OBRA A4	dez	10 dias	5	Reforma do fosso do forno (reconstituição das paredes de concreto) e limpeza das calhas do lanternim da Aciaria.
OBRA A5	jan-dez	12 meses	28	Atividades de manutenção da unidade siderúrgica.
<b>TOTAL</b>			<b>82</b>	

Quadro 7: caracterização e descrição da Empresa A e respectivas obras.

### **3.3.2 Empresa B**

Da mesma forma que se procedeu com a Empresa A, o acesso à Empresa B também foi autorizado pela Empresa Contratante. Após contato realizado por telefone com o técnico de segurança da empresa, foi agendada a primeira visita ao escritório da Empresa B dentro nas dependências da unidade siderúrgica. Nesta visita, foi apresentado o objetivo da pesquisa e a forma com que seria desenvolvido o trabalho. Na mesma visita foi acordada uma data na qual seriam coletados os RI referentes ao ano de 2008.

Na segunda visita foram coletados os RI das obras e se observou o início das atividades, com foco em aspectos da segurança: distribuição de equipamentos de proteção individual (EPI), encaminhamento da liberação das equipes mediante a autorização da análise preliminar de risco (APR) pela Empresa Contratante. Na terceira visita à Empresa B foi acompanhado o DDS junto com a equipe da empresa e demais equipes terceirizadas. Foram realizada uma entrevista semi-estruturada para a descrição das obras e do sistema de gestão de segurança da empresa juntamente com o técnico de segurança e o mestre de obras. Nesta mesma ocasião se visitou o canteiro da obra B2 (descrita no próximo capítulo), no qual se acompanhou a liberação das atividades pelos supervisores da Empresa Contratante, as recomendações para o início das atividades e o comprometimento dos funcionários na utilização dos EPI e condições adequadas de trabalho.

As obras da Empresa B analisadas neste trabalho são descritas no capítulo 4, e são apresentadas no quadro 8. Foram coletados 301 RI dos quais 29 foram caracterizados como quase-acidentes.

### **3.3.3 Empresa C**

A Empresa C, diferentemente das demais, direciona o relato aos quase-acidentes. A utilização de relato de quase-acidentes como ferramenta de gestão da segurança teve início na empresa em novembro de 2007, abrangendo tanto os funcionários próprios como de empresas subcontratadas. Antes da coleta deste tipo de dado, foi realizado um trabalho de divulgação e treinamento quanto ao conceito de quase-acidentes, a sua importância na gestão da segurança, assim como os procedimentos de coleta nos DDS realizados no canteiro de obra.

Obras	Período de coleta	Duração da obra	Quase-acidentes	Descrição da Obra
OBRA B1	fev-mai	4 meses	10	Ampliação de 500m <sup>2</sup> da área existente do refeitório. Fundações cravadas, estrutura de concreto, alvenaria, cobertura metálica, instalações e acabamentos.
OBRA B2	jun-dez	5 meses	10	Construção de quatro módulos de vestiários, Fundações, estrutura moldada in-loco, alvenaria, reboco e instalações.
OBRA B3	dez	10 dias	1	Reconstituição do forno na Aciaria e reconstituição das bases de concreto no pátio de sucatas.
OBRA B4	jan-mar	3 meses	8	Atividades de manutenção da unidade siderúrgica.
<b>TOTAL</b>			<b>29</b>	

Quadro 8: caracterização e descrição da Empresa B e respectivas obras.

Por haver similaridade nas características das obras e pela padronização do sistema de gestão de SST em todas elas, as visitas e observações foram realizadas apenas em dois canteiros de obra (denominados de obras C1 e C2). Estes canteiros foram escolhidos devido à maior consolidação da prática de relatos de quase-acidentes por parte dos técnicos de segurança.

A primeira visita na Empresa C foi realizada na obra C1. Nesta ocasião, o técnico de segurança apresentou o sistema de gestão de segurança e como o relato de quase-acidentes está inserido nas práticas da empresa. Foram conduzidas mais duas visitas neste canteiro de obras para a aplicação dos questionários de descrição das obras e do sistema de gestão de SST da empresa juntamente com o técnico de segurança. Nestas ocasiões foi explicado mais profundamente a implementação dos relatos de quase-acidentes e a utilização destes dados na gestão de SST da empresa.

Nas sete obras analisadas nesta empresa foram coletados 220 relatos de quase-acidentes sendo que 194 se enquadraram dentro das definições para quase-acidentes utilizadas neste trabalho. A distribuição destes eventos nas obras é apresentado no quadro 9. A descrição detalhada de cada obra é feita no capítulo 4.

Obras	Período de coleta	Duração da obra	Quase-acidentes	Descrição da Obra
OBRA C1	jan-set	24 meses	67	Obra residencial de quatro torres de apartamentos: elevação da estrutura em concreto armado, alvenarias externas, paredes em gesso acartonado, instalações, reboco externo e fachada.
OBRA C2	ago-out	12 meses	25	Obra residencial de duas torres de apartamento: elevação da estrutura de concreto armado e alvenarias externas.
OBRA C3	mar-jun	18 meses	5	Prédio comercial em fase de finalização no período de coleta: instalações elétricas e hidráulicas, fachada, gesso acartonado.
OBRA C4	jan-jul	18 meses	28	Prédio residencial em duas torres residenciais. A obra foi concluída. Fase de registro de quase-acidentes: divisórias em gesso acartonado, esquadrias, fachada e instalações.
OBRA C5	mai-jul	15 meses	55	Prédio residencial com duas torres de apartamentos. Fase de registro de quase-acidentes: estrutura em concreto armado dos primeiros quatro pavimentos das duas torres.
OBRA C6	abr	20 meses	5	Prédio residencial com um mês de registro de quase-acidentes. Finalização da obra: fachada, esquadrias, paisagismo.
OBRA C7	jun-jul	20 meses	9	Prédio residencial com diversos layouts de apartamentos. Fase de registro de quase-acidentes: Conclusão da estrutura de concreto armado, alvenaria, externa e fachada.
<b>194</b>				

Quadro 9: caracterização e descrição da Empresa C e respectivas obras.

No quadro 10 é apresentado um resumo das fontes de evidência utilizadas neste trabalho, incluindo entrevistas, observação direta, observação participante, e análise de documentos.

Foram também observadas de uma forma geral, as condições de trabalho e de organização da segurança nestes canteiros. Além disso, todos os documentos disponibilizados pelas empresas foram coletados. Destes, os de maior utilidade neste trabalho foram os relatos de quase-acidentes, essenciais a esta pesquisa, a relação de ocorrência de acidentes, formulários de aprendizado de acidentes do trabalho e respectivos relatórios de investigação e tomada de ação.

Fontes de evidência	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Entrevistas</b>	As entrevistas foram desenvolvidas junto dos técnicos de segurança e engenheiros civis responsáveis pelas obras. Foram entrevistas semi-estruturadas, baseadas em um questionário como é demonstrado nos Apêndice A e B, mas com liberdade para captar informações peculiares de cada obra.	As entrevistas foram realizadas junto do técnico de segurança e do mestre de obras. Foram entrevistas semi-estruturadas, baseadas em um questionário como é demonstrado nos Apêndice A e B, mas com liberdade para captar informações peculiares de cada obra. Com o mestre de obras foi aplicada entrevista aberta durante a visita ao canteiro de obra B2.	As entrevistas foram realizadas com os técnicos de segurança das obras analisadas. As primeiras entrevistas foram diretas e ajudaram no delineamento da pesquisa e na estruturação dos questionários aplicados nas entrevistas semi-estruturadas subsequentes. O estagiário de engenharia e o engenheiro civil responsável pela obra participaram da entrevista semi-estruturadas que objetivava a descrição da obra.
<b>Observação direta</b>	Foi observado diretamente as condições do canteiro da obra A3; início das atividades; comunicação visual; utilização de EPI; relação com os funcionários da Empresa Contratante na liberação das atividades; envolvimento do técnico de segurança com os funcionários e a participação do engenheiro civil nos questionamentos e recomendações feitos pelos funcionários da Empresa Contratante.	Se observou diretamente a mobilização dos funcionários no início das atividades da obra B2; organização do canteiro de obras; comunicação visual; liberação das atividades e recomendações de segurança pelos funcionários da Empresa Contratante; bem como envolvimento dos funcionários da Empresa B com seus subcontratados.	Se visitou todo o canteiro de obra, passando por todos os andares do edifício. Foi possível perceber o número de atividades simultâneas, sendo grande parte delas desenvolvidas por empresas subcontratadas. Foi observado a comunicação visual bem como a comunicação direta entre o técnico de segurança e os funcionários; as condições de trabalho e a instalações do canteiro de obra; a utilização e a distribuição de EPI.
<b>Observação participante</b>	O autor participou de dois DDS, um com a equipe de manutenção e outro com a equipe responsável pelas obras. Além disso se verificou o processo de análise dos funcionários da Empresa Contratante, na liberação das atividades.	O autor participou de um DDS com a equipe de funcionários da obra B2.	O autor participou de um DDS com as diversas equipes de trabalho da obra C1. Acompanhou também o atendimento a um funcionário após uma lesão sem afastamento e seu encaminhamento ao posto médico. Além disso, a distribuição de EPI e o controle do técnico de segurança sobre estes equipamentos.
<b>Análise de documentos</b>	Todos os relatos de incidentes do ano de 2008; relação de acidentes ocorridos; número de funcionários no período; formulário de investigação de acidentes; Análise Preliminar de Risco (APR) e ficha de EPI	Todos os relatos de incidentes do ano de 2008; relação de acidentes ocorridos; número de funcionários no período; formulário de investigação de acidentes e o relatório sobre o SPT ocorrido na obra B1; APR; ficha de EPI e mapa de risco da obra B2.	Todos os relatos de quase-acidentes desde sua implantação da Empresa; arquivos eletrônicos com todos os indicadores de segurança das sete empresas e das subcontratadas; documento de descrição da severidade dos quase-acidentes e mapa de risco da obra C1.

Quadro 10: fontes de evidência utilizadas no trabalho.

### 3.4 CLASSIFICAÇÃO DOS QUASE-ACIDENTES

Primeiramente, os relatos dos eventos foram analisados separadamente para cada empresa, considerando que cada uma delas apresentava procedimentos distintos na coleta e análise das causas dos quase-acidentes. Fez-se uma primeira triagem, separando aqueles relatos que caracterizavam, efetivamente, os quase-acidentes. Esta triagem foi bastante extensa nas Empresas A e B, onde os quase-acidentes representaram 19% e 10%, respectivamente, dos relatos coletados.

As categorias e variáveis de classificação foram estabelecidas com base na literatura e a partir das análises das informações contidas nos relatos de quase-acidentes. Após esta divisão, os relatos selecionados foram analisados sob a perspectiva de cinco categorias referidas por Cambraia et al. (2008):

- a) natureza;
- b) agente causador;
- c) *feedback* positivo ou negativo ao sistema de gestão;
- d) prioridade, em função do risco intrínseco a cada evento;
- e) rastreabilidade do evento.

Além destas categorias, os quase-acidentes foram analisados sob os critérios mencionados por Costella (1999), Sinduscon/PE (2003), Marsh e Kendrick (2000) e Macedo e Silva (2005):

- a) profissão do trabalhador;
- b) dia da semana;
- c) horário da ocorrência.

Os critérios de classificação quanto à natureza utilizados na análise dos quase-acidentes foram baseados na NBR 14280 (ABNT, 2001) e nos trabalhos já mencionados de Cambraia et al. (2008) e de Costella (1999) demonstrada nos quadros 1, 2 e 3, acrescidos de categorias julgadas necessárias a partir das análises realizadas sobre os relatos coletados. Estas categorias foram:

- a) problema com manuseio de ferramentas: foi verificado grande número de relatos referenciando problemas de operação com equipamentos manuais, por exemplo, o desvio do serrote por desgaste dos dentes da lâmina;
- b) problema na operação de máquinas e equipamentos: as obras industriais, principalmente na Empresa A exigiram intensa utilização de equipamentos, principalmente na obra A1 que utilizou até 10 plataformas móveis simultâneas. Desta forma, problemas como, descida brusca indesejada do cesto da plataforma, ou perda da pressão da patola do guindaste exigiram uma categoria específica de análise;
- c) contato com substâncias químicas: foi necessário devido ao contato de trabalhadores com cimento, principal substância química encontrada na construção civil, por exemplo, respingo de argamassa na face do trabalhador;
- d) percurso e desordem do canteiro: se verificou esta necessidade em casos que as atividades desenvolvidas não apresentavam condições seguras aos trabalhadores, como por exemplo, buracos abertos sem isolamento e um funcionário quase vem a tombar ou solda realizada sem isolamento em local de passagem de funcionários.

A avaliação quanto ao agente causador normalmente apresenta ligação com a natureza dos quase-acidentes. No presente trabalho, adotou-se a classificação utilizada por Costella (1999), descritas no quadro 4. Entretanto, foram necessárias algumas adaptações devido a características dos relatos de quase-acidentes analisados. Das categorias referidas por Costella (1999), quatro delas não tiveram quase-acidentes relacionados (entulho ou terra; piso ou parede; ruído e vão livre). A categoria máquinas e equipamentos foi dividida em máquinas manuais com força motriz (betoneira, mangote, vibrador, furadeira, lixadeira), e equipamentos (guincho, plataformas móveis, equipamentos de fundações, retro-escavadeiras). Isso ocorreu devido à grande utilização de equipamentos nas obras industriais das Empresas A e B, que diferenciavam do agente de lesão representado pelas máquinas manuais. Além disso, se dividiu a categoria substâncias químicas e altas temperaturas em dois itens de classificação e se inseriu uma nova categoria para tampas e buracos, relativa a tropeções e quedas nos deslocamentos nos canteiros de obra.

A avaliação quanto ao *feedback* ao sistema de gestão, também utilizada por Cambraia et al. (2008), avalia a eficácia das medidas de segurança adotada, bem como a necessidade de realizar novas medidas sobre riscos ainda não controlados, ou com controle ineficiente.

A classificação dos quase-acidentes, mediante a definição de critérios de priorização, segue a descrição de Cambraia et al. (2008), que considera os níveis de gravidade e probabilidade da ocorrência, definidos por zonas de risco. O referido trabalho utilizou uma matriz subjetiva de classificação, conforme descrição no item 2.4.2. A identificação da gravidade envolvida a cada ocorrência e sua priorização baseou-se nos critérios utilizados em cada empresa. A descrição destes critérios é feita no capítulo 4.

A rastreabilidade dos quase-acidentes se limita, neste trabalho, às informações contidas nos relatos de quase-acidentes. É definida como a possibilidade de identificação das causas do quase-acidente, através da reconstituição dos eventos com o máximo de precisão possível (CAMBRAIA et al., 2008). Um quase-acidente considerado rastreável é aquele em que houve a identificação da causa; já o quase-acidente não-rastreável é aquele em que a identificação da causa não foi apontada no relato ou não está explícita. Situações em que a causa apontada é mau-comportamento, ou descuido do funcionário foram considerados como não-rastreáveis.

A profissão do trabalhador foi informação disponível somente nos relatos da Empresa A. Diferentemente das pesquisas já desenvolvidas com acidentes do trabalho. Nos quase-acidentes a profissão relacionada ao relato é a do relator e este não necessariamente sofreu o quase-acidente.

O dia da semana é uma informação possível de obter nos relatos das três empresas. Analisar a existência de uma concentração de quase-acidentes determinado dia, ou período da semana é importante para compreender aspectos comportamentais da mão-de-obra, de fadiga e motivação.

Assim como o dia da semana, poder verificar a existência de uma maior concentração de quase-acidentes em determinado horário, período ou turno do trabalho, permite compreender aspectos comportamentais dos funcionários. Avaliação deste tipo possibilita a identificação de períodos mais críticos e que devem ser considerados nos sistemas de gestão de SST.

### 3.5 QUANTIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A LITERATURA

A partir dos dados obtidos nos relatos de quase-acidentes, já distribuídos de acordo com os critérios de classificação adotados, foram quantificados os eventos e verificadas possíveis relações existentes entre suas ocorrências. Para esta etapa, foram desenvolvidas planilhas para tabular os dados segundo às categorias de análise, sendo, estas distribuídas por mês e obra. Após a análise dos relatos de quase-acidente de cada obra, estas foram consolidadas por empresa e ao final em um total geral. As comparações e análise destas comparações foram feitas em termos totais e por empresa.

### 3.6 AVALIAÇÃO DA UTILIDADE E PROPOSIÇÃO DE SUGESTÕES DE MELHORIA NA GESTÃO DE QUASE-ACIDENTES ANALISADOS

A partir dos resultados e das comparações realizadas foi possível descrever e compreender a natureza dos quase-acidentes nos três casos analisados. A análise destes resultados e dos sistemas de gestão de quase-acidentes, desde o relato, até ao retorno das informações aos funcionários, embasaram uma avaliação crítica de aspectos positivos da utilização dos relatos de quase-acidentes na gestão de SST na construção civil. A partir desta avaliação foi possível avaliar a utilidade da prática de relato de quase-acidentes e propor melhorias fundamentadas nos três sistemas analisados e na literatura existente neste tema de pesquisa.

## **4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CENÁRIO E DO SISTEMA DE GESTÃO DE SST NAS EMPRESAS ANALISADAS**

Nos próximos itens são descritos elementos dos sistemas de gestão de SST das três empresas envolvidas neste estudo, com destaque aos procedimentos de registro de quase-acidentes e à forma como estes dados são utilizados.

### **4.1 EMPRESA A**

#### **4.1.1 Sistema de Gestão de Segurança – Empresa A**

As visitas e observações realizadas na empresa possibilitaram perceber um alto comprometimento dos funcionários com a segurança. Há familiaridade com o tema e os próprios funcionários percebem situações de risco e procuram executar suas atividades dentro dos padrões estabelecidos pela Empresa Contratante. Os EPI apresentam-se em boa qualidade e, por tratar-se de uma unidade siderúrgica, com elevado risco associado à sua atividade, é exigida a utilização de botinas com palminha, biqueira e protetor de metatarso metálico, utilização de jugular no capacete e jaleco de manga longa.

A Empresa A conta com um engenheiro civil com formação em segurança do trabalho, que é responsável pelo monitoramento dos resultados, coordenação dos técnicos e condução das reuniões mensais de segurança. É designado um técnico de segurança a cada obra realizada pela empresa.

A empresa possui uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) constituída de representantes do empregador e dos empregados. Também possui membros que participam da CIPA da Empresa Contratante.

Dentro das diretrizes da Empresa Contratante, toda a atividade que não possui padrão de atividade de rotina, exige a elaboração de uma análise preliminar de risco (APR). As

atividades realizadas nas obras, por serem terceirizadas e independentes dos processos principais da siderúrgica, normalmente não possuem caráter de atividade de rotina. Assim, antes da realização destas atividades, devem ser elaboradas APR, nas quais são identificados os riscos envolvidos e os controles a serem implementados. A elaboração deste documento envolve a participação dos funcionários, técnicos de segurança e engenheiros de obra, sendo o mesmo submetido à liberação pela Empresa Contratante. A APR é uma maneira de trabalhar pró-ativamente, pois os riscos são avaliados, sob diferentes perspectivas, de forma a evitar a ocorrência de algum evento inseguro e, caso ocorra, descreve as medidas a serem tomadas. O documento tem validade de 30 dias e deve estar sempre no local de execução da atividade.

O sistema de gestão de SST da Empresa A é bastante dependente das diretrizes estabelecidas pela Empresa Contratante. Em caso de ocorrência de acidentes, estes são avaliados e investigados tanto pela equipe de segurança da Empresa A quanto pelos técnicos e engenheiros de segurança da Empresa Contratante. A partir das metas da Trilha da Segurança, estabelecidas pela contratante, a Empresa A adotou um sistema de bonificação aos funcionários sempre que alcançadas estas metas.

Dentro da Empresa Contratante, a Empresa A ocupa uma área destinada às empresas contratadas que contam com banheiros, escritórios, salas de reunião, almoxarifado, espaço destinado a produtos químicos (com as devidas barreiras de contenção) e área de vivência. A manutenção e conservação desta área é responsabilidade da Empresa A sujeita a avaliações periódicas da Empresa Contratante. Os murais nas áreas de vivência referem o mapa de risco, resultados dos indicadores de segurança e da Trilha de Segurança, bem como boas práticas dos funcionários. Percebe-se uma preocupação com a organização e limpeza da área, bem como um controle frente à utilização dos equipamentos, acesso ao almoxarifado e aos produtos químicos.

#### 4.1.1.1 Diálogo Diário de Segurança

Na fase de coleta de dados houve participação em dois DDS, um desenvolvido com a equipe responsável pelas obras e outro desenvolvido com a equipe de manutenção. No primeiro o técnico de segurança fez a leitura de um texto sobre o manuseio de materiais com segurança, enfatizando cuidado com as mãos, ao utilizar equipamentos de carga, bem como os aspectos

ergonômicos. Nesta equipe de funcionários existe uma grande rotatividade de pessoal, apesar de alguns funcionários já prestassem serviços por longo tempo à Empresa Contratante. O canteiro de obra não dispunha de um local apropriado para o desenvolvimento desta atividade e houve pouca participação dos funcionários. Ao final, o mestre de obra fez uma oração por um bom dia de trabalho.

O DDS realizado com a equipe da conservação é realizado em uma sala específica para reuniões com o grupo. Os funcionários desta equipe executam atividades na conservação da Empresa Contratante há bastante tempo (alguns deles a mais de 10 anos) e estão, em geral, familiarizados com os critérios de segurança exigidos. O técnico de segurança propôs o tema de bloqueio de energias perigosas. Espontaneamente houve grande participação dos funcionários relatando situações em que tiveram problema por falta de bloqueio de equipamentos que concentram energia estática, ou por descumprimento do procedimento por algum funcionário que reativou o equipamento, negligenciando o bloqueio. Um ponto forte do DDS é o reconhecimento, por parte dos funcionários, da importância das medidas de segurança exigidas.

#### 4.1.1.2 Registro de Incidentes

Seguindo um dos critérios exigidos na Trilha da Segurança proposto pela Empresa Contratante, é repassada aos funcionários a necessidade da realização de ao menos um relato de incidente por mês. Na Empresa A, os relatos são, na maioria dos casos, feitos verbalmente diretamente ao técnico de segurança que transcreve a informação no formulário.

O formulário de RI, conforme apresentado na figura 6, contém as seguintes informações:

- a) informações do funcionário: nome, função e matrícula na empresa;
- b) informações de identificação: data, dia da semana, horário e local do incidente;
- c) avaliação da gravidade e potencial de perda: através dos indicadores de potencial de gravidade, gravidade, probabilidade de recorrência e frequência de exposição;
- d) breve descrição do incidente;
- e) riscos decorrentes do incidente;

- f) plano de ação: com a descrição dos problemas identificados, a ação a ser tomada, o responsável por encaminhar esta solução e os respectivos prazos previstos.

A avaliação da gravidade dos incidentes relatados é feita a partir de uma matriz de risco sugerida pela Empresa Contratante que relaciona a gravidade com a probabilidade em dois eixos oblíquos; o cruzamento destas variáveis fornece o risco associado ao evento. Esta matriz é utilizada tanto na avaliação dos riscos de acidentes como de quase-acidentes.

**EMPRESA A**  
**RELATO DE INCIDENTE**

**Obra:** \_\_\_\_\_ **Ciente:** \_\_\_\_\_

Nome do emitente:		
Função:	Matrícula:	

**Informações de identificação:**

Data:	Dia da semana:	Hora:
Local do Incidente:		

**Avaliação do potencial de perda se não corrigido**

Potencial de Gravidade			Gravidade			Probabilidade de Recorrência			Frequência de exposição		
A	B	C	A	B	C	Frequente	Ocasional	Rara	Alta	Moderada	Baixa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Descrição do incidente:


Riscos que decorrem do incidente:


**Plano de Ação**

Problema	Ação	Quem	Data prevista	Data realizada

Nome	Assinaturas	Responsável da área
Funcionário		Nome:
Técnico de Segurança		Assinatura:
Engenheiro		Data:

Figura 6: formulário de relato de incidentes – Empresa A.

Posteriormente o relato é assinado pelo relator, pelo técnico de segurança e pelo engenheiro civil responsável pela equipe. Estes formulários são repassados à Empresa Contratante, e são arquivados no canteiro de obra. Após o relato, os responsáveis por definir a solução dos problemas, identificados no plano de ação, devem encaminhar sua solução de forma a concluir o ciclo exigido dentro da Trilha da Segurança.

Os resultados referentes ao relato de incidentes são apresentados mensalmente aos funcionários em uma reunião de segurança que envolve os funcionários da Empresa A, técnicos de segurança, engenheiros civis e técnicos de segurança e engenheiros civis responsáveis pelas obras da Empresa Contratante. Estes resultados são apresentados em gráficos quantitativos que relacionam o número de RI abertos e o número de RI que tiveram a solução identificada e concluída. Além da apresentação deste gráfico nestas reuniões, eles são expostos permanentemente no mural de segurança do canteiro de obra, com os resultados acumulados do ano vigente.

Por fim, o resultado referente ao relato de quase-acidentes é encaminhado à Empresa Contratante. A Empresa A não faz uma gestão centralizada dos RI no escritório de Porto Alegre; sendo os incidentes relatados nas obras para a Empresa Contratante todos arquivados no escritório da empresa nas dependências da unidade siderúrgica. O fluxo completo, desde o relato até o retorno aos funcionários e Empresa Contratante, é representado na figura 7.

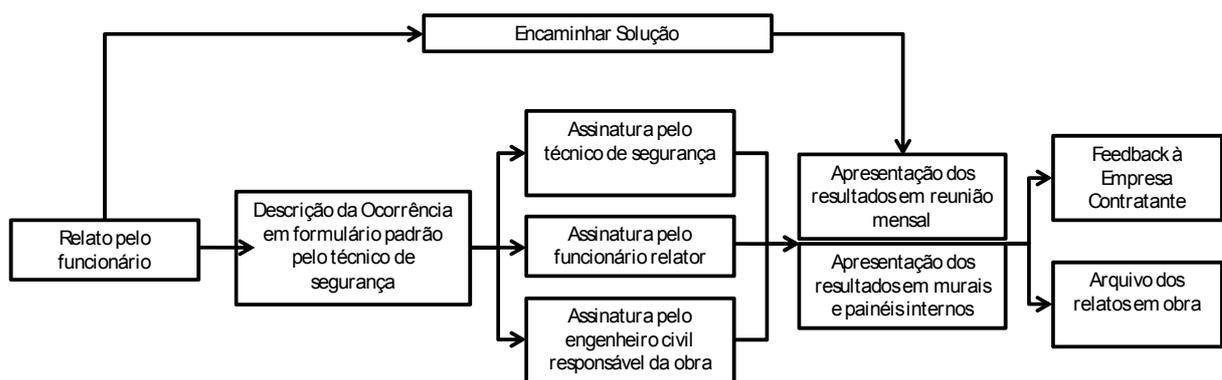


Figura 7: fluxo da gestão de incidentes – Empresa A.

Através das visitas e da aplicação dos questionários, foi possível perceber a aceitação do procedimento de relato de incidentes. Técnicos de segurança que já trabalharam em obras na Empresa Contratante ampliaram a aplicação do RI em outras obras da Empresa A. Os

engenheiros civis das obras apontam que a utilização do RI é uma prática de retorno positivo, por reforçar a segurança na atitude dos funcionários.

#### **4.1.2 Obra A1**

A obra A1 foi contratada após concorrência para a substituição do telhado e reforço da estrutura metálica de um ginásio de aproximadamente 2000m<sup>2</sup>. As atividades compreenderam a retirada das telhas de fibrocimento; reforço da estrutura metálica da cobertura; aplicação de uma nova pintura na estrutura e por fim, a colocação das novas telhas metálicas na cobertura e no fechamento lateral.

A obra teve duração de cinco meses, período em que foi mobilizada uma média de 40 funcionários. Foi uma obra de intensa subcontratação, sendo envolvidas em torno de 15 empresas terceirizadas.

A obra tinha três técnicos de segurança, devido, principalmente, à grande terceirização e à constante realização de atividades em altura, içamento de peças e movimentação de equipamentos móveis (havia entre 8 e 10 plataformas móveis em utilização simultânea). Esta complexidade em aspectos de segurança mobilizou a Empresa Contratante a fornecer um café da manhã semanal junto ao DDS, para incentivar a participação dos funcionários. Além dos DDS diários, a equipe de segurança realizava uma reunião mensal de segurança com todos os funcionários, reforçando os pontos críticos das atividades. Além disto, para toda equipe que iniciava atividades no canteiro de obras foi realizado uma integração sobre os riscos associados ao trabalho em altura. Apesar destes cuidados, a obra foi paralisada mais de uma vez pela Empresa Contratante, em função da sobreposição de atividades em níveis diferentes (funcionários trabalhando no telhado e no solo na mesma área), e da recorrência de situações de risco causada por queda de objetos com diferença de nível. Na tentativa de melhorar a segurança nesta obra, foi instalada uma tela de contenção abaixo da zona de trabalho da cobertura; esta medida, porém, dificultou o trabalho no momento em que impossibilitou a circulação das plataformas móveis. Apesar das paralisações ocorridas, não houve nenhuma ocorrência de acidentes CPT e SPT no decorrer da obra.

Deve-se ressaltar que todos os funcionários envolvidos nas atividades em altura eram habilitados para esta atividade. Outro cuidado importante em relação à segurança nesta obra foi a aquisição, pela Empresa A, de macacões do tipo Tyvek (macacão especial totalmente fechado e com capuz) para evitar o contato dos funcionários com as telhas de fibrocimento durante seu manuseio.

Na Obra A1 foram analisados 76 RI e, destes, 28 foram classificados como quase-acidentes.

### **4.1.3 Obra A2**

A obra A2 consistiu na substituição da estrutura e das telhas de fibrocimento da cobertura do prédio administrativo da Empresa Contratante com área aproximada de 2500m<sup>2</sup>. As atividades compreendidas nesta obra foram a retirada das antigas telhas de fibrocimento, retirada da estrutura de madeira, instalação de uma nova estrutura metálica e posicionamento de telhas metálicas do tipo sanduíche

A obra foi realizada em três meses e mobilizou em média 25 funcionários da Empresa A. A empresa envolveu dois técnicos de segurança e um engenheiro civil para sua execução.

Em comparação à obra A1, a obra A2 apresentou menores riscos associados à atividade. Apesar de consistir na substituição de telhas, as atividades não constituíram trabalho em altura, pelo fato do prédio ter uma laje de cobertura e uma platibanda lateral com altura superior a 1,50m. O risco crítico identificado pelos técnicos de segurança foi o içamento das telhas e problemas de acesso dos equipamentos na área administrativa. Havia também a necessidade de minimizar as interferências no entorno do prédio de forma a não interferir nas atividades do escritório. Houve apenas uma empresa subcontratada, eliminando a necessidade de promover muitos treinamentos. Estes foram somente voltados à aplicação diária do DDS.

Não houve paralisações nem acidentes CPT e SPT. Na obra foram coletados 53 RI, sendo 8 classificadas como quase-acidentes.

#### **4.1.4 Obra A3**

A obra A3 foi a única das obras analisadas nesta empresa que envolvia a construção de uma nova edificação; um pavilhão fabril. Iniciou em setembro de 2008, mas, por efeitos da crise, foi paralisada em dezembro do mesmo ano na fase final de montagem da estrutura pré-moldada. Esta obra foi visitada uma vez, porém já se encontrava em fase de desmobilização.

Durante os quatro meses de atividades foram executadas estacas pré-moldadas de concreto e montada estrutura de concreto pré-moldado. Foram mobilizados em média 30 funcionários, três técnicos de segurança e um engenheiro civil.

Houve apenas uma empresa terceirizada para a execução das fundações, a qual já é familiarizada com as políticas de segurança da Empresa Contratante, não exigindo treinamentos adicionais. Estes se resumiram a uma reunião antes do início da obra, ministrado pela Empresa Contratante, na qual se apresentaram as características e o andamento previsto do empreendimento e os DDS realizados diariamente com toda a equipe.

Os riscos críticos apontados pelos técnicos de segurança foram o içamento de peças e trabalho em altura durante a montagem da estrutura pré-moldada. Não houve nenhuma paralisação durante o período decorrido da obra, tampouco a ocorrência de acidentes CPT e SPT. Foi coletado um total de 73 RI dos quais 13 foram classificados como quase-acidentes.

#### **4.1.5 Obra A4**

A obra A4 tem algumas particularidades, por se tratar de uma parada na aciaria da Empresa Contratante. A parada da aciaria é caracterizada por 10 dias de parada da produção da aciaria na qual são executadas obras de manutenção e reparo. Por se tratar de um curto período as obras são desenvolvidas em dois turnos (diurno e noturno), com a presença de um técnico de segurança e um engenheiro civil em período integral. Para esta obra foram mobilizados 20 funcionários.

As atividades da Empresa A nesta parada foram a reforma de um fosso de painéis (reconcretagem e aplicação de argamassas especiais), limpeza de calhas e do lanternin da

cobertura. Nesta última atividade, o risco crítico identificado foi o trabalho em altura e na primeira a utilização do martetele hidráulico na quebra do piso de concreto.

Devido ao fato da obra mobilizar um grande número de empresas terceirizadas, a Empresa Contratante desenvolveu um treinamento com todos os funcionários envolvidos na parada. Além disso, foram ministradas reuniões diárias com os técnicos de segurança, engenheiros de obra, responsáveis da aciaria e demais funcionários, no objetivo de revisar as atividades do dia e os riscos associados.

Apesar de todo o planejamento, houve interferência entre as atividades de diferentes empresas, que exigiram uma redistribuição das tarefas. Neste período de 10 dias, a empresa A não teve nenhum acidente CPT ou SPT e recebeu um prêmio destaque de segurança ao final das obras. Nesta obra foram coletados 14 RI, dos quais cinco foram caracterizados como quase-acidentes.

#### **4.1.6 Obra A5**

A obra A5 refere-se ao contrato de manutenção que a Empresa A tem com a Empresa Contratante. Este contrato envolve um pacote mensal por horas de trabalho na qual a Empresa Contratante fornece os materiais e a Empresa A aluga seus equipamentos e fornece mão-de-obra.

As atividades da Empresa A, dentro deste contrato, compreendem serviços de manutenção na unidade siderúrgica, desde pintura de faixas de segurança para pedestres até manutenção dos telhados dos pavilhões industriais. Não há subcontratações, pois a Empresa Contratante detém parte da equipe, que trabalha em conjunto. Assim como as atividades, os riscos também são variáveis. Todos os funcionários são habilitados a executar atividades em altura.

Os funcionários participam de uma integração de segurança promovido pela Empresa Contratante anualmente. Além deste treinamento, revisado anualmente, a equipe participa dos DDS diários realizados somente com a equipe de manutenção.

Os dados foram coletados durante todo o ano de 2008. Neste período houve uma paralisação das atividades devido à passagem de um funcionário sob carga suspensa durante a atividade

no telhado do pavilhão industrial. O evento foi comentado do DDS do dia seguinte de forma a enfatizar o cuidado ao transitar dentro das unidades fabris com movimentação de cargas suspensas. Além deste interveniente, não ocorreram acidentes CPT ou SPT durante este período na equipe de manutenção.

A equipe é formada por uma média de 20 funcionários, 1 técnico de segurança e um engenheiro civil com formação em engenharia de segurança. No período compreendido pela análise, foram realizados 206 RI, dos quais, 28 foram caracterizados como quase-acidentes.

## 4.2 EMPRESA B

### 4.2.1 Sistema de Gestão de Segurança

A Empresa B também se enquadra dentro dos padrões de segurança exigidos pela Empresa Contratante. Existe um comprometimento dos funcionários com a segurança e o tema é aceito como um processo de melhoria em relação às condições de trabalho e produção. Os EPI encontravam-se em boas condições e sua reposição ocorre conforme a necessidade apontada pelos funcionários. Da mesma forma que na Empresa A, é exigida a utilização de botinas com palmilha, biqueira e protetor de metatarso metálico, utilização de jugular no capacete e jaleco de manga longa.

Não há um engenheiro de segurança residente nas dependências da empresa na Empresa Contratante, mas, para cada obra realizada na unidade siderúrgica, é mobilizado um técnico de segurança responsável. Este aplica os treinamentos à suas equipes, desenvolve os DDS, se encarrega de aplicar as exigências da Trilha de Segurança, coletar e informar sobre os relatos de incidentes mensais.

A Empresa B também possui CIPA interna que avalia o desempenho de todas as obras. Além disso, possui membros que participam da CIPA da Empresa Contratante.

Assim como ocorre na Empresa A e nas demais contratadas da Empresa Contratante, é necessário desenvolver uma APR para cada atividade que não contenha um padrão de

atividade de rotina. Para isso os técnicos se reúnem com funcionários e engenheiros responsáveis pelas obras para fazer um planejamento das atividades e levantar os riscos associados a cada etapa da atividade. Antes do início de cada atividade, a APR deve ser aprovada pela equipe de segurança da Empresa Contratante e ser disponibilizada permanentemente no local de execução da atividade com validade de 30 dias.

Em caso de acidentes, ou demais eventos inseguros, estes são avaliados e investigados juntamente com a equipe da Empresa Contratante. A cada três meses a equipe de segurança da Empresa B é avaliada internamente, sendo neste momento feitos os devidos reconhecimentos ou sanções.

Sempre que se inicia uma nova mobilização na unidade siderúrgica, o engenheiro de segurança da Empresa B participa e ministra treinamentos envolvendo os pontos críticos de cada atividade. Além disso, mensalmente, o desempenho na Trilha de Segurança, bem como resultados obtidos com os RI, são enviados ao escritório em Porto Alegre.

A Empresa B fica locada em uma área destinada aos contratados da Empresa Contratante, que consta com toda a estrutura de banheiros, escritórios, almoxarifado e área de vivência. Esta área é dividida entre as empreiteiras e cada uma é responsável pela conservação, manutenção e sinalização de suas dependências, sujeitos a avaliações internas pela Empresa Contratante. A Empresa B, mantém a área que recebeu devidamente sinalizada quanto à segurança, com murais onde divulgam as boas práticas, os resultados da Trilha de Segurança, apontam as últimas ocorrências de acidentes, mapa de risco do canteiro bem como frases motivacionais ao trabalho. Além disso, o canteiro é mantido limpo e organizado, e o almoxarifado é controlado pelo administrador do escritório.

#### 4.2.1.1 Diálogo Diário de Segurança

A Empresa B, neste período, encontrava-se em fase de desmobilização da Empresa Contratante, por efeitos da crise que caracterizou o cenário econômico internacional no segundo semestre de 2008. Por este motivo, o DDS foi realizado com os três azulejistas próprios, dois funcionários da empresa de montagem das esquadrias e um pintor terceirizado. A reunião é realizada em uma área de vivência no setor das empresas contratadas da Empresa Contratante.

A obra B2, estava em fase de acabamentos finais e o assunto tratado no DDS foi relativo a interferências entre as atividades de arremate dos azulejos e instalação das esquadrias percebidas no dia anterior. O mestre de obras disponibilizou sua equipe para a necessidade de auxílio no manuseio das esquadrias de grandes dimensões. Foi feita uma análise das atividades a serem realizadas no dia de trabalho, apontando condições problemáticas já identificadas e encaminhando soluções. Houve grande participação de todos os funcionários das empresas e subcontratadas e a reunião foi conduzida como um diálogo.

Houve menção a reconhecimentos da Empresa Contratante referente ao desempenho da segurança da Empresa B, em reunião ocorrida no dia anterior. O técnico de segurança, ainda destacou, a correta utilização dos EPI pelo funcionário da pintura na execução de suas atividades no decorrer da obra.

#### 4.2.1.2 Relato de Incidentes – Empresa B

Visando atender aos critérios de avaliação propostos pela Trilha da Segurança, a Empresa B desenvolveu um formulário próprio de relato de incidentes. O registro é realizado diretamente pelo funcionário que preenche o formulário ou pelo técnico de segurança que recebe o relato de funcionários e transcreve a informação no formulário.

O formulário de RI utilizado pela Empresa B é apresentado na figura 8 e compreende:

- a) nome do funcionário relator;
- b) informações de identificação: data, horário e local do incidente;
- c) avaliação subjetiva da gravidade;
- d) breve descrição do incidente;
- e) indicação das possíveis causas;
- f) tomada de decisão imediata ou decisiva;
- g) indicação de um responsável (funcionário ou empresa) por encaminhar a solução sobre as causas identificadas.

A atribuição da gravidade associada ao incidente relatado é feita subjetivamente, pelo técnico de segurança através da análise das informações fornecidas pelos funcionários durante o relato. A empresa não utiliza nenhum método de classificação de gravidade ou avaliação de risco.

O RI não é assinado pelo relator, técnico de segurança ou engenheiro da obra. Eles são contabilizados semanalmente com a participação dos engenheiros civis das obras e repassados à Empresa Contratante. Os documentos são arquivados na sede da Empresa B, sob cuidados do engenheiro de segurança. Após o relato, os responsáveis identificados devem encaminhar a solução dos problemas de forma a concluir as exigências da Trilha da Segurança. Este fluxo pode ser visualizado na figura 9.

RELATO DE INCIDENTE CRÍTICO		
LOCAL:		
GRAVIDADE	<input type="checkbox"/> BAIXA	<input type="checkbox"/> MÉDIA <input type="checkbox"/> ALTA
FOI TOMADA ALGUMA ATITUDE IMEDIATA?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
DATA	____/____/____	HORA: _____
_____ NOME		
Descrição:		
POSSÍVEL (IS) CAUSA(S):		
AÇÃO IMEDIATA:		
SOLUÇÃO DEFINITIVA:		
RESPONSÁVEL		

Figura 8: formulário de relato de incidentes – Empresa B.

A comunicação dos resultados da Trilha de Segurança aos funcionários e o acompanhamento dos RI é feito em painéis de comunicação internos da empresa e em reuniões mensais de segurança. Os efeitos positivos percebidos sobre o comportamento dos funcionários em

relação à segurança fez com que a Empresa B expandisse a prática do relato de incidente a obras externas à Empresa Contratante.

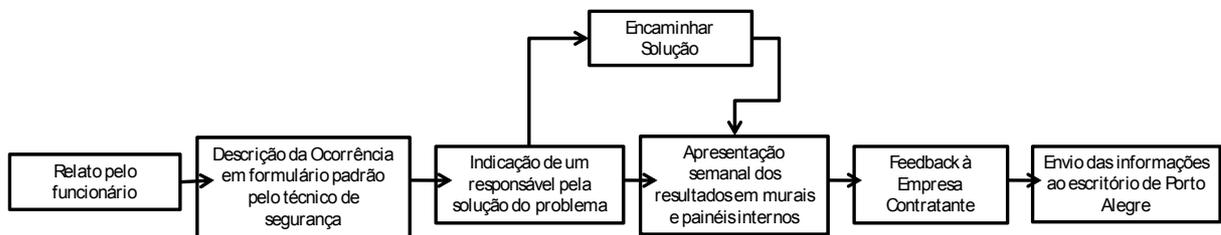


Figura 9: fluxo da gestão de incidentes – Empresa B.

A importância de fazer um RI é semanalmente discutido nos DDS, nos quais são abordados os benefícios que existem ao relatar um incidente. O técnico de segurança destacou a evolução que houve desde o início da utilização desta ferramenta e a maturidade com que está sendo encarada pelos funcionários.

#### 4.2.2 Obra B1

A obra B1 consistiu na reforma e ampliação do refeitório da Empresa Contratante. Foi desenvolvida em quatro meses com jornada de trabalho reduzida devido à continuidade na utilização do prédio nos horários das refeições. A ampliação foi de aproximadamente 500m<sup>2</sup> de área de almoço e circulação dos funcionários. Foram executadas fundações cravadas metálicas, execução de estrutura em concreto armado moldado *in locu*, cobertura metálica, alvenarias de vedação, revestimentos e instalações elétricas, hidro-sanitárias e de ar condicionado.

A obra mobilizou em média um total de 40 funcionários próprios e 20 funcionários terceirizados, sendo estes supervisionados por três técnicos de segurança e um engenheiro civil responsável pela obra. Os funcionários terceirizados foram mobilizados para as atividades de fundações, cobertura metálica, esquadrias e instalações, e algumas destas equipes prestavam, pela primeira vez, serviços à Empresa Contratante. A obra teve diversas intervenções decorrentes de acidentes. Ocorreram dois acidentes CPT, um com a equipe de

instalação elétrica e outro com a equipe de colocação da cobertura metálica; um acidente SPT com funcionário da Empresa B.

Os dois acidentes CPT ocorreram com empresas inexperientes em relação às diretrizes de segurança da Empresa Contratante. O primeiro envolveu um funcionário da equipe de instalações elétricas, que sofreu um corte no pulso. O segundo resultou em uma lesão na mão de um funcionário durante a colocação das telhas sanduíches. O SPT ocorreu na colocação de resíduos no local de deposição, quando o funcionário tombou o carrinho de mão sobre seu pé. Todos estes eventos mobilizaram a equipe de segurança da Empresa Contratante que desenvolveu planos de ação com as empresas, reuniões com os engenheiros civis responsáveis pela obra e paralisações nas atividades para conversas e treinamentos dos funcionários.

Na obra B1 foram feitos 80 RI sendo que, destes, 10 se caracterizaram dentro da definição adotada para quase-acidente.

### **4.2.3 Obra B2**

A obra B2 constitui a reforma dos banheiros e vestiários do ginásio de esportes da unidade siderúrgica. Esta obra foi a única da Empresa B em que se observou diretamente a atividade nas dependências da Empresa Contratante.

A obra constituiu na reforma e ampliação de banheiros e vestiários. As atividades consistiam na execução de blocos e vigas de fundação, estrutura em concreto armado e laje de cobertura, todas as partes moldadas *in locu*; execução de alvenaria em tijolo à vista, revestimento cerâmico interno, instalações elétricas e sanitárias. No período da visita, a obra encontrava-se em fase de arremates finais do revestimento cerâmico, instalações elétricas e colocação das esquadrias dos últimos dois módulos.

A obra durou cinco meses, e envolveu cerca de 30 funcionários entre próprios e terceiros. A Empresa B mobilizou um técnico de segurança a cargo de um engenheiro civil responsável pelo acompanhamento da obra. Todos estes funcionários passaram pela integração de segurança promovida pela Empresa Contratante antes do início das atividades e participam diariamente do DDS.

Das atividades descritas a que representou maior risco foi a montagem das fôrmas da laje de cobertura, por caracterizar trabalho em altura. Não houve paralisações por motivos de insegurança ou ocorrência de acidentes. Não houve nenhuma ocorrência de eventos CPT ou SPT no período

A análise dos RI coletados totalizou 138 incidentes, dos quais 10 foram caracterizados como quase-acidentes.

#### **4.2.4 Obra B3**

A terceira obra estudada apresenta características semelhantes à obra A4, por se tratar da mesma parada na aciaria. A parada, como descrita anteriormente, tem duração de 10 dias sem produção para execução de obras de reparo e manutenção. As empresas envolvidas, neste período, trabalham nos dois turnos (noturno e diurno). Para esta atividade a Empresa B mobilizou cerca de 20 funcionários sem subcontratações.

As atividades da Empresa B nesta paralisação de produção foram de reconstituição de um dos fornos e reconstituição das barreiras de contenção do pátio de sucatas e da balança. Ambas atividades exigiram trabalho de demolição com utilização do martetele hidráulico, limpeza, montagem de fôrmas e concretagem. A atividade de risco mais crítica, segundo o técnico de segurança, foi a demolição e montagem de fôrmas no forno, por caracterizar trabalho em altura.

Como ocorrido na obra A4, a Empresa Contratante aplicou um treinamento de segurança com todas as equipes envolvidas nesta parada. Houve reuniões diárias com os engenheiros da Empresa B e engenheiros e supervisores de área da Empresa Contratante. Além disso, a Empresa B, ministrou treinamento de 1 dia para os 20 funcionários envolvidos sobre trabalho em altura com a participação do engenheiro de segurança da empresa.

As atividades da parada foram concluídas sem paralisações por motivo de segurança. Não foi registrada nenhuma ocorrência de acidentes durante as atividades. Nestes dez dias foram realizados 9 RI, sendo um caracterizado como quase-acidente de acordo com a definição de utilizada neste trabalho.

#### **4.2.5 Obra B4**

No período de janeiro a março de 2008, a Empresa B foi contratada para algumas pequenas obras de reforma em um pavilhão industrial e na balança dos caminhões no ingresso da usina. Foram obras que envolveram cerca de 20 funcionários e não mobilizaram um técnico de segurança exclusivo em seu acompanhamento.

Nenhuma das obras apresentou problemas de intervenções da Empresa Contratante ou paralisações por motivos de segurança, não ocorrendo acidentes no período. No período de três meses em que foram acompanhadas os RI, foram registrados 74 incidentes, sendo oito classificados como quase-acidente.

### **4.3 EMPRESA C**

Por iniciativa da própria empresa, a gestão da segurança passou a ser um item de controle dos processos realizados pelas empresas subcontratadas e também da própria empresa. Desde 2008, o relato de quase-acidentes passou a compor os itens de avaliação da segurança nos canteiros de obra. Diferentemente das Empresas A e B, este relato é focado somente nos quase-acidentes, não existindo uma obrigatoriedade em realizar um relato mensal por trabalhador.

Nesta empresa foram analisados dados de sete obras de características semelhantes. Estas obras se caracterizavam por prédios verticais de múltiplos pavimentos sendo seis residenciais e um comercial, todos localizados na cidade de Porto Alegre.

#### **4.3.1 Sistema de Gestão de Segurança**

O sistema de SST da Empresa C foi concebido para seguir às exigências estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e à política interna de gestão que busca integrar a gestão da segurança à produção. Nessa perspectiva, a integração entre produção e segurança vem atingindo patamares bastante elevados em relação a demais empresas da construção civil. Essa integração é percebida no envolvimento dos engenheiros civis e na autonomia da equipe da

segurança em paralisar atividades quando identificadas situações de risco. A empresa possui um sistema de indicadores de segurança que inclui medidas caráter pró-ativo, tais como o grau de atendimento à NR-18 e taxa de frequência de quase-acidentes, além de levantar e difundir melhores práticas desenvolvidas em seus canteiros de obra. Entretanto, a empresa encontra-se em situação ainda distante das diretrizes de segurança exigidas pela Empresa Contratante.

A Empresa C mobiliza um técnico por obra responsável por funcionários próprios e terceiros em um total de 100 funcionários em média. Há um engenheiro de segurança responsável pela gestão do sistema de segurança global da Empresa C. A ele são reportados o resultado dos indicadores de segurança de todas as obras e empresas contratadas.

Os dados relativos aos indicadores de segurança são consolidados por um técnico de segurança que os reúne em um arquivo eletrônico de avaliação de desempenho da Empresa C e suas contratadas. Um outro técnico de segurança é responsável pela aplicação dos Serviços Especializados em Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (SESMT). Dessa forma as exigências legais são atendidas pela empresa e são divididas por coordenadores internos. De forma a discutir a aplicação destes itens e dificuldades ou boas práticas encontradas, os técnicos se reúnem com o engenheiro de segurança semanalmente. Além disso, existe uma CIPA estabelecida e atuante na empresa que envolve a participação de todos os técnicos de segurança.

Os acidentes do trabalho SPT e CPT são administrados pela equipe de segurança, que fornece total apoio às vítimas e desenvolve uma investigação completa da ocorrência buscando as causas do evento. Acidentes de menor gravidade não passam por atuação tão rigorosa.

Os canteiros de obra visitados na Empresa C valorizam aspectos de organização, limpeza e segurança. Na entrada dos canteiros já é indicado o número de dias que se trabalhou desde o último acidente com afastamento. Anteriormente a execução de cada obra é feita uma análise da melhor posição para locar os escritórios, almoxarifados, refeitório, banheiros e demais áreas de vivência. Este planejamento considera a ocupação do próprio prédio à medida que este é liberado. Desta forma é possível liberar as áreas do terreno antes do fim da obra.

Como nas empresas descritas anteriormente, existem murais de comunicação onde é exposto o mapa de risco, os indicadores de segurança da empresa, boas práticas a nota recebida pela

obra em relação aos critérios de segurança avaliados. Além disso, cada empresa subcontratada é notificada, individualmente sobre problemas ou boas práticas identificadas nas atividades desenvolvidas naquele mês.

#### 4.3.1.1 Diálogo Diário de Segurança

Todas as obras da Empresa C têm implantado a prática de relato de quase-acidente, sendo que o DDS é o principal meio utilizado para o treinamento acerca da importância do relato destes eventos e como identificar e proceder nestes relatos. Além dos DDS, o treinamento para relatar quase-acidentes faz parte da pauta de integração admissional periódica e de reciclagem, sendo dedicados 25 minutos para este tema em um treinamento de 6 horas. Neste período é apresentado o conceito dos quase-acidentes, são citados exemplos e a importância do relato. Os DDS são uma forma de resgatar continuamente este treinamento, reforçando a prática.

O DDS na Empresa C não é realizado diariamente, acontecendo três vezes por semana após o almoço. Essa periodicidade foi justificada pela dificuldade dos técnicos de segurança em reunir todo o grupo de funcionários, próprios e terceiros, todos os dias e no primeiro horário da manhã (como é recomendado). Muitas das empresas contratadas têm horários de trabalho que divergem dos adotados, iniciando as atividades antes ou depois dos funcionários da Empresa C.

Após a integração admissional, o DDS é o principal mecanismo para a continuidade do treinamento frente ao relato de quase-acidentes. No início do processo de implementação, foram enfrentadas dificuldades de aceitação, mas posteriormente os funcionários foram se familiarizando e passaram a utilizar estes momentos como oportunidade para o relato. Segundo o depoimento dos técnicos de segurança, o relato de quase-acidentes se tornou uma ferramenta de integração da equipe de segurança aos funcionários. Na medida em que os funcionários viram benefícios em suas condições de trabalho e de segurança nas atividades, o técnico de segurança passou a ser visto, não como uma pessoa que venha atrapalhar o processo de produção, mas como alguém que busca introduzir melhorias à qualidade de suas atividades.

#### 4.3.1.2 Relato de Quase-acidentes

No início do processo de implantação do relato de quase-acidentes, este ocorria de maneira informal, verbalmente, após o DDS. À medida que os funcionários passaram a aceitar a prática e perder a desconfiança de que seriam apontados como culpados, o relato de quase-acidentes passou a ocorrer com maior naturalidade no dia-a-dia do canteiro. Os operários começaram, então a procurar o técnico de segurança para fornecer informações. A via de relato manteve-se sempre verbal, pois, diferentemente das empresas A e B, a Empresa C não exige a alfabetização de seus funcionários. Além disso, é a via de comunicação mais fácil e que surte maior efeito com os funcionários já que estes se sentem mais a vontade em relatar.

O formulário de relato de quase-acidentes está apresentado na figura 10, contendo os seguintes dados:

- a) informações do funcionário: nome e equipe;
- b) informações de identificação: data e local;
- c) breve descrição do quase-acidente;
- d) apontamento das causas do evento;
- e) ações corretivas;
- f) avaliação do risco de acordo com a matriz de severidade mencionada no capítulo 3 quadro 1;
- g) probabilidade de recorrência do quase-acidente.

O risco relacionado aos quase-acidentes relatados na Empresa C é avaliado de acordo com o método descrito na seção 2.4.2. Nesta seção é definida uma matriz que relaciona a gravidade com a probabilidade para avaliação de acidentes do trabalho, porém a Empresa C adaptou a matriz para a avaliação do risco potencial, especificamente, para os quase-acidentes. Esta matriz, é a mesma sugerida por Cambraia et al. (2008).

EMPRESA C						PROGRAMA DE PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES	
ANÁLISE DE QUASE-ACIDENTES						Mês: Responsável: Liberado: Versão: Obra:	
Data	Equipe	Descrição	Causas	Ações corretivas	Risco	Probabilidade	Local
					ALTO		
					MÉDIO		
					BAIXO		

Figura 10: formulário de relato de quase-acidentes – Empresa C.

O fluxo de informação dos quase-acidentes é estabelecido para toda empresa, sendo estes relatos redigidos em arquivo digital pelo técnico de segurança de cada obra. Os documentos são encaminhados, juntamente dos demais indicadores de segurança, ao um técnico de segurança responsável pela consolidação e envio dos dados ao engenheiro de segurança da empresa. O engenheiro de segurança, então, incorpora estes dados à pauta da reunião de avaliação mensal de qualidade aos diretores da empresa. O engenheiro civil de cada obra não tem muito envolvimento neste processo. A comunicação aos funcionários ocorre através fixação destes relatórios e demais indicadores nos murais de segurança no canteiro de obra. Diferentemente do que ocorre na Empresa A e na Empresa B, não é designado um responsável por encaminhar a solução sobre a causa do quase-acidente identificado. Este fluxo é demonstrado na figura 11.

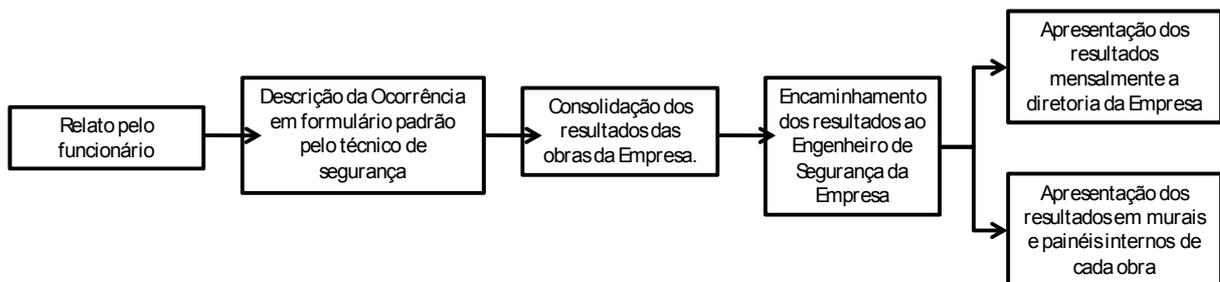


Figura 11: fluxo da gestão de quase-acidentes – Empresa C.

### 4.3.2 Descrição geral das obras da Empresa C

Através de vistas realizadas nas obras C1 e C2 foi possível identificar algumas características da Empresa C. Ambas consistem de obras de prédios residenciais com mais de uma torre de apartamentos. Através das entrevistas com os técnicos de segurança, constatou-se que as demais obras da empresa são semelhantes a estas duas. As obras da empresa C apresentam as seguintes características:

- a) prédio vertical de múltiplos pavimentos;
- b) fundações: variável conforme condições do terreno de cada empreendimento;
- c) estrutura em concreto armado: requer a montagem de fôrmas e armaduras no canteiro de obra; o concreto é fornecido e bombeado por concreteiras;
- d) execução de alvenaria de blocos cerâmicos de vedação externa;
- e) instalação de divisórias internas em gesso acartonado;
- f) instalações elétricas e sanitárias;
- g) execução de reboco externo com utilização de andaimes suspensos
- h) execução dos revestimentos de fachada;
- i) trabalhos em terra e escavações para execução de piscinas e paisagismo.

Além da diversidade de atividades foi percebida uma grande subcontratação de funcionários. No período em que houve coleta de relatos de quase-acidentes a obra C1 teve uma média de 100 funcionários, apresentando um pico de 130, dos quais 50 são funcionários próprios e os demais terceirizados. Esta elevada subcontratação é uma característica da Empresa C, que já desenvolveu parcerias com um grupo de empresas com que realiza seus empreendimentos.

Durante o período de análise de dados da obra C1, compreendido entre janeiro e setembro de 2008, houve 6 acidentes CDM, 25 acidentes SPT e 7 acidentes CPT. A obra teve uma paralisação de 18 dias promovida pelo Ministério do Trabalho devido a falhas no atendimento aos requisitos de segurança exigidos pela NR18. Além disso, houve interdições parciais, promovidas pelo técnico de segurança, das atividades que não haviam sido planejadas com antecedência e estavam sendo realizadas sem cumprir as condições de segurança necessárias.

Houve ainda, mais duas paralisações gerais, acordadas com o engenheiro civil responsável pela obra, para promover a limpeza e organização do canteiro de obras.

Na obra C1 foram coletados 68 relatos de quase-acidentes, dos quais apenas um diferiu da definição utilizada neste trabalho. Na obra C2 foram coletados 26 relatos de quase-acidentes dos quais, um diferiu das definições adotadas neste trabalho. No total, a Empresa C apresentou 220 relatos sendo 194 classificados como quase-acidentes.

## 5 RESULTADOS

O presente capítulo descreve os resultados obtidos após análise dos quase-acidentes quanto às oito características adotadas: natureza, agente causador, *feedback* ao sistema de gestão, priorização, rastreabilidade, profissão do trabalhador, dia da semana e horário da ocorrência.

### 5.1 NATUREZA DOS QUASE-ACIDENTES

Na análise dos relatos coletados, a classificação dos quase-acidentes quanto à sua natureza foi a primeira a ser aplicada, pois, a partir destas informações, foi possível a melhor compreensão das características destes eventos nas respectivas obras. Para esta classificação, considerou-se o que de fato teria acontecido se um acidente ocorresse. A natureza dos quase-acidentes coletados não era uma informação explicitamente registrada nos relatos realizados pelas três empresas analisadas. Porém, mediante a descrição dos eventos, foi possível analisar cada uma das ocorrências a este respeito.

A distribuição dos quase-acidentes totais, relativo às três empresas, dentro destas categorias é apresentada na figura 12, através de um gráfico Pareto, no qual são destacados os quase-acidentes com maior frequência entre as três empresas observadas. Este gráfico define uma ordem de prioridade na realização de ações preventivas.

O gráfico indica que há uma concentração de quase-acidentes em três categorias, totalizando 51% das ocorrências. São elas: queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível (25%), problema na operação de máquinas e equipamentos (14%) e queda de materiais, ferramentas e equipamentos no mesmo nível (12%).

O quadro 11 apresenta a classificação dos quase-acidentes registrados nas três empresas, conforme as 15 categorias de classificação quanto à natureza. Utilizou-se como ponto de partida para esta classificação os itens sugeridos pela NBR-14280 (ABNT, 2001) e os critérios adotados por Cambraia et al. (2008) e por Costella (1999). Entretanto, após a análise preliminar dos relatos, foi necessário acrescentar quatro novas categorias. Os itens 12, 13, 14

e 15 foram acrescentados devido a algumas características percebidas nos relatos de quase-acidentes dentro do contexto das obras.

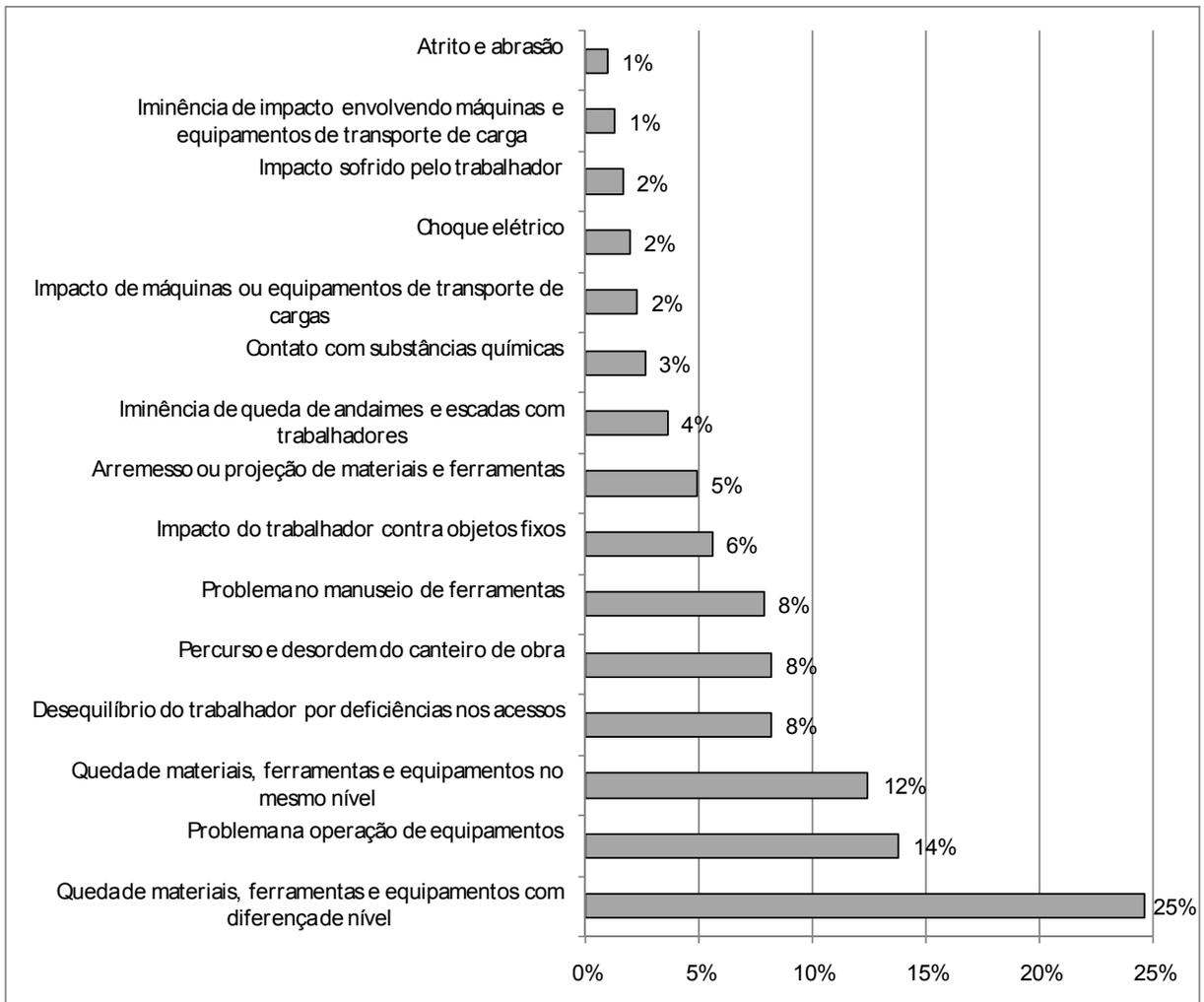


Figura 12: distribuição dos quase-acidentes quanto à natureza de sua ocorrência.

Embora esta análise não seja conclusiva devido ao pequeno tamanho da amostra de obras, há indicações que a natureza dos quase-acidentes varia de acordo com o tipo de obra e com a fase em que esta se encontra. A Empresa A, por exemplo, por ter desenvolvido obras de intensa utilização de equipamentos como guindastes e plataformas móveis, na montagem de estruturas pré-moldadas e na substituição do telhado de dois prédios, teve a maior concentração dos quase-acidentes relacionados a problemas na utilização destes equipamentos, representando 34% dos relatos analisados. As obras da Empresa B, por sua vez, não faziam uso tão intenso de equipamentos de grande porte, mas tinham muitas atividades em desnível: confecção de estruturas *in locu*, execução de alvenaria e montagem de

estrutura de cobertura metálica. Todas estas atividades requeriam montagem e trabalho em andaimes. Neste contexto, queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível foram os quase-acidentes que tiveram maior incidência na empresa, com 21% das ocorrências. Na Empresa A esta categoria foi a terceira categoria mais freqüente, com 15%, atrás ainda de problemas com manuseio de ferramentas (20%).

		EMPRESAS			
		TOTAL	A	B	C
#	NATUREZA DOS QUASE-ACIDENTES	%	%	%	%
1	Queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível	25%	15%	21%	29%
2	Queda de materiais, ferramentas e equipamentos no mesmo nível	12%	5%	7%	16%
3	Impacto sofrido pelo trabalhador	2%	1%	3%	2%
4	Desequilíbrio do trabalhador por deficiências nos acessos	8%	1%	10%	11%
5	Impacto do trabalhador contra objetos fixos	6%	1%	14%	6%
6	Iminência de impacto envolvendo equipamentos de transporte de carga	1%	1%	7%	1%
7	Impacto de máquinas ou equipamentos de transporte de cargas	2%	7%	0%	1%
8	Arremesso ou projeção de materiais e ferramentas	5%	2%	3%	6%
9	Iminência de queda de andaimes e escadas com trabalhadores	4%	0%	7%	5%
10	Choque elétrico	2%	2%	3%	2%
11	Atrito e abrasão	1%	0%	0%	2%
12	Problema no manuseio de ferramentas	8%	20%	17%	2%
13	Problema na operação de máquinas e equipamentos	14%	34%	7%	6%
14	Contato com substâncias químicas	3%	2%	0%	3%
15	Percurso e desordem do canteiro de obra	8%	7%	0%	10%

Quadro 11: categorias e resultados de análise dos quase-acidentes quanto à natureza.

Na Empresa B os quase-acidentes envolvendo problemas com ferramentas manuais representaram 17% das ocorrências, sendo a categoria com a segunda maior incidência. Na Empresa C, queda de ferramentas, equipamentos e materiais com diferença de nível foi a categoria com maior freqüência de quase-acidentes (29%), sendo seguida por queda de ferramentas, equipamentos e materiais em mesmo nível (16%), somando 45% dos quase-acidentes relatados. Esta situação é justificada pela intensa utilização de ferramentas e equipamentos portáteis em diferentes atividades, e grande utilização de andaimes, tanto suspensos quanto no mesmo andar, em obras de prédios verticais de múltiplos pavimentos. A distribuição dos quase-acidentes quanto a natureza nas três empresas é apresentada na figura 13.

O quadro 12 apresenta uma comparação da incidência destes três quase-acidentes em relação à natureza dos quase acidentes analisados Por Cambraia et al. (2008) e também em relação à natureza dos acidentes analisados por Costella (1999). No primeiro estudo, houve uma maior concentração de ocorrência de quase-acidentes relacionados a queda de materiais, ferramentas equipamentos com diferença de nível (28%); queda de materiais, ferramenta e equipamentos em mesmo nível (22%) e impacto sofrido pelo trabalhador (9%), representando 59% das ocorrências. No segundo trabalho também houve uma concentração nestas três categorias, que tiveram uma incidência de 19%, 8% e 32% respectivamente.

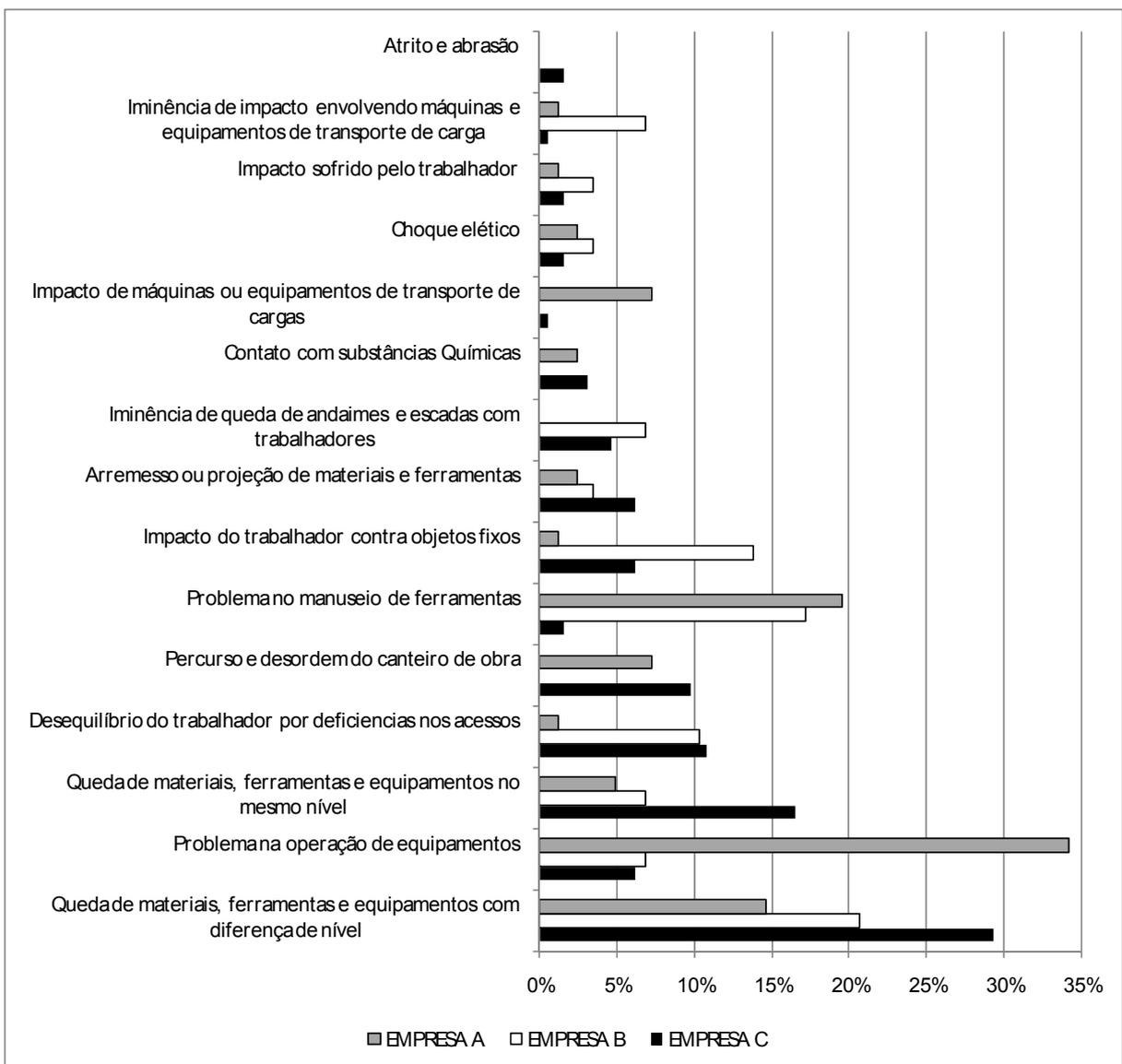


Figura 13 distribuição dos quase-acidentes quanto a natureza nas três empresas analisadas.

	TOTAL	Cambraia et al. (2008)	Costella (1999)
Queda de materiais, ferramentas e equipamentos com diferença de nível	25%	28%	19%
Queda de materiais, ferramentas e equipamentos no mesmo nível	12%	22%	8%
Impacto sofrido pelo trabalhador	2%	9%	32%
<b>Total</b>	<b>39%</b>	<b>59%</b>	<b>59%</b>

Quadro 12: resultados obtidos em trabalhos na literatura quanto à natureza dos quase-acidentes

As diferenças apresentadas no quadro 12 podem ser explicadas pela necessidade de se supor a ocorrência de um acidente em potencial na manifestação de um quase-acidente no momento em que deseja-se avaliar a sua natureza. Uma grande diferença na análise da natureza dos quase-acidentes é a inexistência, em algumas categorias adotadas, de uma representação física da ocorrência. É mais fácil um funcionário identificar e relatar que uma ferramenta quase caiu de um andaime ou que ela caiu e quase bateu em um funcionário em nível inferior, pois este se concretiza em uma ação com representação física. Ao contrário do impacto, por exemplo, no qual este mesmo funcionário iria relatar a menção, a possibilidade de um impacto contra um objeto, o que não é representado fisicamente. Já na ocorrência de acidentes do trabalho, negar impactos que venham a causar lesões é situação dificultada pelo aspecto legal envolvido a sua ocorrência. O trabalho de Cambraia et al. (2008) tem em seu desenvolvimento um aspecto positivo, que foi o envolvimento dos pesquisadores no canteiro de obra, na fase de coleta de dados, o que auxilia a compreensão da natureza destes eventos.

## 5.2 AGENTE CAUSADOR DOS QUASE-ACIDENTES

Esta categoria se refere ao objeto causador da potencial lesão relacionada ao quase-acidente, que, na maioria dos casos, têm relação com a natureza do evento. A definição das categorias foi baseada no trabalho de Costella (1999). Dentre os 305 relatos analisados, em apenas quatro ocorrências (1,3%) não foi possível a identificação do agente causador.

O quadro 13 apresenta os percentuais totais com relação ao agente causador dos quase-acidentes coletados nas três empresas. Percebe-se que estes resultados são bastante

dependentes das atividades executadas em cada empresa. Por exemplo, a Empresa C teve grande concentração de quase-acidentes vinculados e peças metálicas e peças de madeira solta. Tais materiais são característicos de obras que utilizam montagem de fôrmas, armadura e estrutura moldada *in locu*; nas Empresas A e B já se faz uso de estrutura metálica ou pré-moldada. A Empresa A concentrou a ocorrência de quase-acidentes relacionados a utilização de equipamentos, que foi bastante intensa nas obras A1, A2 e A3.

AGENTE CAUSADOR			Total	Empresa A	Empresa B	Empresea C
1	Ferramentas manuais sem força motriz	Martelo, serrote, pá, picareta, enxada, colher de pedreiro	15,6%	24,4%	24,1%	10,5%
2	Peça metálica ou vergalhão	Cabos de aço, arame, escora metálica, chapas, calhas, correntes	12,6%	3,7%	17,2%	15,8%
3	Equipamentos	Guincho, plataformas móveis, equipamentos de fundações, retro escavadeiras	9,0%	23,2%	6,9%	3,2%
4	Madeira (peça solta)	Escoras, tábuas, sarrafos, galhos	8,3%	2,4%	3,4%	11,6%
5	Concreto, argamassa, cimento ou peça de concreto	Elementos estruturais de concreto, concreto fresco, argamassa	6,3%	0,0%	0,0%	10,0%
6	Andaime ou similar	Cavalete, andaime suspenso, torres	5,6%	1,2%	3,4%	7,9%
7	Prego, Parafuso		5,6%	1,2%	3,4%	7,9%
8	Fôrma de madeira ou metálica	Chapas de compensado, painéis metálicos ou de madeira.	5,3%	0,0%	3,4%	7,9%
9	Máquinas manuais com força motriz	Betoneira, mangote, vibrador, furadeira, lixadeira	5,0%	11,0%	6,9%	2,1%
10	Escada	Escadas definitivas de concreto, escadas de madeira, retráteis	4,0%	0,0%	3,4%	5,8%
11	Pedras, brita ou areia	Granito, mármore, basalto	4,0%	0,0%	0,0%	6,3%
12	Telhado	Telhas, calhas	3,0%	11,0%	0,0%	0,0%
13	Tampas e buracos	Tampas de concreto, metálicas, ganchos e alças	2,7%	0,0%	10,3%	2,6%
14	Material eletrizado	Andaimes, peças metálicas, tomadas e cabos eletrizados	2,3%	2,4%	3,4%	2,1%
15	Serras em geral	Circular, manual, policorte	2,3%	6,1%	3,4%	0,5%
16	Tubo	Tubos de PVC, ferro fundido e concreto	2,3%	1,2%	3,4%	2,6%
17	Substância química	Cal virgem, ácido sulfúrico, óleos, graxas e combustíveis, tintas.	2,0%	6,1%	0,0%	0,5%
18	Substâncias em alta temperatura	Água, piche, pontas metálicas, equipamentos de solda	1,3%	3,7%	0,0%	0,5%
19	Portas, portões, janelas		1,0%	2,4%	0,0%	0,5%
20	Tijolo ou similar	Bloco cerâmico	1,0%	0,0%	3,4%	1,1%
21	Carro de mão ou similar	Grisca ou caçamba	0,7%	0,0%	3,4%	0,5%

Quadro 13: distribuição dos quase-acidentes com relação ao agente causador nas três empresas observadas

Os resultados totalizados ainda indicam uma concentração de 52% dos quase-acidentes vinculados a cinco agentes: ferramentas manuais sem força eletro-motriz (15,6%), peça metálica ou vergalhão (12,6%), equipamentos (9,0%), peças soltas de madeira (8,3%) e concreto, argamassa, cimento ou peça de concreto (6,3%). Dos resultados obtidos por Costella (1999), duas destas categorias ficaram entre as cinco de maior incidência: madeira representou 8,1% dos agentes de lesão e peças metálicas ou vergalhão contribuíram com 7,9% dos acidentes analisados. Concreto, argamassa, cimento ou peça de concreto representaram 6,4% das ocorrências de acidentes observados por Costella (1999), sendo o sexto agente com maior incidência. Os resultados obtidos pelo Sinduscon/PE (2003) se assemelham aos resultados de Costella (1999), considerando que este trabalho não utiliza a categoria 5 (concreto, argamassa, cimento ou peça de concreto) em sua análise. A comparação entre estes resultados é apresentada no quadro 14.

AGENTE CAUSADOR		%	Costella (1999)	Sinduscon/PE (2003)
Ferramentas manuais sem força motriz	Martelo, serrote, pá, picareta, enxada, colher de pedreiro	15,6%	5,6%	7,3%
Peça metálica ou vergalhão	Cabos de aço, arame, escora metálica, chapas, calhas, correntes	12,6%	7,9%	7,3%
Equipamentos	Guincho, plataformas móveis, equipamentos de fundações, retro escavadeiras	9,0%	6,4%	6,1%
Madeira (peça solta)	Escoras, tábuas, sarrafos, galhos	8,3%	8,1%	6,6%
Concreto, argamassa, cimento ou peça de concreto	Elementos estruturais de concreto, concreto fresco, argamassa	6,3%	6,4%	-
<b>Total</b>		51,8%	34,4%	27,3%

Quadro 14: comparação da distribuição em relação ao agente causador de maior frequência com os resultados de Costella (1999) e do Sinduscon/PE (2003)

A análise destes resultados permite avaliar, primeiramente, que o agente causador máquinas com força eletro motriz (5,0%), somados com as ocorrências vinculadas aos equipamentos (9,0%), repetem a distribuição percebida na categoria que definiu a natureza do quase-acidente relacionado aos problemas com operação de máquinas e equipamentos (14,0%). Ao se comparar, por exemplo, o agente causador ferramentas manual sem força motriz (15,6%) com a categoria de natureza dos quase-acidentes problemas no manuseio de ferramentas (8,0%), não se identifica similaridade. Este fato pode ser entendido ao se analisar a natureza do quase-acidente. Nesta categoria, se havia queda de uma ferramenta, este evento foi classificado dentro da categorias 1 e 2 do quadro 11. Na avaliação quanto ao agente causador,

este mesmo evento foi relacionado à ferramentas manuais. Considerando que equipamentos manuais, soltos e de menor peso e tamanho são mais favoráveis a cair durante a atividade, os agentes 1, 2 e 4, apresentados no quadro 13, somam 36,5%, que repetem a natureza dos quase acidentes relacionados a queda em mesmo nível ou com diferença de nível (37%).

### 5.3 FEEDBACK POSITIVO OU NEGATIVO AO SISTEMA DE GESTÃO

A queda de materiais nas bandejas de contenção utilizados em prédios verticais são exemplos de situações de ocorrência de *feedback* positivo, pois estas impedem a queda destes materiais com diferença de nível, evitando que atinjam pessoas ou equipamentos em níveis inferiores. Outro exemplo de retroalimentação positiva é a proteção dos funcionários de lesões iminentes devido ao correto uso dos EPI. São exemplos de quase-acidentes com retorno negativo os vazamentos em equipamentos utilizados, indicando deficiências na manutenção das condições de utilização destes equipamentos.

A distribuição dos quase-acidentes nestas duas categorias está apresentado na figura 14. Os relatos analisados nas três empresas observadas levaram a uma distribuição de 13% de quase-acidentes que registraram ação positiva das medidas de controle determinadas pelo sistema de gestão de SST. Quase-acidentes com resposta negativa ao sistema de gestão totalizaram 46% dos relatos analisados. Ocorrências em que não foi possível identificar a existência de um mecanismo de controle ou que explicitavam a inexistência de alguma medida de proteção representaram 41% dos quase-acidentes analisados. Tal situação reflete que grande quantidade dos riscos identificados nos relatos não apresentou um controle estabelecido sobre ele.

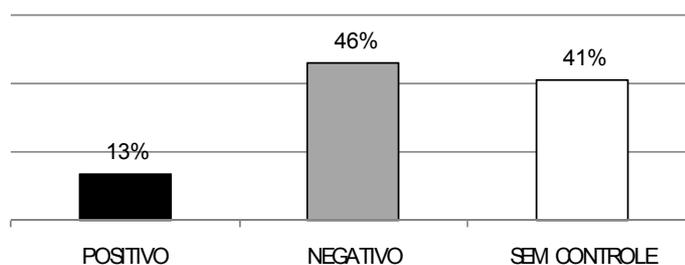


Figura 14: *feedback* positivo, negativo em relação ao sistema de gestão ou risco sem controle.

Cambráia et al. (2008) consideraram *feedback* negativo que a medida de prevenção instalada sobre determinado risco não funcionou quando solicitado ou em situações em que não haviam essas medidas. Utilizando este critério, a análise obtida resulta em 87% dos quase-acidentes com *feedback* negativo para o sistema de gestão. Estes resultados podem ser comparados com o trabalho de Cambráia et al. (2008) que utilizaram este mesmo critério de classificação de quase acidentes. A figura 15 representa a comparação entre os resultados.

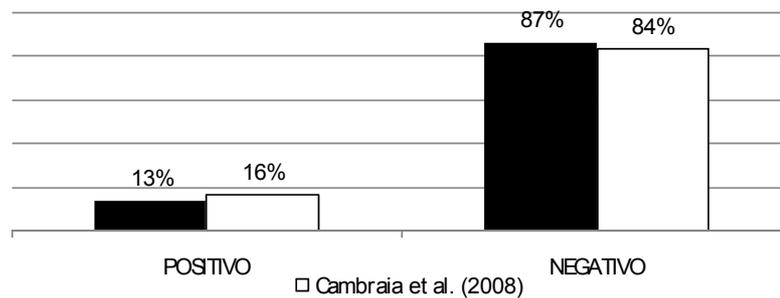


Figura 15: *feedback* positivo e negativo comparado com os resultados de Cambráia et al. (2008)

Resultados semelhantes foram encontrados nas empresas A, B e C, conforme indica a figura 16.

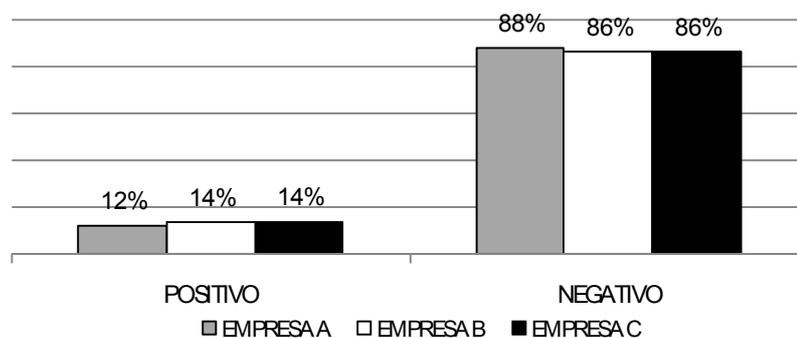


Figura 16: *feedback* positivo e negativo ao sistema de gestão de segurança nas empresas analisadas

Percebe-se uma distribuição muito próxima entre os dois estudos, e entre as três empresas, apresentando uma grande concentração em quase-acidentes em que houve uma resposta negativa para o sistema de gestão de segurança. Tal situação aponta para a existência de um

déficit de medidas de controle eficazes sobre os riscos encontrados, indicando oportunidades de melhoria no controle dos riscos na construção civil.

#### 5.4 PRIORIZAÇÃO DOS QUASE-ACIDENTES

As três empresas foco deste estudo apresentam em seus relatos uma avaliação referente à gravidade do evento relatado. Porém, os critérios utilizados para esta classificação diferem entre si, o que impossibilitou a comparação e a totalização dos resultados. Devido a estas divergências no critério de priorização dos quase-acidentes, os resultados são apresentados para cada uma das empresas observadas.

A figura 17 apresenta os resultados divididos quanto à priorização em relação à gravidade atribuída para cada evento nas três empresas, cada uma aplicando o seu método de avaliação e atribuição da gravidade.

As categorias alta, média e baixa referem-se à prioridade que deve receber a análise destes eventos devido à gravidade percebida em cada quase-acidente (alta gravidade, média gravidade e baixa gravidade). Em que pese os diferentes métodos de avaliação, nas três empresas, percebe-se uma maior concentração de quase-acidentes de média gravidade.

A Empresa A teve avaliação quanto a gravidade realizada em 93% dos relatos analisados. A empresa emprega os critérios sugeridos pela Empresa Contratante para avaliação da gravidade de acidentes, apresentou grande variação entre a distribuição dos quase-acidentes de média e baixa (ambos com 45%) para os de alta gravidade (2%). Isso se deve aos graus de risco da matriz utilizada serem descritos para acidentes, que, por definição, são ocorrências mais graves que os quase-acidentes, fato que dificulta uma análise de quase-acidentes de maior ou menor gravidade.

Já a Empresa B avaliou 72% dos seus relatos de quase-acidentes quanto a gravidade. A empresa teve uma grande concentração de quase-acidentes na faixa de média gravidade (55%), porém, baixa incidência em alta gravidade (14%) e baixa gravidade (3%). A utilização de métodos subjetivos, sem uma definição de critérios de probabilidade ou gravidade, dificulta a apreciação do técnico de segurança, gerando uma inclinação à classificação em

uma faixa mediana, nem muito grave para ser crítico e nem de baixa gravidade que possa ser desprezado.

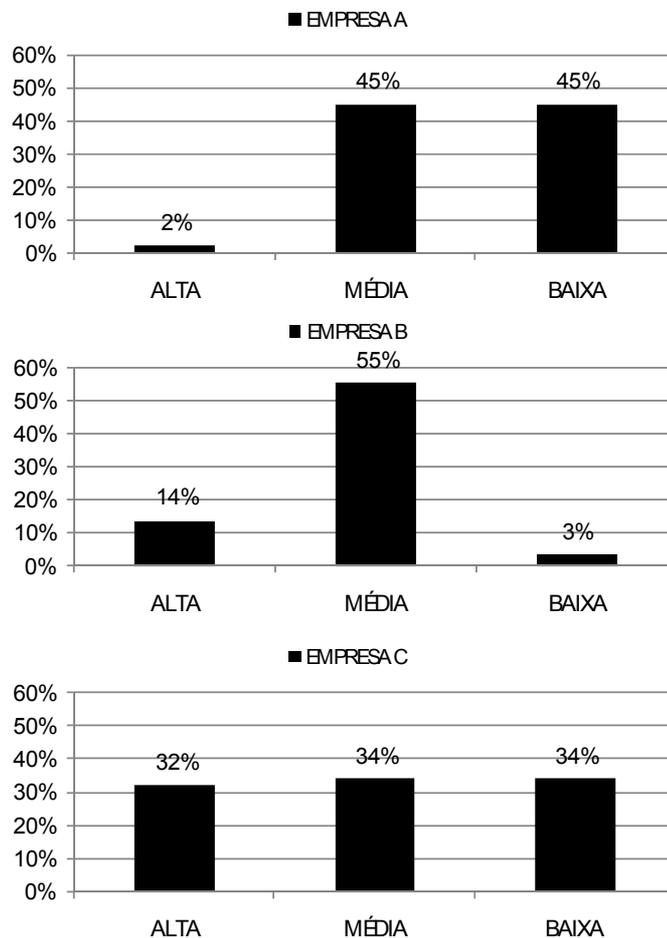


Figura 17: priorização dos quase-acidentes em relação à gravidade identificada nas três empresas

A Empresa C avaliou a gravidade dos eventos em todos os seus relatos, utilizando um método de que propõem a priorização por zoneamento de riscos para os quase-acidentes. Os resultados apresentam uma distribuição mais homogênea de proporção de quase-acidentes (32% alta gravidade, 34% média e baixa gravidade). Tais resultados diferem dos apresentados por Cambraia et al. (2008), sob utilização do mesmo método, que teve respectivamente 14%, 75% e 11%, nas zonas alta, média e baixa, como é ilustrado na figura 18.

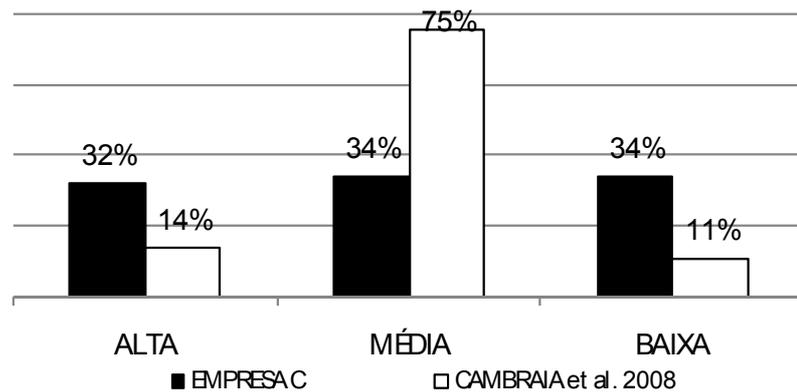


Figura 18: priorização dos acidentes na Empresa C comparados com Cambraia et al. (2008)

Essa divergência pode ocorrer devido às características particulares das obras, das atividades em execução no período de análise e da mão-de-obra, bem como da interpretação dos técnicos de segurança. Além disto, como foram diferentes profissionais que fizeram esse tipo de avaliação, podem também ter havido falhas na correta utilização da matriz. Apesar de existir um método de priorização, a avaliação realizada ainda apresenta caráter subjetivo. Esta subjetividade ocorre nas três empresas e aponta para a necessidade do estabelecimento de critérios mais claros e que permitam uma classificação mais eficiente.

## 5.5 RASTREABILIDADE DO EVENTO

Rastrear os quase-acidentes, resgatando o máximo de informações possíveis a partir de seu relato, com o objetivo de alcançar as causas destes eventos, garante o mérito da prática de relato dos quase-acidentes. A partir da antecipação e do estabelecimento do controle sobre o risco percebido nestes eventos é que se incorpora o caráter pró-ativo nos sistemas de gestão de SST.

O resultado quanto à rastreabilidade dos quase-acidentes é apresentado na figura 19. A comparação dos resultados obtidos com a literatura é apresentada na figura 20. Do total de quase-acidentes analisados, 70% permitiram a identificação das causas e 30% não tiveram a causa identificada. Devido às informações contidas nos relatos de quase-acidentes analisados, a identificação da causa foi considerada positiva em todos os casos em que houve a realização de alguma ação de controle ou de eliminação do risco identificado no relato.

A Empresa C, de acordo com as informações descritas nos relatos de quase-acidentes, foi a que teve menor desempenho na identificação das causas, indicando uma possível perda de oportunidade em se antecipar no controle dos riscos percebidos com a ocorrência e registro dos quase-acidentes. Tal resultado pode ser justificado pelo fato do relato de quase-acidente não designar um responsável por encaminhar uma solução sobre a causa, como ocorre nas Empresas A e B. Além disso, nas obras da Empresa C pode-se identificar a maior incidência de atribuição de causas ao descuido e desatenção dos funcionários.

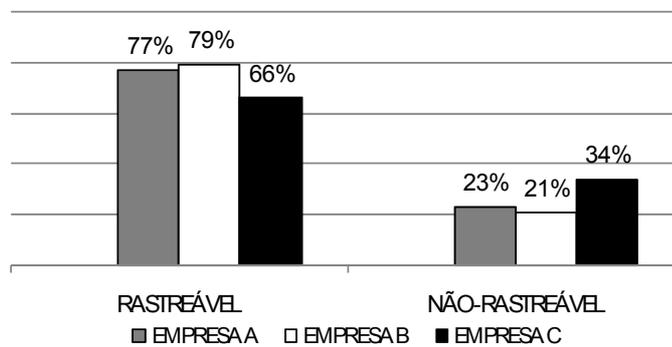


Figura 19: distribuição dos quase-acidentes quanto à rastreabilidade nas três empresas analisadas

No trabalho de Cambraia et al. (2008), 87% dos quase-acidentes analisados foram rastreáveis e apenas 13% não. Tal divergência se justifica na maior participação do pesquisador na fase de coleta de dados, o que possibilitou a investigação das causas sempre que um quase-acidente era relatado. Esta é, justamente, uma das limitações de presente pesquisa.

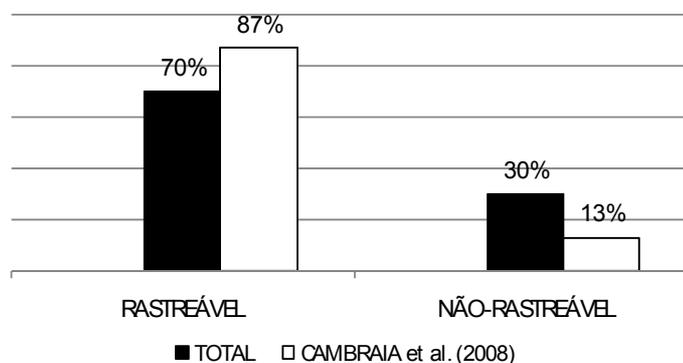


Figura 20: comparação dos resultados obtidos no trabalho com Cambraia et al. (2008)

## 5.6 PROFISSÃO DO TRABALHADOR

Em diversos estudos sobre a natureza dos acidentes dos trabalhos, tais como Costella (1999) e Sinduscon/PE (2003), na construção civil, Marsh e Kendrick (2000), em ambientes domésticos e Macedo e Silva (2005), na indústria portuguesa, registra-se a profissão do funcionário que sofreu o acidente. Das três empresas analisadas, somente a Empresa A menciona a profissão dos funcionários nos formulários de relato de quase-acidentes. Porém, neste relato é registrada a profissão da pessoa que fez o relato, a qual não necessariamente é quem poderia ter sofrido um acidente.

A figura 21 traz o resultado das profissões com maior número de relatos de quase-acidentes na Empresa A.

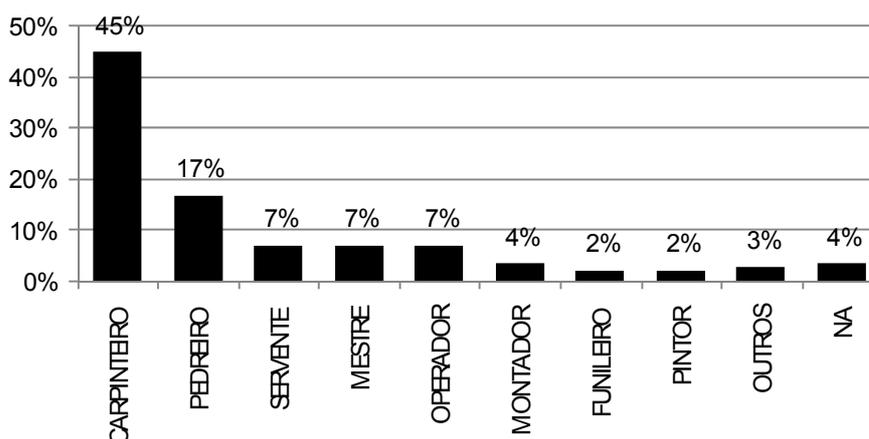


Figura 21: relato de quase-acidentes quanto à profissão na Empresa A

Tal resultado indica que carpinteiros e pedreiros são mais propensos a identificar quase-acidentes. Em parte isto se deve ao elevado número de operários desta categoria profissional nas obras, que resulta em maior tempo de exposição a riscos de acidentes. Carpinteiros e pedreiros são as profissões com maior número de empregados na Empresa A. Além disto, chama a atenção o pequeno número de relatos realizados por serventes, que também representam uma categoria de trabalhadores bastante numerosa nas obras da empresa, mas mostram-se menos propensos a identificarem quase-acidentes.

É possível estabelecer uma relação com os resultados obtidos quanto ao agente causador e a natureza dos quase-acidentes. Quando comparado com o agente causador, atribui-se 24% das

ocorrências da Empresa A com as ferramentas e equipamentos sem força motriz, que são mais utilizados por pedreiros e carpinteiros (martelo, serrote, pá, picareta, enxada, colher de pedreiro). O mesmo ocorre quando comparado com a distribuição de quase-acidentes quanto à natureza. Problema com ferramentas manuais é o segundo item de maior incidência no relato de quase-acidentes, representando 20% destes eventos na Empresa A. Este comportamento é esperado, pois se carpinteiros e pedreiros representam a maior parte da mão-de-obra, é suposto que o agente causador e a natureza do quase-acidente esteja vinculado à sua atividade.

O quadro 15 abaixo apresenta a comparação dos resultados obtidos na Empresa A em relação à profissão do relator com as profissões que tiveram maior número de acidentes registrado por Costella (1999) e Sinduscon/PE (2003). Para esta comparação é necessário que seja considerada a diferença do vínculo da profissão com a ocorrência do acidente e do quase-acidente. A comparação, para ser direta, deveria ser considerar a profissão do funcionário que sofreu o quase-acidente, o que não necessariamente ocorre. Esta ressalva pode influenciar na não correspondência entre os resultados obtidos.

Percebe-se divergência entre os percentuais vinculados a cada profissão. Costella (1999) justificou a grande concentração de acidentes entre os serventes por estes serem, de fato, a categoria mais numerosa na construção civil e a menos experiente. Os dados do Sinduscon/PE (2003) também mostram os serventes como a categoria com maior número de acidentes registrados. No estado de Pernambuco a profissão representa 52,6% das atividades exercidas pelos trabalhadores da construção civil. Na Empresa A, esta categoria não é a mais numerosa o que tem influência nos resultados obtidos. Além disso é possível que a identificação dos quase-acidentes não esteja bem definida a todas as classes profissionais desta empresa, pois os serventes são os funcionários que mais circulam pelas obras e tem mais tempos improdutivos, o que poderia facilitar seu papel como relatores de quase-acidentes.

	<b>Empresa A</b>	<b>Costella (1999)</b>	<b>Sinduscon/PE (2003)</b>
Carpinteiro	45%	21%	5%
Pedreiro	17%	22%	7%
Servente	7%	44%	17%
Mestre-de-Obras	7%	2%	-
<b>Total</b>	<b>77%</b>	<b>89%</b>	<b>29%</b>

Quadro 15: profissão dos funcionários que relatam quase-acidentes em relação aos funcionários acidentados avaliados na literatura

## 5.7 DIA DA SEMANA

Foi possível identificar o dia da semana em 98% dos relatos de quase-acidentes. A figura 22 apresenta a distribuição dos quase-acidentes ao longo da semana: varia desde 21,6% nas segundas-feiras até 16,7% nas sextas-feiras, enquanto apenas 4,9% dos quase-acidentes foram registrados nos finais de semana. A redução de quase-acidentes no final de semana não pode ser avaliada como um decréscimo efetivo, pois nestes dias a jornada de trabalho é normalmente reduzida. Tal distribuição é bastante similar com os resultados obtidos por Costella (1999) na avaliação dos acidentes do trabalho quanto ao dia da semana, apresentado na figura 4. O quadro 16 traz os resultados comparativos em termos percentuais para os acidentes analisados por Costella (1999) e os quase-acidentes analisados neste trabalho.

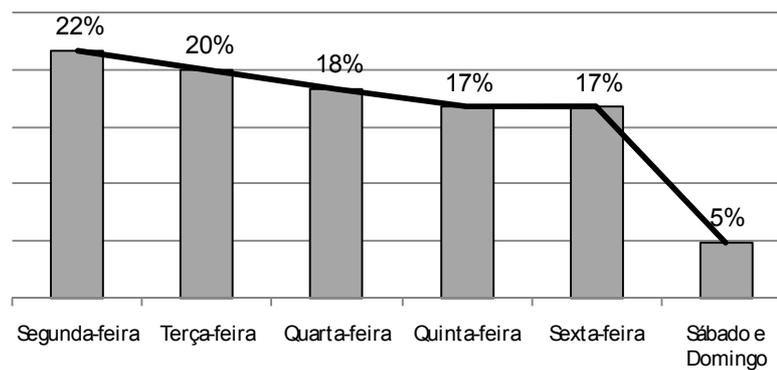


Figura 22: distribuição dos quase-acidentes quanto ao dia da semana

Dia da semana	Quase-acidentes	Costella (1999)
Segunda-feira	21,6%	21,7%
Terça-feira	20,0%	20,0%
Quarta-feira	18,4%	19,0%
Quinta-feira	16,7%	18,0%
Sexta-feira	16,7%	15,7%
Sábado e Domingo	4,9%	5,6%
NI	1,6%	-

Quadro 16: distribuição dos quase-acidentes quanto ao dia da semana comparados com os resultados obtidos por Costella (1999) para acidentes do trabalho

Esta comparação permite estabelecer uma relação direta entre o dia de ocorrência de acidentes e quase-acidentes. A segunda-feira é um dia de retorno do fim de semana, de um período de

descanso e lazer dos funcionários, e, normalmente, apresenta grande demanda de atividades, inclusive de início de novas frentes ou novas equipes de trabalho. Esta situação de um novo ambiente, nova demanda, requer um tempo de adaptação. As incertezas do início de novas atividades ou de um novo prazo a ser cumprido acaba levando os funcionários a situações de stress e à ocorrência de acidentes e quase-acidentes. Percebe-se o decréscimo de ocorrência de acidentes e quase-acidentes dia após dia durante a semana, o que demonstra a adaptação do trabalhador e a redução de sua carga de preocupação com as atividades.

## 5.8 HORÁRIO DA OCORRÊNCIA

Dentre as empresas analisadas, somente a Empresa A e Empresa B possuíam um campo relativo ao horário da ocorrência. Na Empresa A, apenas 35% dos relatos continham o horário de ocorrência. Já na Empresa B, 93% dos quase-acidentes relatados informaram o horário de ocorrência. A figura 23 apresenta os resultados das Empresas A e B. As faixas de horário incluem intervalos de almoço e uma categoria de avaliação de hora extra.

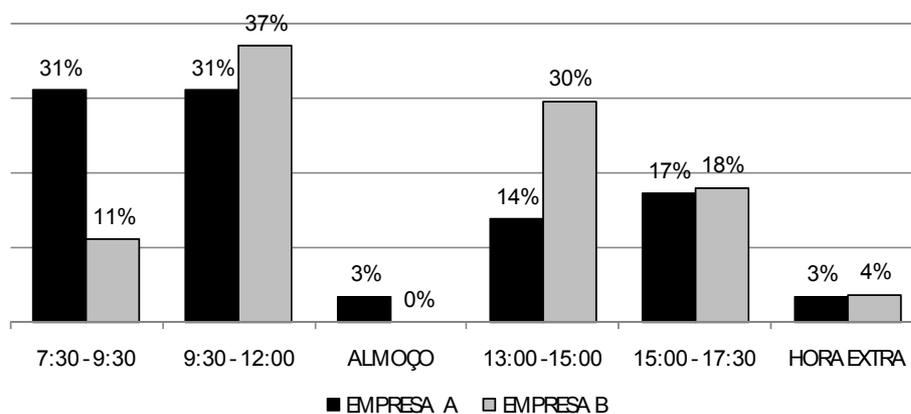


Figura 23: distribuição dos quase-acidentes quanto ao horário na Empresa A e Empresa B

Na Empresa A, é possível perceber uma concentração de ocorrência de quase-acidentes durante a manhã (62%), havendo uma queda no período da tarde (31%). Já a Empresa B apresenta uma concentração de quase-acidentes no fim da manhã e início da tarde (67%), com uma menor ocorrência nas primeiras horas da manhã (11%) e no fim da tarde (19%). A figura

3 apresenta os resultados obtidos em dois trabalhos quanto ao horário de ocorrência de acidentes.

Ambos os estudos demonstram uma maior concentração de ocorrência de acidentes no turno da manhã. Costella (1999) apresentou 49% das ocorrências no turno da manhã e Sinduscon/PE (2003) apresentou 45% das ocorrências neste turno, contra 40% e 43%, respectivamente no turno da tarde. A maior concentração na Empresa A também ocorreu no turno da manhã. Já na Empresa B o maior pico de ocorrência de quase-acidentes foi no fim da manhã, porém manteve equilíbrio entre os turnos e tarde, ambos com 48%.

Esta maior incidência na manhã pode ser comparada com a maior incidência de quase-acidentes no início da semana. Há uma dificuldade dos funcionários em iniciar as atividades, por desconhecimento do ritmo, da equipe ou da própria atividade. O início da manhã representa o período logo após o DDS, podendo se esperar que o funcionário tivesse uma preocupação maior com a segurança. Porém no fim da manhã persistem as incertezas quanto a atividade, mas diminui o foco na segurança, situação que acaba levando a maior incidência de quase-acidentes e acidentes do trabalho.

## 5.9 UTILIDADE DO RELATO DE QUASE-ACIDENTE

A característica de inserir um comportamento pró-ativo na gestão de segurança pelo relato de quase-acidente é confirmada nesta pesquisa, conforme definida a literatura. Este trabalho demonstrou semelhança entre os acidentes e quase-acidentes em diversas categorias de análise como dia da semana e horário da ocorrência. Porém, a partir de uma análise focada, em específico, nos quase-acidentes da construção civil, percebe-se sua utilidade em diversos aspectos dentro dos sistemas de gestão das empresas analisadas.

Primeiramente, a análise quanto ao *feedback* ao sistema de gestão destes eventos ilustrou, ou uma grande parcela de riscos desprotegidos ou com medidas de controle instaladas que não foram eficazes quando solicitadas. Empresas que não utilizam esta ferramenta, só virão a ter conhecimento destes riscos quando estes se potencializarem em um acidente de maior gravidade. Nesta situação, mais uma vez, a gestão sobre os quase-acidentes demonstra sua utilidade como ferramenta de antecipação à ocorrência de acidentes do trabalho.

Os resultados obtidos a partir da análise temporal da ocorrência de quase-acidentes; dia da semana e horário, permitiu perceber uma dificuldade dos funcionários iniciarem uma nova atividade, com prazos, equipes e em ambientes desconhecidos. Esta carga de estresse e incerteza das atividades acaba levando o funcionário a momentos de pressão excessiva ou distração, que são traduzidos na ocorrência de quase-acidentes. Este resultado pode ser aplicado no desenvolvimento de treinamentos ou como formas de melhor preparar o funcionário para o início ou retorno às atividades

A análise quanto à natureza e agente causador tem grande dependência com a atividade desenvolvida no canteiro de obra, bem como as tecnologias aplicadas. Compreender os agentes potenciais da ocorrência de acidentes, bem como o contexto em que eles podem estar inseridos, é uma maneira de direcionar o foco na prevenção de acidentes do trabalho e é obtida com a implementação do relato de quase-acidentes.

A introdução da prática de quase-acidentes, como descrito pela Empresa C, se tornou uma ferramenta de integração entre os funcionários e a equipe de segurança. Sua utilidade como medida integradora, após um período de adaptação dos funcionários, teve crescimento significativo nas obras analisadas.

A difusão dos resultados de quase-acidentes à diretoria, como ocorre na Empresa C, tem seu mérito na integração entre as tomadas de decisão de produção e o impacto destas sobre a segurança das obras. Este fato é comprovado pela autonomia dos técnicos de segurança em paralisarem a obra, junto com o engenheiro responsável, para implantarem melhorias necessárias a segurança. Da mesma maneira, o relato de incidente, exigido pela Empresa Contratante, criou um vínculo entre contratada e contratante na medida em que responsáveis pela segurança da unidade siderúrgica passaram a participar das reuniões de segurança das Empresas A e B. Esta participação é de contribuição ao sistema de gestão de SST destas empresas, pois incorpora à segurança da construção civil, práticas mais avançadas usadas na indústria siderúrgica.

## 5.10 SUGESTÕES DE MELHORIA

Como forma de melhorar o processo de coleta, processamento e difusão das informações obtidas com os quase-acidentes, são feitas algumas sugestões de melhoria.

Devido à grande quantidade de riscos desprotegidos identificados na avaliação quanto ao *feedback* ao sistema de gestão, recomenda-se o desenvolvimento de trabalhos que relacionem a natureza dos quase-acidentes com o *feedback* deste evento, como uma maneira de priorizar e direcionar a aplicação de melhorias aos quase-acidentes de maior incidência e com potencial de gerar um acidente de maior gravidade. Quanto à atribuição de gravidade aos quase-acidentes a gestão sobre estes eventos carece de um método que reduza a subjetividade e padronize o processo de avaliação da gravidade específico aos quase-acidentes.

A partir da análise nas empresas, percebe-se que a prática do relato, quando espontânea é eficaz por gerar informação suficiente e de qualidade sobre a ocorrência de quase-acidentes; o contrário, sua obrigatoriedade, acaba tornando os relatos redundantes. Percebe-se que muitos dos relatos praticados pelos funcionários das Empresas A e B, seja ele descrevendo, quase-acidente, ato ou condição insegura, surge da necessidade do funcionário desenvolver um RI mensal, e não da identificação de uma situação que possa provocar algum acidente. Da mesma maneira, ocorrem relatos repetidos, feitos por diferentes funcionários buscando cumprir as metas estipuladas pela Empresa Contratante. Já na Empresa C, o relato é uma prática utilizada pelos funcionários em situações que realmente foi percebido algum risco potencial para gerar um acidente, na qual o funcionário julgou importante ser repassada a equipe de segurança.

O relato verbal tem a característica de facilitar a compreensão do evento. Devido ao baixo nível escolaridade característico da mão-de-obra do setor, o uso da escrita no relato dos quase-acidentes muitas vezes prejudica a qualidade de sua informação. Além disso, operacionalizar a transcrição fazendo-a em arquivo digital facilita o controle geral dos quase-acidentes, pois permite eficiência na comunicação destes eventos à diretoria, bem como permite uma disseminação dos registros entre diferentes obras da empresa. Pode haver ocasiões em que a causa de um quase-acidente ocorrido em uma obra possa se repetir em outras, sem que estas tenham se manifestado através de um quase-acidente ou acidente.

Designar, no momento do relato, um responsável por encaminhar uma solução sobre o risco identificado no quase-acidente, vem a atingir, nas empresas que atribuem esta responsabilidade, uma maior proporção de causas com rastreabilidade positiva dos quase-acidentes. A formalização deste retorno demonstra resultados positivos no encaminhamento à gerência e aos funcionários.

A divulgação dos resultados é de grande importância nos dois âmbitos de gestão de segurança. Levar a informação referente à ocorrência de quase-acidentes, bem como das soluções e melhorias desenvolvidas mediante a sua identificação, à diretoria, como faz a Empresa C, conduz os gestores e engenheiros civis a focarem na segurança como parte da produção; por outro lado, dar retorno aos funcionários sobre o evento relatado, através de reuniões de segurança ou no próprio DDS, como ocorre nas Empresas A e B insere um caráter de reconhecimento na prática, estimulando os funcionários ao relato. O reconhecimento proporcionado pelo retorno aos funcionários através de uma reunião é estímulo a continuidade da prática de quase-acidentes que depende da participação dos funcionários. Divulgar os resultados aos gestores e engenheiros, e aos funcionários, reconhecendo sua atitude de relatar, deve compor o fluxo das informações obtidas com os quase-acidentes, nas empresas que aplicam ou que venham aplicar os quase-acidentes dentro dos seus sistemas de gestão de SST na construção civil.

Resta ainda a necessidade de um comentário final. O trabalho permitiu perceber que os quase-acidentes são eventos de difícil identificação se não houver um esforço direcionado aplicado na empresa. As Empresas A e B, por não enfatizarem o relato específico de quase-acidentes, apresentam poucos relatos neste sentido (19% e 10% respectivamente). O contrário, na Empresa C, em que há todo um trabalho desenvolvido no objetivo de avaliar os quase-acidentes na construção civil, demonstrou resultados, quantitativos, superiores às demais. Desta forma, para que os benefícios decorridos do relato de quase-acidentes, é interessante que as Empresas A e B, ou a própria Empresa Contratante, venha a focar os quase-acidentes, como os eventos objetivo do relato.

## 6 CONCLUSÕES

Os objetivos deste trabalho compreendiam a análise da distribuição dos quase-acidentes em relação à sua natureza; a comparação dos dados de quase-acidentes a dados disponíveis sobre a incidência de acidentes do trabalho e quase-acidentes publicados na literatura e proposição de melhorias nas práticas adotadas pelas empresas estudadas na coleta e análise de dados de quase-acidentes. Como objetivo principal, estabelecido após a identificação de uma lacuna de conhecimento na literatura, foi percebido a necessidade de uma avaliação da utilidade das informações contidas nos relatos de quase-acidentes, visando contribuir para a melhor utilização de dados sobre estes eventos na gestão da segurança da construção civil.

Os relatos, após classificados dentro do conceito de quase-acidente utilizado neste trabalho, foram analisados na perspectiva de oito categorias dentre elas, natureza dos quase-acidentes. Porém o conjunto da análise destas categorias auxiliou na compreensão do contexto em que os quase-acidentes se manifestam na construção civil. Especificamente em relação às variáveis de análise quanto à natureza, conclui-se que são bastante dependentes do perfil da obra e das tecnologias utilizadas. Além disso, se percebe uma dificuldade de classificar os quase-acidentes dentro de categorias normalmente utilizados na classificação de acidentes do trabalho. Isso ocorre, principalmente, pelo fato dos quase-acidentes, em muitas das ocorrências caracterizarem-se pela iminência de um contato, sem haver uma representação física do evento

Quanto ao segundo objetivo da pesquisa, as categorias de análise de quase-acidentes foram estabelecidas com base em trabalhos já desenvolvidos e nas informações contidas nos relatos coletados. Desta forma, a comparação com estes trabalhos sempre foi aplicada, mediante a consideração do perfil das obras analisadas neste trabalho. Dentre os resultados obtidos, neste sentido, foi percebida uma estreita semelhança entre o dia da semana da ocorrência dos quase-acidentes com dados relativos a acidentes do trabalho. O mesmo aconteceu na distribuição dos quase-acidentes em relação aos horários de ocorrência de acidentes e quase-acidentes.

Além disso, a comparação com trabalhos de coleta e análise de quase-acidentes na construção civil mostraram resultados semelhantes, considerando as limitações aplicadas ao presente

trabalho. Na comparação ao *feedback* ao sistema de gestão, os resultados obtidos refletem os resultados da literatura de quase-acidentes, indicando um grande número de situações desprotegidas ou com proteção ineficiente.

Desta forma, foi possível atender ao terceiro objetivo deste trabalho. A proposição de melhorias nas práticas de quase-acidentes utilizados nas três empresas foco do trabalho foi baseada na compreensão dos três sistemas de gestão de SST e nos resultados obtidos dentro dos critérios de classificação adotados. Desta forma, são feitas as seguintes sugestões:

- a) o desenvolvimento métodos que relacionem a natureza dos quase-acidentes com o *feedback* deste evento aos sistema de gestão, visando priorizar a aplicação de melhorias aos quase-acidentes mais freqüentes;
- b) o desenvolvimento de método que reduza a subjetividade e padronize o processo de avaliação da gravidade específico para os quase-acidentes;
- c) o relato deve ser espontâneo;
- d) o relato deve ser procedido de forma verbal ao técnico de segurança ou responsável, e após, transcrito em formulários padrão utilizado pela empresa;
- d) o relato deve ser transcrito em arquivo eletrônico, pois introduz um maior poder de comunicação e difusão das informações;
- e) designar um responsável por encaminhar uma solução ao risco identificado;
- f) a divulgação dos resultados obtidos através do relato de quase-acidentes deve atingir tanto a diretoria quanto os funcionários da empresa;
- g) direcionar esforços para o relato de quase-acidentes.

Finalmente foi possível atender ao objetivo principal deste trabalho avaliando a utilidade das informações contidas no relato e na prática de relatar quase-acidentes na construção civil analisando os benefícios proporcionados a partir da gestão sobre estes eventos. Sendo assim, foram apontados os seguintes aspectos:

- a) a avaliação quanto ao *feedback* ao sistema faz transparecer situações e riscos em que não existe mecanismo de controle eficaz;
- b) os resultados quanto à distribuição temporal permite perceber dificuldades comportamentais dos funcionários frente a novas demandas e auxilia na compreensão da rotina dos trabalhadores;

- c) a análise quanto ao agente causador e natureza é uma maneira de direcionar o foco de prevenção às situações mais incidentes;
- d) o relato de quase-acidentes funciona como uma medida de integração entre os funcionários e equipe de segurança;
- e) levar informações obtidas nos relatos de quase-acidentes à diretoria é uma maneira de integrar as decisões relativas à produção com a segurança do trabalho nos canteiros de obra;
- f) desenvolver reuniões para difundir os resultados obtidos, é uma maneira de aproximar contratante e contratada, no caso das Empresas A e B, e de possibilitar uma troca de experiências em gestão de segurança entre indústria da construção e indústria siderúrgica.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280**: cadastro de acidentes do trabalho: procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 1999.

BITTENCOURT, C.; VARELA, G. Capacitação: caminho para o desenvolvimento. **Revista Sebrae**, v. 13, 2007. Seção entrevista. Entrevista com Tania Machado. Disponível em: <<http://nasrvzope01.sebrae.com.br/revsb/capa/entrevista/taniamachado>>. Acesso em: 8 nov. 2008.

BRASIL. **Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico de Previdência Social**. Brasília: 2007. Disponível em <[http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16\\_01\\_03.asp](http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16_01_03.asp)<sup>15</sup>>. Acesso em: 15 out. 2008.

BRAZIER, A. J. A summary of incident reporting in the process industry. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**. Amsterdam, v. 7, n. 3, p. 243-248, May/June 1994.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Esperança na construção civil**. Brasília: 2007. Disponível em : <<http://www.cbic.org.br/mostraPagina.asp?codServico=1488>>. Acesso em: 15 out. 2008.

CAMBRAIA, F. B.; **Gestão integrada entre segurança e produção**: aperfeiçoamentos em um modelo de planejamento e controle. 2004. 174 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CAMBRAIA, F. B.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. Quase-acidentes: conceito, classificação e seu papel na gestão da segurança. In: ENCONTRO NACIONAL DOS ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO, 15., 2005, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira dos Engenheiros de Produção, 2005. Disponível em <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2005\\_Enegep0405\\_0407.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2005_Enegep0405_0407.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2008.

CAMBRAIA, F. B.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. **Diretrizes para identificação, análise e disseminação de informações sobre quase-acidentes em canteiros de obra**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 51-62, jul/out 2008.

CAMERON, I.; HARE, B.; DUFF, R.; MALONEY, B. An investigation of approaches to worker engagement. **Health and Safety Executive**. Glasgow Cledonian University, School of Built and Natural Environment. Glasgow. 2006. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr516.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2008.

CASAROTTO, R. M. **Redes de empresas na indústria da construção civil**: definição de funções e atividades de cooperação. 2002. 220 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal

---

<sup>15</sup> Para acessar a fonte neste site, é necessário acessar a tabela 30.7 - Quantidade de acidentes do trabalho, por situação de registro e motivo, segundo o Setor de Atividade Econômica - 2006/2007.

de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS2555.pdf>>. Acesso em: 8 de fev. 2009.

COSTELLA, M. F. **Análise dos acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**. 1999. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

\_\_\_\_\_. **Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança no trabalho (MASST) com enfoque na engenharia de resiliência**. 2008. 214 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

HINZE, J. Making Zero Injuries a Reality. A report to the Construction Industry Institute, University of Florida, Gainesville, 2002 (Report 160).

JONES S.; KIRCHSTEIGER, C.; BJERKE, W. The importance of near miss reporting to further improve safety performance. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, Amsterdam, v. 12, n. 1, p. 59-67, Jan. 1999.

LIMA JÚNIOR, J. M.; LÓPEZ-VALCARCEL, A.; DIAS, L. A. **Segurança e Saúde no Trabalho da Construção: experiência brasileira e panorama internacional**. Brasília: Organização Internacional do Trabalho, Secretaria Internacional do Trabalho, 2005.

MACEDO, A. C.; SILVA, I. L. Analysis of occupational accidents in Portugal between 1992 and 2001. **Safety Science**. Amsterdam, v. 43, n.5-6, p. 269-286, June-July 2005

MARSH, P.; KENDRICK, D. Near miss and minor injury information – can it be used to plan and evaluate injury prevention programmes?. **Accident Analysis & Prevention**, v. 32, p. 345-354, May 2000.

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents**. Burlington: Ashgate, 1997.

SARI, M.; DUZGUN, H. S. B.; SELCUK, A. S. Accident analysis of two Turkish underground coal mines. **Safety Science**, Amsterdam, v. 42, n. 8, p. 675-690, 2004.

SAMPAIO, J. C. FMEA: um jeito de prevenir para não ter que remediar. *Qualidade na Construção*, São Paulo, v. 2, n. 15, p. 30-31, 1999.

SAURIN, T. A. **Segurança e produção: um modelo para o planejamento e controle integrado**. 2002. 291 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINDUSCON/PE). **Campanha de prevenção de acidentes do trabalho na construção civil no Estado de Pernambuco**. Sinduscon, Recife, 2003.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of Labor. Bureau of Labor Statistics. **Health and Safety Statistics**. Washington, 2007. Disponível em: <<http://www.bls.gov/iif/oshwc/cfoi/cfch0006.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2008.

VAN DER SCHAAF, T. W. Near miss reporting in the chemical process industry: an overview. **Microelectronics and Reliability**, v. 35, n. 9-10, p. 1233-1243, Sept./Oct. 1995.

VAN DER SCHAAF, T.; KANSE, L. Biases in incident reporting databases: an empirical study in the chemical process industry. **Safety Science**, Amsterdam, v. 42, n. 1, p. 57-67, Jan. 2004.

VANTI, N. Ambiente de qualidade em uma biblioteca universitária: aplicação dos 5S e de um estilo participativo de administração. **Ciência da informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 333-339, set/dez 1999.

WRIGHT, L.; VAN DER SCHAAF, T. Accident versus near miss causation: a critical review of the literature, an empirical test in the UK railway domain, and their implication for other sectors. **Journal of Hazardous Materials**, Amsterdam, v. 111, n. 1-3, p. 105-110, July 2004.

**APÊNDICE A – Roteiro de perguntas para a entrevista semi-estruturada  
sobre a obra analisada**

**ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA SOBRE  
A OBRA ANALISADA**

**OBRA:** \_\_\_\_\_

1. Qual a duração da obra?
2. Qual o número de contratados e subcontratados envolvidos?
3. Quantos técnicos de segurança, engenheiros de segurança e engenheiros civis havia na obra?
4. Descrição das atividades principais realizadas na obra.
5. Quais foram os riscos críticos identificados da obra?
6. Na atividade com subempreiteiras, quais foram as principais dificuldades encontradas? Houve dificuldade de incorporar à rotina das terceirizadas as práticas de segurança consagradas na empresa?
7. A execução desta obra requisiu algum treinamento especial de segurança?
8. Houve alguma paralisação da obra por motivos de segurança?
9. Ocorreu algum acidente (CDM, SPT, CPT) durante a execução da obra?

**APÊNDICE B – Roteiro de para entrevista semi-estruturada sobre o sistema de gestão de segurança – Quase-acidentes**

**ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA SOBRE  
O SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA  
QUASE-ACIDENTES**

**EMPRESA:** \_\_\_\_\_

1. Como ocorre o relato de quase-acidentes?
  - a) Formulários escritos;
  - b) comunicação oral com o técnico ou engenheiro de segurança durante a realização das atividades;
  - c) comunicação oral durante o diálogo de segurança;
  - d) outros.
2. Como é feito o treinamento sobre a prática de relato de quase acidentes?
3. Existe alguma bonificação/punição pela realização de um relato de quase-acidente?
4. De que forma a informação contida nos relatos de quase-acidentes são utilizadas na gestão de segurança do canteiro de obra?
5. Foi percebida que foi necessário um tempo para os funcionários se adaptarem a prática de relato de quase-acidentes?
6. Foi percebida alguma redução de acidentes de maior gravidade (CDM, SPT, CPT) após o amadurecimento da prática de relato de quase-acidentes no canteiro de obra?
7. Esta prática passou a ser utilizada em outras obras da empresa?
8. Há alguma matriz de identificação do risco associado ao quase-acidente? Se sim, qual o método utilizado?
9. Como é feita a divulgação dos quase-acidentes no canteiro de obra? Os trabalhadores recebem informações referentes aos relatos realizados?
10. Os engenheiros de obra e o setor administrativo da empresa participam ou tem conhecimento dos resultados do relato de quase-acidentes? Existe alguma reunião que envolva as lideranças na gestão de SST?