

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**CAMILA CONTENTE FARIA SOARES**

**IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO  
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: um estudo comparativo de custos**

São Luís,  
2018

**CAMILA CONTENTE FARIA SOARES**

**IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO  
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: um estudo comparativo de custos**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão para o grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Esp. João Aureliano de Lima Filho

São Luís,

2018

**CAMILA CONTENTE FARIA SOARES**

**IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO  
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: um estudo comparativo de custos**

Monografia apresentada junto ao curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em:    /    /

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Esp. João Aureliano de Lima Filho (Orientador)  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Prof. Ms. Airton Egydio Petinelli  
Universidade Estadual do Maranhão

---

Prof. Dr. Iêdo Alves de Souza  
Universidade Estadual do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela vida e pela força que me concedeu para concluir esta caminhada.

À minha família. Aos meus pais, que me formaram a pessoa que sou hoje e por todo incentivo ao meu crescimento profissional. E, especialmente ao meu namorado, que muito me auxiliou com as questões jurídicas deste trabalho.

Ao professor João Aureliano de Lima Filho, pela valiosa orientação na elaboração deste trabalho.

À Universidade Estadual do Maranhão e seus professores, que muito contribuíram para a minha formação profissional.

## RESUMO

O acidente de trabalho está relacionado a condições inseguras, devido ao descaso dos empregadores com a segurança do trabalho. Muitas vezes a segurança é adotada apenas para cumprir a legislação e não necessariamente por haver uma cultura de segurança na empresa. Por isso, muitos dos acidentes de trabalho estão relacionados também às falhas no processo produtivo. Sendo assim, este trabalho pretende mostrar que através da implantação de um Sistema de Segurança e Saúde do Trabalho é possível desenvolver uma cultura prevencionista que atue na conscientização dos trabalhadores, bem como na organização do processo produtivo. Buscou-se ainda, mostrar a importância da adoção da segurança, do ponto de vista financeiro, adotando um comparativo entre os custos da prevenção (segurança) e os custos da reação (acidente).

Palavras-chave: Segurança, Saúde, Gestão, Custos.

## **ABSTRACT**

The accident is related to unsafe conditions due to the disregarding of employers with the safety of work. Often security is adopted only to comply with legislation and not necessarily because there is a culture of security in the company. So many of the accidents at work are also related to the failures in the production process. Thus, this work aims to show that through the implantation of a system of safety and health of work it is possible to develop a safety culture that acts in the awareness of workers, as well as in the organization of the productive process. It was also sought, to show the importance of the adoption of security, from a financial standpoint, adopting a cross-section between the costs of prevention (security) and the costs of the reaction (accident).

Palavras-chave: Safety, Healthy, Manegement, Cost.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-Pirâmide de Acidentes .....	18
Figura 2-Distribuição de acidentes do trabalho segundo as grandes regiões .....	25
Figura 3-Distribuição de óbitos segundo as grandes regiões.....	26
Figura 4 - Gestão de Riscos.....	39
Figura 5 - Ciclo PDCA .....	53
Figura 6 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador .....	103
Figura 7 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador .....	104
Figura 8 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador .....	106
Quadro 1 - APR executada para o serviço de instalação do Canteiro de Obras.....	44
Quadro 2 - CPU para elaboração do PCMAT .....	66
Quadro 3 - CPU para elaboração do PCMSO.....	66
Quadro 4 - CPU para realização de exames admissionais e demissionais .....	67
Quadro 5 - Planilha Orçamentária para elaboração de programas .....	67
Quadro 6 - Estimativo de quantidade de equipamentos para instalações sanitárias	68
Quadro 7 - Planilha Orçamentária para equipamentos das áreas de vivência.....	69
Quadro 8 - Planilha Orçamentária para Aquisição de EPIs.....	71
Quadro 9 – CPU para confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção principal .....	72
Quadro 10 – CPU para confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção secundária.....	73
Quadro 11 – CPU para confecção, montagem e desmontagem do Guarda-Corpo do Último .....	73
Quadro 12 - CPU para confecção do conjunto Guarda-Corpo e Cancela para elevadores.....	74
Quadro 13 – CPU para confecção Guarda-Corpo para andaimes suspensos mecânicos .....	75
Quadro 14 - CPU para fixação de tela de proteção em elevador de materiais .....	76
Quadro 15 - Planilha Orçamentária para Execução e Instalação de EPCs.....	76
Quadro 16 - CPU para colocação de placas de sinalização .....	77
Quadro 17 - Planilha Orçamentária para Aquisição e Instalação de Placas de Sinalização .....	77
Quadro 18 - CPU para Aquisição de Medicamentos.....	78
Quadro 19 – CPU para Aquisição e Instalação de Extintores .....	78
Quadro 20 - Planilha Orçamentária para Aquisição e Instalação de Extintores .....	79
Quadro 21 – CPU para Elaboração da Política de SST .....	79

Quadro 22 - CPU para Elaboração da Política de SST .....	81
Quadro 23 - CPU para Elaboração do Procedimento e Monitoramento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos Aplicáveis.....	81
Quadro 24 - CPU para Elaboração do Procedimento de Gestão da Informação, Monitoramento e Organização de Documentos Normativos .....	82
Quadro 25 - CPU para Elaboração do Procedimento de Comunicação e de Boletim Informativo Mensal.....	82
Quadro 26 - CPU para Elaboração do Plano e Realização de Simulados .....	83
Quadro 27 - CPU para Elaboração do Procedimento de Medição e Monitoramento do Desempenho .....	83
Quadro 28 - CPU para Elaboração do Procedimento de Análise de Acidentes e Incidentes.....	83
Quadro 29 - CPU para Realização de DSS .....	84
Quadro 30 - CPU para Elaboração de Procedimento de Inspeções e Realização de Inspeções.....	85
Quadro 31 - Planilha Orçamentária para Aplicação das diretrizes de SST .....	85
Quadro 32 - CPU para Elaboração de Procedimentos da Construção Civil.....	86
Quadro 33 - CPU para Elaboração de APR.....	87
Quadro 34 - CPU para Reunião de HAZOP.....	88
Quadro 35 - CPU para Realização de Exames Admissionais e Demissionais.....	89
Quadro 36 - Planilha Orçamentária para Manutenção do PCMSO .....	89
Quadro 37 - CPU para Reposição de Medicamentos .....	90
Quadro 38 - Planilha Orçamentária para Manutenção de Máquinas e Equipamentos .....	90
Quadro 39 - CPU para Reposição de Medicamentos .....	90
Quadro 40 - Planilha Orçamentária para Reposição de Medicamentos.....	91
Quadro 41 - CPU para Recarga de Extintores .....	91
Quadro 42 - Planilha Orçamentária para Recarga de Extintores .....	91
Quadro 43 - CPU para Realização de Treinamentos.....	92
Quadro 44 - Planilha Orçamentária para Realização de Treinamentos .....	92
Quadro 45 - CPU para Realização de Palestras.....	93
Quadro 46 - Planilha Orçamentária para Realização de Palestras .....	94
Quadro 47 - CPU para Avaliação Mensal do Sistema.....	94
Quadro 48 - Planilha Orçamentária para Avaliação Mensal do Sistema.....	94
Quadro 49 - CPU para Realização de Treinamentos.....	97
Quadro 50 - CPU para Horas Extras devido à parada .....	98
Quadro 51 - CPU para Horas Extras devido à treinamentos e reposição de equipamento.....	98
Quadro 52 - CPU para Realização de Exames de Retorno ao Trabalho .....	99



Quadro 53 - CPU para Horas Extras devido à redução da capacidade laborativa....	99
Quadro 54 - CPU para Análise de Acidente.....	100
Quadro 55 - Planilha Orçamentária para Custos Preventivos.....	102
Quadro 56 - Planilha Orçamentária para Custos Reativos.....	106

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de Acidentes de Trabalho, por situação do registro e por motivo.....	24
Tabela 2 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação .....	25
Tabela 3 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo os estados da Região Nordeste .....	27
Tabela 4 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo o setor de atividade econômica (Construção) .....	27

## LISTA DE SIGLAS

AT	Acidente de Trabalho
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
ICNA	Insurance Company of North America
SGSST	Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
BO	Boletim de Ocorrência
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
IML	Instituto Médico Legal
CID	Classificação Internacional de Doenças
CNAE	Classificação Nacional de Atividade Econômica
NTEP	Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário
NTDEAT	Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente do Trabalho
TF	Taxa de Frequência
TG	Taxa de Gravidade
OIT	Organização Internacional do Trabalho
TM	Taxa de Mortalidade
TL	Taxa de Letalidade
APP	Taxa de Anos Potenciais Perdidos
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
PPP	Perfil Profissiográfico Previdenciário
APR	Análise Preliminar de Riscos
HAZOP	Estudo sobre Riscos e Operabilidade
OHSAS	Occupational Health and Safety Assesment

SGI	Sistema de Gestão Integrada
PDCA	Plan, Do, Check, Act
BSI	British Standard Institution
OC	Organismos Certificadores
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PIB	Produto Interno Bruto
SAT	Seguro de Acidente do Trabalho
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
CPU	Composição de Preços Unitários
PERT	Program Evaluation and Review Technique
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
SINE	Sistema Nacional de Empregos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Acidente de Trabalho.....</b>	<b>17</b>
2.1.1 Tipos de Acidente de Trabalho .....	18
2.1.2 Fatores que ocasionam acidentes e a Construção Civil .....	20
2.1.3 Acidentes em Números.....	22
<b>2.2 Segurança e Saúde do Trabalho.....</b>	<b>30</b>
2.2.1 Resolução de Problemas .....	30
2.2.2 Programas de Segurança .....	31
2.2.3 EPI.....	37
<b>2.3 Gestão de Riscos .....</b>	<b>38</b>
2.3.1 Agentes Ambientais .....	40
2.3.2 Ferramentas de gestão de riscos.....	41
<b>2.4 Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho .....</b>	<b>47</b>
2.4.1 Sistema de Gestão Integrada .....	48
2.4.2 Norma OHSAS.....	49
2.4.3 Documentação.....	50
2.4.4 Ciclo PDCA.....	52
2.4.5 Auditorias.....	53
<b>2.5 Custos com o Acidente de Trabalho .....</b>	<b>54</b>
2.5.1 Custos diretos e indiretos .....	57
2.5.2 Benefícios .....	59
2.5.3 Pensão por Morte .....	62
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>63</b>
<b>3.1 Estimativa de Custos Preventivos.....</b>	<b>63</b>
3.1.1 Implantação do SGSST .....	64
3.1.2 Manutenção do SGSST .....	88
3.1.3 Avaliação do SGSST .....	94
<b>3.2 Estimativa de Custos com o Acidente do Trabalho.....</b>	<b>94</b>
3.2.1 Situação.....	95
3.2.2 Transporte do Acidentado e Despesas Médicas.....	96
3.2.3 Complementação Salarial.....	96
3.2.4 Custos com Operário Substituto .....	96
3.2.5 Perda de Equipamento .....	97

3.2.6 Pagamento de Horas Extras .....	97
3.2.7 Custos do Retorno ao Trabalho .....	98
3.2.8 Análise do Acidente .....	99
3.2.9 Reparação Judicial .....	100
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>102</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O acidente de trabalho é um fenômeno antigo, porém só recebeu a devida importância após a Revolução Industrial, quando houve real necessidade de regulamentar as condições de trabalho e prevenir a ocorrência de doenças e acidentes ocupacionais (MATTOS, 2011). De acordo com Saliba (2004), a produção em série trazida pela Revolução Industrial mostrou a fragilidade do homem perante a máquina. Enquanto o capitalismo se expandia, aumentavam a miséria, o número de doentes, de mutilados, de órfãos e de viúvas.

As primeiras atitudes tomadas com relação à prevenção, segundo Araújo R. (2011), vieram através dos estudos de H.W. Heinrich em 1926, que verificou junto às seguradoras, os custos para reparar os danos causados por acidentes do trabalho.

Frank Bird também considerou o fato de que o enfoque deveria ir além dos danos gerados ao trabalhador. Em 1966 propôs um controle de danos baseado nos prejuízos causados aos trabalhadores, às instalações, aos equipamentos e bens em geral.

De acordo com Soares (2008) os acidentes de trabalho já conferiram ao Brasil o vergonhoso título de campeão mundial na década de 70. Santanna, Nobre e Waldvogel (2005, apud Silva, 2012) citam que o Brasil não prioriza a segurança do trabalho, apesar das consequências indesejadas que os acidentes geram. Estes autores consideram os registros ineficientes, por considerarem apenas os trabalhadores que possuem carteira de trabalho, o que leva a uma escassez de dados oficiais.

No entanto, apesar de falhos, os dados oficiais do Brasil revelam que durante as construções das grandes obras do período do “milagre brasileiro”, a exemplo da Transamazônica, Ponte Rio Niterói, Porto do Itaquí, Programa Grande Carajás, muitas vidas foram perdidas. As famílias foram indenizadas, muitas vezes sem nem saber o porquê (SOARES, 2008).

Por mais absurdo que pareça, a segurança não é prioridade na Construção Civil. A segurança do trabalho está para a construção civil como gastos adicionais da obra. Infelizmente, este pensamento não ajuda na diminuição dos

índices de acidente e muito menos estimula o investimento em estratégias voltadas à prevenção.

O acidente de trabalho pode representar a perda do intangível, ou seja, de recursos humanos, para um sistema onde a concepção de funcionamento é falha. Em outras palavras, o acidente de trabalho é fruto da falta de gestão no processo produtivo (MATTOS, 2011).

De acordo com Gasparetto (2012) muitos empreendedores reconhecem quais foram as falhas de segurança no decorrer da obra, mas simplesmente não conseguem trabalhar de maneira sistêmica e replanejar suas ações, de forma que acabam cometendo as mesmas falhas nas obras seguintes.

Além disso, o setor da construção é marcado pelas terceirizações e até quarteirizações, geralmente pequenas empreiteiras, dispostas a oferecer serviços mais baratos que a média de mercado. Estas empresas nem sempre estão dispostas a investir em segurança, quanto mais em programas voltados à gestão desta. A alta rotatividade e as baixas escolaridade e qualificação da mão de obra, também são fatores limitantes à cultura de segurança no canteiro de obras.

“[...] outro fato que se deve levar em consideração diz respeito ao custo dos acidentes, os quais resultam em um aumento, também, do custo do produto final da empresa. Mediante uma avaliação adequada dos custos dos acidentes, a gerência de uma empresa pode dar-se conta de que, mais que um gasto do ponto de vista financeiro, um programa de segurança adequado e eficiente intervém favoravelmente na produtividade” (ARAÚJO N., 2002, n.p.)

Desta forma, é mais fácil perceber os impactos gerados pelo acidente de trabalho pelos motivos econômicos. O empecilho é que como a maioria dos custos é indireto, os dirigentes os desconhecem ou simplesmente não percebem o fato de estarem perdendo dinheiro. Prova disso, segundo Gonçalves (2012) é que os custos voltados à saúde e segurança do trabalhador não são contemplados nos orçamentos.

Logo, este trabalho se dedica a levantar os custos diretos e estimar também os indiretos, quando possível, visando estabelecer uma visão mais clara da prevenção como investimento. É nesse sentido que o estudo deste trabalho se justifica, pela necessidade urgente de melhorias na gestão de segurança e saúde de nossas obras, que não são eficazes e não desenvolvem a cultura prevencionista.



O levantamento de custos a que se propõe este trabalho tem o objetivo de expor a importância que tem a implantação de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho para o mercado da construção civil. Tendo ainda como objetivos específicos:

- Comparar as técnicas e soluções recomendadas nas normas e literatura com aquelas atualmente adotadas;
- Comparar os custos financeiros de prevenção, ou seja, de um sistema de saúde e segurança bem implantado e bem gerido, com os custos de um acidente do trabalho, considerando as recomendações das normas, leis e portarias vigentes;
- Apresentar recomendações para melhorar o setor da construção civil do ponto de vista da saúde e segurança do trabalho.

Este trabalho está estruturado em Revisão de Literatura, Materiais e Métodos e, Resultados e Discussões. A revisão de literatura corresponde à fundamentação teórica na qual está pautada o trabalho. Serão abordados tópicos como Acidente do Trabalho, Segurança do Trabalho, Gestão de Riscos, Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho. Já quanto à Materiais e Métodos, serão explicitados os métodos para se chegar aos quantitativos e custos a que se propõe este trabalho, considerando os itens que envolvem os aspectos preventivos e reativos. Por fim, os resultados obtidos com a comparação entre os custos estarão disponíveis no tópico de Resultados e Discussões.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Acidente de Trabalho

A lei nº 8.213 de 24/07/1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, em seu artigo 19, com alteração da redação dada pela lei complementar nº 150, de 2015, conceitua acidente do trabalho (AT) como “o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico [...], provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”.

Esta definição, no entanto, segundo Mattos (2011) apresenta certas limitações. Primeiramente, pelo fato de que do ponto de vista legal só se considera AT aquele ocorrido com trabalhador formal, ou seja, trabalhador com vínculo empregatício.

O empecilho é que o mercado da construção civil é marcado pelo trabalho autônomo. Para Soares (2008) isto ocorre porque devido à falta de oportunidade de estudo formal, os trabalhadores recorrem ao ofício por ter o domínio prático da função. Estes trabalhadores que atuam por conta própria acabam sendo ainda mais expostos aos riscos. Uma vez que a lei não age em seu auxílio em caso de acidente, esta também não age punitivamente. Logo, estes trabalhadores não são judicialmente obrigados a seguir a legislação prevencionista, o que leva a não utilização de EPIS, não realização de exames periódicos, dentre outros aspectos, que deixarão justamente estes trabalhadores mais vulneráveis à acidentes.

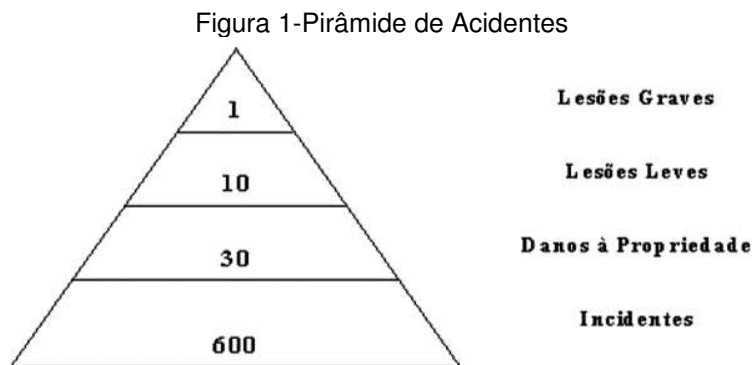
Chega-se assim a outra limitação do conceito legal para o acidente de trabalho. A justiça considera o fenômeno pelas suas consequências e, de acordo com Chaparis et al (apud Mattos, 2011) o agravante se dá porque a lei considera apenas as lesões que incapacitam ou matam o trabalhador, desconsiderando perda material, de tempo ou mesmo de dinheiro.

Sendo assim, o conceito científico ou prevencionista é mais abrangente, pois leva em consideração os materiais e o tempo perdidos. Além disso, são considerados os acidentes que não geram lesão, também conhecidos por incidentes ou quase-acidentes (SALIBA, 2004). A ideia prevencionista trabalha com a antecipação dos fatos ainda na fase de concepção dos projetos (MATTOS, 2011),

sendo a Segurança do Trabalho a ciência responsável pela atuação nesta prevenção.

“A ideia de prevenção está relacionada à famosa pirâmide de acidentes da Insurance Company of North America (ICNA), construída em 1969, a partir do levantamento de dados em 927 empresas norte-americanas, com cerca de 1.750.000 pessoas, obtendo 1.753.498 relatos de ocorrências” (MATTOS, 2011, p.4).

A pirâmide de acidentes está ilustrada na figura 1. Mattos (2011) cita que para a construção desta pirâmide a ICNA considerou a relação de que para cada 600 acidentes sem lesão (incidentes) podem ocorrer 30 acidentes com danos à propriedade, 10 acidentes com lesões leves - lesão não incapacitante, que não gera afastamento do trabalho - e 1 acidente com lesões graves - lesão incapacitante, que gera afastamento do trabalho. Analisando de forma preventiva, como propõe Soares (2008), a pirâmide retrata a ideia de que se a empresa detectar 600 situações de risco que levem a incidentes e mitiga-los, estará desta maneira evitando 30 possíveis danos à propriedade, 10 acidentes com lesões leves e 1 acidente com lesão grave, que poderia inclusive levar à morte.



Fonte: Soares, 2008

Desta forma, pode-se perceber que os casos mais ao topo da pirâmide, ou seja, os mais graves, ocorrem pela falha da prevenção a nível da base da pirâmide. Se todos os incidentes fossem identificados e tratados corretamente, possivelmente não se chegaria aos casos mais graves. De acordo com Mattos (2011), só é possível alcançar a prevenção a nível de incidentes através de medidas sistêmicas e para isso é necessário muito mais que cumprir a legislação, é necessário que a gestão da empresa esteja comprometida com um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST).

### 2.1.1 Tipos de Acidente de Trabalho

Segundo Gasparetto (2012) o AT decorrente da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado é considerado acidente típico. Já de acordo com Mattos (2011) este tipo de acidente diz respeito às situações que incapacitam o acidentado para o trabalho logo após o ocorrido, como cortes, fraturas e queimaduras, ou seja, são acidentes de efeito imediato.

Além do acidente típico, ocorrido no horário e local laboral, podem-se considerar AT aqueles ocorridos a serviço da empresa, ainda que a atividade tenha contribuído para o ocorrido, mas não seja a causa única (GASPARETTO, 2012). A legislação equipara o acidente de trabalho também às doenças contraídas por exercício (ou contaminação) da atividade e aos acidentes ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho e vice-versa.

As chamadas doenças profissionais são aquelas surgidas pela exposição contínua a agentes agressores presentes no local de trabalho. São lesões mediatas como a silicose e o saturnismo (MATTOS, 2011). Já os acidentes ocorridos no percurso da residência ao local de trabalho e vice-versa é tratado como acidente de trajeto. De acordo com Soares (2008), no caso deste tipo de acidente a lei estabelece uma relação causa-efeito, já que o empregador não tem controle direto da segurança do trabalhador na situação de deslocamento. Sendo assim, é considerado acidente de trajeto um atropelamento ou um assalto que leve à uma lesão, por exemplo. Mas não é considerado acidente de trajeto a lesão causada por discussões pessoais ou se o acidente ocorrer em um desvio de trajeto. Nestes casos, o acidentado conta apenas com benefícios de ordem previdenciária, mas não é assegurado pela lei acidentária.

Outras situações que não são legalmente consideradas como AT são os acidentes ou doenças que não produzem incapacidade laborativa. Se desconsideram ainda as doenças degenerativas, as doenças associadas a determinadas faixas etárias e as doenças endêmicas relacionadas a regiões específicas – exceto quando comprovado que a exposição aos agentes nocivos se deu pelo exercício ou natureza do trabalho.

De maneira geral, um AT só se caracteriza se comprovada a relação causa-efeito. Uma vez caracterizado este acidente como sendo de trabalho, pode ser considerado com ou sem afastamento. Se o acidentado retornar até o dia seguinte ao ocorrido, o acidente é considerado sem perda de tempo, ou seja, não há

afastamento, pois segundo Soares (2008) o dia do acidente não é dado como perdido. Após esse limite, o acidente é considerado com afastamento. A partir daí o empregador arca com os custos. Caso o afastamento ultrapasse 15 dias, cabe ao INSS arcar com os custos do segurado.

Inexistindo qualquer relação causal com o exercício da atividade, mesmo que a lesão leve ao afastamento do trabalho, não haverá direito a qualquer prestação acidentária, apenas previdenciária (SOARES, 2008). Cabe ao INSS comprovar este nexos causal por meio de perícia médica (BRASIL, Lei Complementar nº150/15).

### 2.1.2 Fatores que ocasionam acidentes e a Construção Civil

A ABNT NBR 14280 (apud Soares 2008) considera três fatores para a ocorrência de acidentes. O fator pessoal de insegurança, o ato inseguro e a condição ambiente de segurança.

O fator pessoal de insegurança está relacionado ao comportamento humano (ABNT NBR 14280 apud Soares 2008). Neste aspecto pode-se relacionar fatores inerentes ao comportamento como a fadiga e o alcoolismo e, pode-se relacionar também questões comportamentais relacionadas às falhas no funcionamento do programa de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) em si. Um programa de SST deve possuir um conjunto de regras bem definidas e, se possível documentadas. Mas não basta existirem regras, estas devem ser comunicadas, evitando acidentes por falta de conhecimento ou de experiência.

Já o fator ato inseguro diz respeito à ação ou omissão aos atos que contrariam a SST. Este fator representa a causa fundamental da grande maioria dos acidentes (ABNT NBR 14280 apud Soares 2008). Assim como as regras existem e são comunicadas, muitas vezes elas não são cumpridas, levando ao uso de equipamentos de maneira imprópria, uso de equipamento fora de sua finalidade, etc. Este fato pode ser atribuído a diversos fatores, mas principalmente pela autoconfiança daqueles que têm experiência na atividade e pela falta de comprometimento de todos com a SST.

Por fim, tem-se a condição ambiente de segurança. Como o próprio sugere é o aspecto relacionado à condição do meio que causou o acidente ou

contribuiu para sua ocorrência, abrangendo desde o local de trabalho em si até os equipamentos, substâncias, etc. (ABNT NBR 14280 apud Soares 2008). Como exemplo de situações que favorecem a ocorrência de acidentes neste caso têm-se uma ventilação inadequada ou uma proteção coletiva inadequada ou inexistente.

Nota-se assim que a prevenção ao AT deve ser um esforço conjunto entre empresa e funcionários. Segundo o INAM (apud COSTA et al), a principal causa de AT são as falhas que existem no processo produtivo, ou seja, a falta de métodos bem definidos pelas empresas para a prevenção de acidentes. Por outro lado, quando existem regras, o desconhecido e o rotineiro levam os funcionários a atos inseguros. Paralelo a isso, o mercado da construção civil possui alta rotatividade de mão-de-obra, devido aos contratos temporários, o que se torna um fator limitante para o êxito em SST. Acredita-se que isto, aliado ao baixo nível de escolarização destes profissionais elevam os índices de acidente do mercado da construção civil.

A construção civil é uma das atividades mais antigas do mundo e uma das que possuem o maior número de acidentes. De acordo com Araújo N. (2002) este mercado vem evoluindo ao longo do tempo e tem tentado se adaptar aos novos moldes, inovando nas áreas de projeto, materiais, equipamentos, processos construtivos e até mesmo recursos humanos. No entanto, ainda se está longe de um processo de prevenção efetivo de fato. Enquanto engenheiros, construtores e empreendedores não chegarem ao consenso de que segurança não é custo, mas sim investimento, não se terá alcançado a cultura da segurança dentro da empresa.

Lima (apud Araújo N., 2002) cita que esses personagens conhecem as carências dos seus canteiros de obras, mas acabam por ignorar as experiências comprovadas de que se bem organizado, este canteiro pode levar a uma economia de 10% no custo da obra. A organização de um canteiro está pautada em três pilares: a condição de alojamento dos operários, a produtividade e a segurança.

No entanto, é complicado incutir a conscientização da segurança em um operário, quando não há uma cultura de segurança entre os cargos gerenciais, como dito anteriormente. O avanço acaba se tornando lento e as simples campanhas de segurança não surtem o efeito desejado, pois de nada adiantam palestras e treinamentos sem a vivência prática. Além disso, torna-se muito mais complicado promover palestras e treinamentos em horário de trabalho, principalmente pelo fato

das subcontratações. Para Araújo N. (2002) o ideal seria o intercâmbio entre o canteiro de obras e a sede da empresa - onde se dá o processo administrativo -, dependendo do tipo, porte e local da obra pode ser exigido um aparato administrativo para o canteiro.

Outro fator que leva à falta de segurança e conseqüentemente ao AT no mercado da construção civil é que diferentemente da indústria da transformação, suas atividades são descontínuas (SESI apud Araújo N. 2002) e com características distintas entre si em cada fase do processo construtivo, tais como escavação, demolição, alvenaria e, incluem-se também nesse processo as atividades de apoio, como carpintaria, operações de soldagem, etc. (SALIBA, 2004).

### 2.1.3 Acidentes em Números

Para que se desenvolva um programa de SST eficaz, seja por meio do cumprimento das exigências legais ou pela implantação de um SGSST é primordial que se mensure e analise os dados de acidentes. Enquanto os indicadores auxiliam as empresas internamente na avaliação da eficácia do seu plano de gestão, as estatísticas podem ser um importante aliado nos estudos do fenômeno de AT.

#### 2.1.3.1 Estatísticas

“As estatísticas oficiais de acidentes registrados no Brasil são elaboradas pela Dataprev, órgão do Ministério da Previdência e Assistência Social. Elas são elaboradas a partir do CAT enviado ao INSS” (MATTOS, 2011, p.25).

A Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) é o documento que registra o AT. A lei nº 8.213/91, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, prevê em seu art.22 – revogado pela lei complementar nº 150 de 2015 -, que a empresa é obrigada a enviar a CAT em até 1 dia útil após o ocorrido sob pena de multa. Em caso de acidente fatal, a lei obriga a comunicação imediata à Previdência Social e, nestes casos a CAT deverá vir acompanhada de Boletim de Ocorrência (BO) emitido por uma delegacia policial.

É previsto ainda na lei que caso a comunicação não seja realizada pela empresa, poderá ser realizada pelo próprio acidentado, seus dependentes ou o sindicato da categoria a que pertence. Este ato não exime a empresa de suas obrigações legais, nem tampouco das penalidades cabíveis.

A CAT é emitida em 6 vias destinadas ao INSS, ao serviço de saúde que prestou atendimento à vítima, ao acidentado, à empresa, ao sindicato da categoria e à Delegacia Regional do Trabalho (DRT). Atualmente, visando agilizar o processo de comunicação, a Previdência Social disponibiliza em seu site um formulário para preenchimento da CAT que pode ser emitido ou enviado através do programa desenvolvido pelo órgão com esta finalidade.

As empresas que possuem Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) devem enviar à DRT, além da CAT um mapa anual de avaliação de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade. Estes dados servem para o controle estatístico do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Este documento é composto por quatro quadros previstos na Norma Regulamentadora (NR) 04 (MATTOS, 2011).

“Apesar de algumas entidades que tratam de acidentes do trabalho elaborarem estatísticas anuais referentes ao número de acidentes por região e estado, e, sendo o Brasil considerado um dos países com altos indicadores de acidentes do trabalho, muito pouco vem sendo feito para a eliminação desse problema. Ainda não foram enfrentados, de modo geral, com a seriedade e importância que o assunto requer” (SOARES, 2008, p.19).

Para Araújo N. (2002) a falha na eliminação do AT está no próprio levantamento das estatísticas. Não há um intercâmbio entre os agentes envolvidos. Desta forma, a autora defende que é fundamental que o agente causador (empresa), o agente de socorro (hospital), o agente previdenciário (INSS) e o Instituto de Medicina Legal (IML) trabalhem em uma política unificada orientada à geração de estatísticas.

Mattos (2011) diz que o AT deve ser comunicado à Previdência Social independentemente do tipo de acidente, tempo de afastamento ou gravidade do ocorrido. No entanto, é uma prática comum dentre os empregadores não notificar os eventos menos graves ou com poucos dias de afastamento, gerando uma subnotificação.

Observando esta falha e objetivando obter dados mais plausíveis, desde o ano de 2007 o INSS vem implantando uma nova sistemática no levantamento das estatísticas acidentárias, embora a CAT continue obrigatória. Esta nova metodologia visa minimizar a subnotificação dos acidentes e das doenças do trabalho e a consequente bonificação para sonegadores de informação. A



sistemática consiste no estudo cruzado entre os dados de Classificação Internacional de Doenças (CID) e da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE). A partir dos dados da matriz de cruzamento, a perícia médica do INSS tem condições de estabelecer o Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP) ou o Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente do Trabalho (NTDEAT), implicando em benefício acidentário ao trabalhador (Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016). Assim não é mais necessária a vinculação à CAT para que o acidentado tenha direito ao benefício de natureza acidentária e as subnotificações não comprometem os dados estatísticos, exceto em caso de morte, quando é indispensável a CAT.

Tabela 1 - Quantidade de Acidentes de Trabalho, por situação do registro e por motivo

Anos	Quantidade de Acidentes do Trabalho					
	Total	Com CAT Registrada			Sem CAT Registrada	
		Total	Típico	Motivo Trajeto		Doença do Trabalho
<b>2014</b>	712.302	564.283	430.454	116.230	17.599	148.019
<b>2015</b>	622.379	507.753	385.646	106.721	15.386	114.626
<b>2016</b>	578.935	474.736	354.084	108.150	12.502	104.199

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) [adaptações do autor]

“Durante o ano de 2016, foram registrados no INSS cerca de 578,9 mil acidentes do trabalho. Comparado com 2015, o número de acidentes de trabalho teve um decréscimo de 6,98%. O total de acidentes registrados com CAT diminuiu em 6,5% de 2015 para 2016. Do total de acidentes registrados com CAT, os acidentes típicos representaram 74,59%; os de trajeto 22,78% e as doenças do trabalho 2,63%. As pessoas do sexo masculino participaram com 69,49% e as pessoas do sexo feminino 30,50% nos acidentes típicos; 59,64% e 40,36% nos de trajeto; e 56,99% e 42,99% nas doenças do trabalho” (Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016, p. 564).

A tabela 2 expõe os registros de acidentes com e sem CAT entre os anos de 2014 e 2016 para cada região do Brasil.

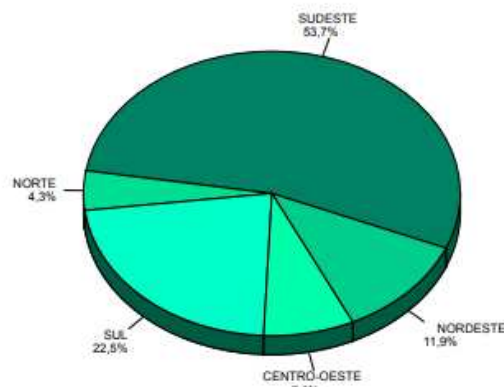
Tabela 2 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Anos	Quantidade de Acidentes do Trabalho					
		Total	Com CAT Registrada			Sem CAT Registrada	
			Total	Motivo			
				Típico	Trajeto		Doença do Trabalho
<b>Brasil</b>	2014	712.302	564.283	430.454	116.230	17.599	148.019
	2015	622.379	507.753	385.646	106.721	15.386	114.626
	2016	578.935	474.736	354.084	108.150	12.502	104.199
<b>Norte</b>	2014	31.834	23.821	18.388	4.614	819	8.013
	2015	28.283	21.124	16.043	4.141	940	7.159
	2016	24.965	18.288	13.563	4.182	543	6.677
<b>Nordeste</b>	2014	87.536	56.831	40.176	13.480	3.175	30.705
	2015	74.815	51.674	36.717	12.229	2.728	23.141
	2016	68.838	47.674	32.739	12.621	2.314	21.164
<b>Sudeste</b>	2014	383.022	324.435	247.227	67.808	9.400	58.587
	2015	334.873	289.780	219.358	62.230	8.192	45.093
	2016	310.824	270.841	201.694	62.426	6.721	39.983
<b>Sul</b>	2014	159.001	117.848	93.409	21.077	3.362	41.153
	2015	138.886	107.219	84.800	19.751	2.668	31.667
	2016	130.232	101.011	78.606	20.252	2.153	29.221
<b>Centro-Oeste</b>	2014	50.909	41.348	31.254	9.251	843	9.561
	2015	45.522	37.956	28.728	8.370	858	7.566
	2016	44.076	36.922	27.482	8.669	771	7.154

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) [adaptações do autor]

Analisando os dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (2016), no ano de 2016, a região Nordeste apresentou 11,89% dos acidentes de todo o país, ficando atrás apenas das regiões Sul (22,49%) e Sudeste (53,69%) em número de acidentes. Se comparada às regiões Sul e Sudeste, o Nordeste apresentou maior queda nos índices de acidentes, 0,39% entre os anos de 2014 e 2016. Enquanto isso, os índices de contribuintes da região Nordeste subiram 5,95% entre os anos de 2014 e 2016. É valorosa a redução de índices de acidentes enquanto há aumento da mão-de-obra, no entanto esta redução ainda é muito insignificativa.

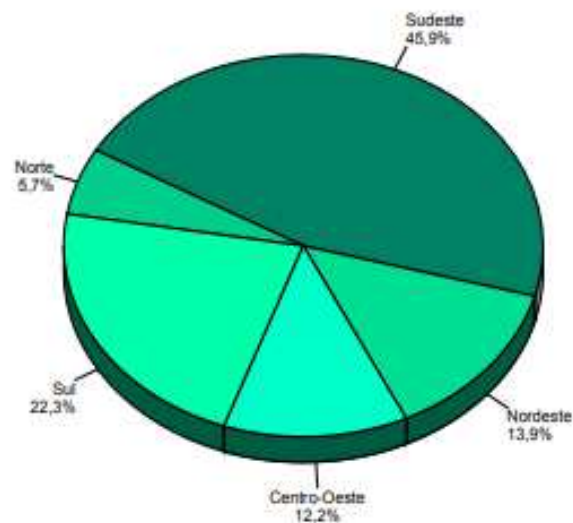
Figura 2-Distribuição de acidentes do trabalho segundo as grandes regiões



Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016)

Quando se analisam os dados de acidentes levados à óbito no ano de 2016, mais uma vez o Nordeste aparece em terceiro lugar, perdendo apenas para o Sul e o Sudeste. De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) neste ano o Sul empregou 11.888.484 trabalhadores, enquanto o Nordeste chegou ao número de 11.260.204. Apesar de índices próximos de beneficiários, a região Sul apresentou percentagem quase dobrada de óbitos em relação ao Nordeste.

Figura 3-Distribuição de óbitos segundo as grandes regiões



Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016)

Neste cenário, chega-se ao estado do Maranhão. A tabela 3, extraída de dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (2016), mostra os acidentes registrados para os estados da região Nordeste entre os anos de 2014 e 2016. Dos 9 estados, o Maranhão ocupou o 6º lugar em número de acidentes no ano de 2016. Sendo que foi o 5º que mais empregou trabalhadores na região. Dos 810.497 beneficiários, 4.290 foram acidentados naquele ano.

Tabela 3 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo os estados da Região Nordeste

Região Nordeste	Anos	Quantidade de Acidentes do Trabalho					
		Total	Com CAT Registrada			Sem CAT Registrada	
			Total	Motivo			
				Típico	Trajeto		Doença do Trabalho
Nordeste	2014	87.536	56.831	40.176	13.480	3.175	30.705
	2015	74.815	51.674	36.717	12.229	2.728	23.141
	2016	68.838	47.674	32.739	12.621	2.314	21.164
Maranhão	2014	5.552	3.469	2.607	750	112	2.083
	2015	4.765	3.249	2.433	710	106	1.516
	2016	4.290	2.790	2.003	737	50	1.500
Piauí	2014	4.467	1.663	1.078	525	60	2.804
	2015	3.982	1.543	963	517	63	2.439
	2016	3.807	1.447	855	531	61	2.360
Ceará	2014	13.434	9.346	6.225	2.920	201	4.088
	2015	11.885	9.032	6.034	2.761	237	2.853
	2016	11.800	9.426	6.105	3.135	186	2.374
Rio Grande do Norte	2014	7.156	4.895	3.215	1.341	339	2.261
	2015	6.920	5.031	3.331	1.266	434	1.889
	2016	5.556	4.078	2.668	1.138	279	1.478
Paraíba	2014	5.460	3.380	2.112	851	417	2.080
	2015	4.295	2.848	1.885	728	235	1.447
	2016	4.063	2.728	1.695	840	193	1.335
Pernambuco	2014	20.618	13.752	9.636	3.245	871	6.866
	2015	16.908	11.957	8.418	2.744	795	4.951
	2016	15.518	10.919	7.452	2.726	741	4.599
Alagoas	2014	5.902	4.069	3.347	607	115	1.833
	2015	4.974	3.730	3.053	576	101	1.244
	2016	4.425	3.114	2.462	561	91	1.311
Sergipe	2014	3.223	2.511	1.855	581	75	712
	2015	2.819	2.200	1.663	495	42	619
	2016	2.667	2.136	1.589	498	49	531
Bahia	2014	21.724	13.746	10.101	2.660	985	7.978
	2015	18.267	12.084	8.937	2.432	715	6.183
	2016	16.712	11.036	7.910	2.462	664	5.676

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) [adaptações do autor]

Dos 578.935 acidentes registrados no Brasil no ano de 2016, 34.786 couberam ao setor da Construção Civil. O percentual de 6%, representa uma queda de 1,11% em relação ao índice no ano de 2014. Em compensação, o número de empregados na Construção Civil caiu aproximadamente 29,4% entre os anos de 2014 e 2016, segundo dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (2016).

Tabela 4 - Quantidade de Acidentes do Trabalho, por situação de registro e motivo, segundo o setor de atividade econômica (Construção)

Anos	Quantidade de Acidentes do Trabalho					
	Total	Com CAT Registrada			Sem CAT Registrada	
		Total	Motivo			
			Típico	Trajeto		Doença do Trabalho
2014	50.662	47.687	39.520	7.486	681	2.975
2015	43.334	38.646	32.110	5.963	573	4.688
2016	34.786	31.207	25.493	5.324	390	3.579

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB apud Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) [adaptações do autor]

### 2.1.3.2 Indicadores na gestão da segurança e saúde do trabalhador

“Os métodos estatísticos são amplamente utilizados nos estudos de Higiene e Segurança do Trabalho como ferramentas para a Gestão da Segurança e Saúde do Trabalhador, no planejamento e controle das condições de segurança do trabalho. Para isso, são usados indicadores para comparar situações em diferentes locais e atividades, bem como para avaliar a eficácia de intervenções necessárias para melhorias das condições de trabalho” (Mattos, 2011, p. 26)

Para Silva (2012) a escolha de indicadores chave é fundamental para o sucesso no controle e gestão de SST. Desde que seja estabelecida uma correta metodologia de coleta, tratamento e análise dos dados. Um ponto negativo é que estes indicadores são baseados em sinistralidades, mas de acordo com Drucker (apud Silva, 2012) só se pode controlar aquilo que pode ser medido. Logo, a análise destes dados associada às experiências vividas dará suporte para a prevenção de novos acidentes.

O primeiro indicador que deve ser levado em consideração para avaliação da eficácia de gestão é a Taxa de Frequência (TF). Esta taxa indica o número de acidentes por milhão de horas-homem de exposição ao risco num determinado período.

$$TF = \frac{\text{número total de acidentes} \times 1.000.000}{\text{horas – homem de exposição ao risco}}$$

Onde é considerado o *número total de acidentes* no período analisado e as horas-homem trabalhadas.

A TF, no entanto, não funciona sozinha, pois mostra ao gestor a quantidade de acidentes, não importando se de baixa gravidade ou de alta gravidade. Para isso, utiliza-se esta junto à Taxa de Gravidade (TG). Esta taxa determina o tempo de exposição ao risco em determinado período – também em milhão de horas-homem de exposição ao risco.

$$TG = \frac{\text{tempo computado} \times 1.000.000}{\text{horas – homem de exposição ao risco}}$$

Onde o *tempo computado* representa o somatório dos dias perdidos pelos acidentados durante o período analisado, seja por afastamento temporário, incapacidade permanente, total ou parcial, ou mesmo por morte. Não são contados

o dia do acidente e o da volta ao trabalho. A ABNT NBR 14280 apresenta um quadro – Quadro 1 – de dias a debitar em cada situação anteriormente citada. Para as *horas-homem de exposição ao risco*, também são consideradas as horas trabalhadas.

Como a TF mostra o quantitativo e a TG mostra a gravidade, é possível que o gestor e a fiscalização tenham clareza sobre os AT da empresa. Isto porque, a TF considera os dados de acidentes com ou sem lesão e com ou sem afastamento, ou seja, qualquer acidente, de qualquer natureza ou gravidade. Sendo assim, se compararmos duas empresas com o mesmo número de funcionários, trabalhando o mesmo número de horas, onde uma apresentou um acidente com lesões leves e a outra apresentou um acidente com morte, as duas apresentarão a mesma TF. No entanto, a segunda empresa apresentará uma TG mais alta.

Analisando as duas taxas associadas depreende-se que uma empresa com alto TF e baixo TG apresenta muitos acidentes com pouca gravidade. E uma empresa com baixo TF e alto TG apresenta poucos acidentes, mas com alta gravidade. A ABNT NBR 14280 apresenta outras taxas para indicadores de acidentes, estas, porém são as mais difundidas e as mais utilizadas, além de serem as duas recomendadas pela OIT (Organização Internacional do Trabalho).

Já a Saúde Pública, recomenda três indicadores. As taxas de mortalidade, letalidade e anos potenciais perdidos.

A Taxa de Mortalidade (TM) refere-se ao número de óbitos em determinado período.

$$TM = \frac{\text{número de óbitos} \times 10^n}{\text{horas - homem de exposição ao risco}}$$

Se  $n$  é expresso em horas trabalhadas, o número de óbitos é obtido por milhão de horas-homem de exposição ao risco. Se expresso em número de empregados é obtido em grandeza de milhão de pessoas expostas.

Já a Taxa de Letalidade (TL) descreve o número de óbitos por número de acidentes em determinado período. A ordem de grandeza desta taxa é definida pelo valor de  $n$ , conforme na TM.

$$TL = \frac{\text{número de óbitos} \times 10^n}{\text{número de acidentes}}$$

Por fim, a Saúde Pública recomenda a Taxa de Anos Potenciais Perdidos (APP). De acordo com Mattos (2011) este é um indicador sofisticado, que avalia o impacto gerado pela morte prematura do trabalhador.

$$APP = \Sigma(65 - \text{idade do óbito})$$

Este indicador considera o somatório das diferenças entre a idade limite para o trabalho – 65 anos é a idade mínima para aposentadoria no Brasil - e a idade em que o trabalhador veio à óbito.

## **2.2 Segurança e Saúde do Trabalho**

### **2.2.1 Resolução de Problemas**

Pode-se afirmar que um índice alto de AT está intrinsecamente ligado à falta de métodos sistematizados de prevenção. Isto porque a SST ainda é vista como algo custoso aos cofres e que deve ser realizado apenas para atender às exigências legais. Nesse contexto, acredita-se que um planejamento eficaz só é alcançado quando se aliam legislação e práticas de gestão.

Quando se escolhe aplicar gestão na SST de uma empresa, podem ser tomadas duas linhas de frente. Pode-se investigar a segurança através de métodos retrospectivos ou prospectivos.

O método retrospectivo consiste em analisar os acidentes ocorridos, identificando suas causas e prevendo situações em que poderiam se repetir. Já os métodos prospectivos consistem na antecipação do risco, partindo da inspeção de segurança. Vale ressaltar que o método retrospectivo só tem efeito se os registros de acidentes da empresa existirem e forem confiáveis (MATTOS, 2011).

Mattos (2011) cita ainda que o ideal é a combinação dos dois métodos. Em resumo, os acidentes devem ser registrados, mensurados e analisados de maneira sistêmica. Bem como devem ser realizadas inspeções periódicas nos métodos de trabalho e as falhas encontradas devem compor um planejamento, ou seja, não se deve perder de vista a ação preventcionista.

A ação prevencionista segue a metodologia de Resolução de Problemas. Inicialmente é realizado um levantamento de informações, seguido pela análise do problema, que leva à geração de soluções alternativas, avaliação e implantação da solução. Em linhas gerais, esta metodologia consiste em planejar ações para então partir para a fase executiva (MATTOS, 2011).

Segundo Mattos (2011) o planejamento inicial se justifica pelo fato de que as empresas apresentam diversos problemas de segurança e de que pela natureza humana, é impossível se concentrar em mais de um problema por vez. Sendo assim, esta metodologia consiste em montar um plano de ação com sequência cronológica definida, baseada no planejamento das ações que devem ser priorizadas.

“Isso equivale a dizer que o engenheiro de segurança, a princípio, considerará o problema como um todo de forma a transformá-lo em um conjunto coerente de subproblemas concretos e específicos, de menor abrangência, que ele depois operará com o intuito de estabelecer prioridades de ação quando, então, aplicará a metodologia geral de resolução de problemas” (Mattos, 2011, p.41)

Embora o plano de ação deva ser conciso e objetivo, este sempre estará sujeito a mudanças. Por isso, é recomendado que seja revisto periodicamente, de preferência uma vez ao ano. Neste momento observa-se aquilo que já foi realizado, aquilo que não foi realizado e a justificativa da não realização, definindo-se novas datas para realização destas pendências quando ainda necessárias. Isto porque, as próprias modificações implantadas podem alterar a estrutura da empresa e inclusive gerar novas fontes inseguras.

### 2.2.2 Programas de Segurança

A segurança, a higiene e a medicina do trabalho são direitos de todo trabalhador - urbano ou rural - previstos na Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 08/10/1988. Neste contexto, é dever do empregador fornecer um ambiente de trabalho seguro e sadio, tomando as medidas necessárias para reduzir os riscos das atividades.

Mattos (2011) registra que o ambiente de trabalho só começou a ser fiscalizado no Brasil por volta de 1930, com a advento da criação do Ministério do Trabalho, pelo governo provisório de Getúlio Vargas. Mas a regulamentação que viria a organizar e consolidar toda a legislação voltada à organização sindical, previdência social, proteção do trabalhador e justiça do trabalho só seria alcançada



em 1943, quando entrou em vigor a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). A partir daí a CLT passou a legislar toda a matéria pertinente às relações de trabalho no Brasil.

No ano de 1977, a partir da lei nº 6.514, o capítulo da CLT relativo a segurança e medicina do trabalho recebeu modificações com a criação das Normas Regulamentadoras. Estas normas, que hoje compõem um rol de 36, são obrigatórias à todas as empresas públicas e privadas e aos órgãos públicos de administração direta e indireta que possuam empregados regidos pela CLT.

Dentre o rol das NRs, duas se destacam por serem estruturantes, ou seja, são baseadas em princípios que norteiam sistemas de gestão aplicados a segurança e saúde do trabalho. São elas a NR-07 relativa ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e a NR-09 relativa ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Estes dois programas formam a espinha dorsal de qualquer programa de SST (MATTOS, 2011). Para o caso específico da Construção Civil, acrescenta-se a este grupo a NR-18 relativa ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT), a qual contempla diversas outras NRs em seu conteúdo específico para o setor.

A elaboração destes programas servirá de suporte para compor a política de SST da empresa, etapa primordial na implantação de um SGSST. E para Mattos (2011) a implantação de um programa de segurança deve ser de grande interesse do empregador, pois é muito mais oneroso arcar com afastamentos do que com prevenção e educação.

#### 2.2.2.1 PCMSO

“Todas as empresas, independentemente do número de empregados ou grau de risco de sua atividade, estão obrigadas a elaborar e implementar o PCMSO, que deve ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados no mapeamento de riscos e nas avaliações previstas no PPRA” (Mattos, 2011, p.111)

Este programa consiste em relatório anual elaborado por um médico com especialização em medicina do trabalho, onde devem constar por setores da empresa, o número e a natureza dos exames médicos e avaliações clínicas – anamnese ocupacional. Este relatório deve apresentar ainda estatísticas de

resultados fora da normalidade, ações preventivas de saúde, avaliações epidemiológicas e o planejamento ou cronograma para o ano seguinte.

O cronograma deve contemplar o planejamento da realização dos exames para cada funcionário. A legislação vigente considera obrigatórios os exames das seguintes naturezas: admissional, periódico, retorno ao trabalho, mudança de função e demissional. A cada um desses grupos corresponde um conjunto de exames laboratoriais, de imagem e clínicos. De acordo com Mattos (2011), o conjunto de exames a realizar deve ser definido com base no reconhecimento dos riscos, utilizando conhecimentos científicos atualizados e em conformidade com as boas práticas médicas. O reconhecimento dos riscos é fruto de observação in loco através de visitas ao local de trabalho. Devem ser analisados os processos produtivos e os postos de trabalho. Bem como devem ser levantadas informações sobre AT e doenças ocupacionais. Os mapas de risco e as atas de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) podem também ser importantes fontes no levantamento de dados.

Os exames admissionais e demissionais correspondem ao que o próprio nome sugere. Estes exames refutam o estado de saúde do trabalhador ao entrar e sair da empresa, corroborando a ideia de que qualquer doença que este venha a apresentar não está relacionada à atividade desenvolvida durante aquele período. Os exames de retorno ao trabalho são obrigatórios para afastamento superior a 30 dias, seja por acidente, licença maternidade ou doença - ocupacional ou não. Este conjunto de exames deve ser realizado no dia de retorno ao trabalho e comprova se o trabalhador está apto ou não ao retorno. A mesma linha de raciocínio é seguida para os exames de mudança de função, estes são realizados quando o trabalhador migra para outro posto de trabalho, onde desenvolverá função diferente da qual está habituado. O conjunto de exames deverá comprovar que o trabalhador está apto para desenvolver suas novas funções.

Já os exames periódicos são realizados em uma rotina estabelecida pelo médico do trabalho no PCMSO conforme a exposição do trabalhador aos riscos. Estes constituem o histórico clínico do trabalhador e servem para o acompanhamento da sua saúde laboral, determinando aptidão às atividades desenvolvidas.

Além destes, podem ser exigidos exames complementares aos trabalhadores que apresentem exposição a riscos ambientais, como por exemplo, ruído, gases, vapores, etc.

O PCMSO é um programa importantíssimo. Além de caráter preventivista, permite antever doenças laborais. Isto porque, é através deste programa que se determina se o trabalhador está apto à função que irá desenvolver, bem como é através do histórico clínico deste trabalhador que se poderá detectar se uma determinada doença surgiu em função da atividade exercida. O documento que determina aptidão para a função é o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), que deve ser emitido pelo médico do trabalho sempre que o trabalhador realizar seus exames, sejam eles periódicos ou de outra natureza. De acordo com Saliba (2004) se for identificado nos exames médicos qualquer nexos causal com o trabalho, as medidas de controle deverão ser aplicadas independentemente de avaliação quantitativa.

O ASO deve ser emitido em duas vias. A primeira via é destinada à empresa, no entanto, no caso da Construção Civil vale a máxima de que o documento deve estar na frente de trabalho, ou seja, no canteiro de obras, desta maneira a fiscalização pode ter acesso ao atestado. Já a segunda via é destinada ao trabalhador.

#### 2.2.2.2 PPRA

Assim como o PCMSO, o PPRA é um programa obrigatório a empresas que possuem trabalhadores regidos pela CLT. O PPRA também é um documento com duração anual, no entanto, não apresenta prazo de validade, ou seja, o PPRA não vence. Anualmente, este documento deve passar por uma revisão, onde será feita uma análise global do programa, avaliando seu desenvolvimento e realizando os ajustes necessários, novas metas e prioridades (SALIBA, 2004).

Visando a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, este programa mostra de forma tabelada os riscos associados a cada posto de trabalho, bem como os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que podem auxiliar na mitigação destes riscos. Vale ressaltar que podem ser indicadas no programa também ações de cunho administrativo, mas de maneira geral deve-se sempre priorizar ações

coletivas em detrimento das individuais. Sendo assim, o PPRA atua por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos existentes no ambiente de trabalho.

Na Construção Civil, a característica de antecipação presente no programa é de fundamental importância. Saliba (2004) ressalta que é no planejamento de novas instalações – onde se identificam riscos potenciais - que as medidas de controle são mais econômicas e principalmente, mais eficientes.

O reconhecimento, ou seja, a identificação qualitativa dos riscos em cada posto de trabalho, tais como suas fontes geradoras e a caracterização de exposição devem ser realizadas com muito critério, pois servirão de subsídio às avaliações quantitativas dos agentes ambientais, podendo levar a ações imediatas nas situações mais graves. As avaliações quantitativas, por sua vez, subsidiam a determinação de exames médicos específicos – os exames complementares anteriormente mencionados – e a comprovação da exposição ao risco para o Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP), desde que se encaixem nos limites estabelecidos na NR-15.

Este programa pode ser realizado por um consultor, mas o ideal é que seja elaborado pela direção da empresa, já que o planejamento do PPRA está diretamente ligado ao planejamento orçamentário da empresa e aos recursos técnicos que possa apresentar em relação a segurança e saúde do trabalho (SALIBA, 2004).

O PPRA é composto por no mínimo 4 itens fundamentais. O planejamento, a metodologia de ação, a forma de registro e divulgação dos dados e, por fim, a periodicidade. O planejamento corresponde à determinação de metas, ou seja, como se deseja chegar após a implantação das medidas de controle. Estas metas devem ter ações objetivas e com prazo determinado e o documento deve mostrar a metodologia a ser empregada na realização destas ações. Daí então vem a parte do documento que é destinada ao registro dos dados. Registros são evidências de um determinado processo. Logo, no caso do PPRA, as informações obtidas para a elaboração do documento devem ser resguardadas de forma sistematizada, podendo ser em meio informatizado. O importante é que estes dados sejam resguardados por 20 anos.

Quanto à divulgação dos dados, todo e qualquer trabalhador e a autoridade competente devem ter acesso ao documento-base, bem como os registros de dados de alterações. A periodicidade de avaliação do PPRA deve ser definida no seu próprio escopo, mas como dito anteriormente, a NR estabelece um prazo mínimo de um ano para a realização de uma análise global do programa (SALIBA, 2004).

Para uma implantação eficaz, é fundamental o envolvimento de todos, principalmente do trabalhador, que deve ter comprometimento para com o programa, participando tanto na execução do PPRA – detectando situações que podem colocar o seu trabalho ou do seu companheiro em risco - quanto seguindo as ações e recomendações deste, como por exemplo, lições aprendidas nas palestras voltadas à saúde do trabalho.

“O PPRA é um programa fundamental na melhoria das condições de trabalho e prevenção das doenças ocupacionais, desde que bem elaborado e apoiado numa política prevencionista comprometida com os objetivos do programa. Contudo, lamentavelmente, boa parte dos empregadores possui visão totalmente distorcida do programa, transformando-o apenas num documento a ser exibido ao auditor-fiscal” (Saliba, 2004, p.422)

#### 2.2.2.3 PCMAT

O PCMAT é o programa de gerenciamento de riscos específicos para a Construção Civil. É um documento obrigatório nas obras e empreendimentos que apresentam 20 ou mais empregados regidos pela CLT e sua elaboração é de responsabilidade de profissional habilitado na área de segurança do trabalho.

O programa é na realidade um compilado de documentos relativos à segurança e saúde do trabalho, que visam a integridade física e a preservação da saúde dos trabalhadores em um canteiro de obras, porém Sampaio (apud Gasparetto, 2012) ressalta que os riscos devem ser previstos e controlados para cada fase da obra. Segundo Saliba (2004) o PCMAT é um programa mais amplo, que abrange diversos fatores de risco, inclusive aqueles contidos no PPRA. Dentre os documentos que compõem o programa Saliba (2004) destaca:

- a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho, bem como as respectivas medidas preventivas e seu cronograma de implantação;

- b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) layout inicial do canteiro de obras;
- e) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Assim como o PCMSO e os ASOS, o PCMAT deve estar presente no canteiro de obras para possíveis consultas e/ou conferência da fiscalização.

### 2.2.3 EPI

Saliba (2004, p.325) conceitua EPI como “[...] todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e saúde dos trabalhadores”.

Um dos maiores entraves ao desenvolvimento da cultura da segurança do trabalho nas empresas é que os gestores, equivocadamente ainda consideram o EPI como uma alternativa de prevenção de acidentes, quando este na realidade evita lesões ou atenua sua gravidade e protege o trabalhador da exposição a agentes nocivos. Araújo N. (2002) considera que as condições de trabalho nos canteiros de obras têm melhorado bastante, mas ainda há muito por fazer, devido principalmente aos empresários que defendem que segurança se resume somente ao uso de EPI.

Desta maneira, Mattos (2011) considera o uso do EPI um aspecto da gestão de segurança e saúde do trabalho. E como toda prática de gestão, requer sistematização e planejamento. Pelo seu baixo custo, simplicidade de projeto e baixa interferência no processo produtivo, este tipo de equipamento é mais difundido, mas tecnicamente deve ser utilizado em complemento a algum outro tipo de técnica ou como paliativo temporário. O EPI é a última alternativa a ser considerada no processo. Primeiramente deve-se identificar todos os riscos, avaliá-los, caracterizá-los e fazer todo o possível para eliminá-los ou minimizá-los. Persistindo os riscos, devem-se adotar as proteções coletivas para só então adotar medidas individuais, dentre as quais a indicação de EPI adequado.

Enquanto aspecto legal, o EPI é uma ferramenta de uso obrigatório que deve ser fornecida pelo empregador. Este deve fiscalizar se seus empregados estão

usando os equipamentos corretamente e adverti-los em caso contrário. Caso isto não aconteça, de acordo com a lei nº 8.213/91, art. 120, “nos casos de negligência quanto às normas padrão de segurança e higiene do trabalho indicados para a proteção individual e coletiva, a Previdência Social proporá ação regressiva contra os responsáveis”, ou seja, o INSS abrirá processo judicial contra a empresa para reaver os custos de assistência médica.

Enquanto aspecto de gestão, o EPI não deve ser encarado como um objeto de entrega obrigatória ao trabalhador. A educação é fundamental para manter o processo de gestão e desenvolver a cultura de segurança na empresa. Segundo Mattos (2011) a educação é bastante confundida com o treinamento. O treinamento é voltado para habilidades e tarefas. Já a educação vai muito além, é voltada para o psicológico, contribui para a compreensão sobre a real necessidade de utilizar o equipamento, atribuindo-lhe valor agregado. Desta maneira o trabalhador absorve que o EPI é um componente de sua atividade e que ajudará a manter a sua integridade física.

“Para que o uso do EPI seja adequado e apresente resultados tanto econômico como para a segurança mais efetiva é preciso que os trabalhadores tenham a consciência da finalidade, da importância e das maneiras corretas de uso e de conservação” (MATTOS, 2011, p.359)

### **2.3 Gestão de Riscos**

A OIT (2011, p.1) conceitua risco como “a possibilidade ou probabilidade de que uma pessoa fique ferida ou sofra efeitos adversos na sua saúde quando exposta a um perigo, ou que os bens se danifiquem ou se percam”.

Apesar de utilizados como sinônimos no senso comum, risco e perigo possuem conceitos distintos do ponto de vista prevencionista. A OIT (2011) considera que estes conceitos, bem como a relação entre eles podem gerar confusões, por isso, considera perigo “a propriedade intrínseca ou potencial de um produto, de um processo ou de uma situação nociva, que provoca efeitos adversos na saúde ou causa danos materiais” (OIT, 2011, p.1).

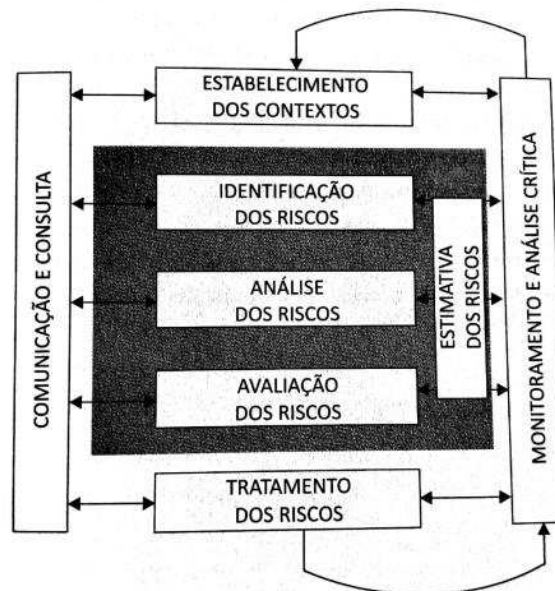
De forma sucinta, pode-se dizer que o perigo é a fonte geradora do risco. Ou seja, uma instalação elétrica com fios desencapados é um perigo. O risco, neste caso, é de ocorra choque elétrico devido ao contato com os fios.

Por isso, para Araújo R. (2011) só existem acidentes porque existem os perigos. De acordo com a autora, a melhor maneira de minimizar os perigos e consequentemente os riscos, seria a criação de um inventário com a enumeração dos riscos e sua avaliação. Desta forma, todos os riscos atuais e futuros poderiam ser identificados e tratados devidamente.

“A empresa, baseando-se na identificação de perigos e avaliação de riscos, deve identificar quais são os processos que podem contribuir para a eliminação dos perigos ou para a redução dos riscos, e estabelecer os controles necessários, considerando diversos fatores, entre eles: o nível de risco existente, os custos, a praticidade do controle e a possibilidade de se introduzir novos perigos, a fonte (perigo), o meio e o homem, e quanto mais próximos os controles estiverem das fontes mais eficientes e efetivos eles serão” (Araújo R, 2011, p.?)

Diante disto, o foco central da gestão de riscos é identificar e tratar metodicamente os riscos existentes relacionados às atividades passadas, presentes e futuras, de maneira integrada à cultura da empresa, já que a gestão de riscos deve ser parte integrante da gestão estratégica da empresa como um todo (MATTOS, 2011).

Figura 4 - Gestão de Riscos



Fonte: ISO 31000:2009 apud Mattos, 2011

De acordo com Araújo R. (2011) qualquer ação, seja ela preventiva ou corretiva deve estar em consonância com a magnitude da empresa, dos problemas e dos riscos de SST encontrados. Não importa qual seu porte, a empresa deve implementar, registrar e manter documentados os planos e procedimentos das



ações preventivas e corretivas. Além disso, como nenhuma atividade pode ser realizada de maneira completamente segura, a eficácia da gestão está na capacidade de agir em situações de emergência. Segundo Araújo N. (apud Araújo R., 2011) a “eficácia da resposta durante as emergências é uma função da quantidade e qualidade do planejamento, dos treinamentos e dos simulados realizados.

O importante para Mattos (2011) é que a empresa não considere a gestão de riscos de forma isolada, criando “silos departamentais”, ou seja, adotando sistemas, critérios e conceitos diferentes para cada área. Além disso, é essencial que a gestão seja participativa, envolvendo todos os trabalhadores e evitando, desta maneira, a gestão artificial de riscos. Mesmo porque, uma empresa não age de forma isolada, várias são as partes que podem ter interesse na gestão de SST: empregados, consumidores, fornecedores, comunidade, acionistas, empreiteiros, seguradores, agências governamentais. O principal é que todos os interesses sejam reconhecidos, discutidos e colocados em prática de forma estruturada e sistêmica, conforme outros aspectos chave da empresa, sem que a SST fique em segundo plano.

### 2.3.1 Agentes Ambientais

Não existe uma única forma de conceituar ou classificar o risco. Como supracitado, o risco é o perigo criado pela disfunção. Mas de acordo com Mattos (2011), este trata-se apenas do aspecto qualitativo. Segundo um prisma quantitativo, o risco pode ser caracterizado como a probabilidade de ocorrência de um acidente. Desta forma, perigo e risco se relacionam de acordo com a exposição. Quanto maior a exposição ao perigo, maior o risco.

$$\text{Risco} = \text{Perigo} \times \text{Exposição}$$

Se tomarmos a legislação trabalhista brasileira, teremos uma classificação para os riscos pautada em agentes ambientais causadores de doenças ocupacionais, os quais são recomendados na montagem do PPRA e mapa de riscos. São eles os riscos mecânicos, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Segundo Saliba (2004) estes agentes oferecem risco na medida que em função da natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Os riscos mecânicos estão relacionados aos agentes que causam danos se em contato direto com a vítima. Segundo Mattos (2011), estes riscos se caracterizam, entre outros aspectos, por atuar em pontos específicos do ambiente de trabalho e agir, em geral, sobre usuários diretos do agente gerador do risco. São exemplos de riscos mecânicos: irregularidades no piso ou fontes de incêndio.

Os riscos físicos, por sua vez, são ocasionados por agentes que podem vir a modificar as características físicas do ambiente, causando agressões às vítimas nele presentes, através de um meio de transmissão, geralmente o ar. Saliba (2004) cita como agentes físicos: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes e não ionizantes, infrassom e ultrassom. Mattos (2011) destaca, entre outros aspectos, que os riscos físicos agem mesmo em pessoas que não têm contato direto com a fonte de risco e geralmente ocasionam lesões crônicas.

Já os riscos químicos são aqueles ocasionados por agentes que podem vir a modificar a composição química do ambiente e, assim como os riscos físicos, podem agir em pessoas que não tenham contato direto com o agente. Saliba (2004, p.169) classifica como agentes químicos “as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, [...] ou que [...], possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão”.

Têm-se ainda os riscos biológicos. Estes são fruto das atividades que demandam seres vivos potencialmente nocivos aos seres humanos como parte integrante do processo produtivo ou pela deficiência de higienização do local de trabalho (MATTOS, 2011). São considerados agentes biológicos os fungos, bactérias, vírus, protozoários, etc.

Por fim, podem-se enumerar os riscos causados pelos agentes inadequados às limitações dos usuários. Os riscos ergonômicos são caracterizados por agir em pontos específicos do ambiente e por estar limitados a quem utiliza o agente causador do risco. Como exemplos, pode-se citar a postura inadequada de trabalho, dimensionamento e arranjo inadequados nas estações de trabalho (MATTOS, 2011).

### 2.3.2 Ferramentas de gestão de riscos

Os princípios e diretrizes para a gestão de riscos são normatizados pela ISO 31000:2009<sup>1</sup>. Nesta norma estão descritos os processos para identificação, análise e avaliação dos riscos, que juntos compõem o processo de avaliação de riscos. Este processo dá suporte à Resolução de Riscos supracitada – metodologia pautada em plano de ação para a mitigação de riscos.

De acordo com a ISO 31000:2009, para a avaliação de riscos, é necessário, primeiramente identifica-los e determinar suas causas potenciais. Para isso, convém listar todos os riscos, sejam eles controlados ou não, mesmo que suas fontes não sejam evidentes. A norma ressalta ainda a importância da listagem de consequências destes riscos. Deve-se levantar o maior número de causas e cenários que levem a estas consequências, mesmo que a causa do risco não seja evidente. “Convém que todas as causas e consequências significativas sejam consideradas” (ISO 31000:2009, p.17).

A identificação dos riscos é a responsabilidade mais importante de um gestor. Para isso, de acordo com a ISO 31000:2009, cabe ao gestor de riscos se utilizar de ferramentas e técnicas de identificação e análise dos riscos que sejam adequadas às capacidades e aos riscos enfrentados pela empresa. Isto porque não existem ferramentas ou métodos ideais. O ideal é combiná-los de maneira a adequar a cada propósito. Para Mattos (2011), se utilizadas de maneira sistêmica, estas ferramentas tornam possível um melhor controle das causas.

As principais ferramentas de análise de riscos utilizadas atualmente são Mapa de Riscos, Análise Preliminar de Riscos (APR), Técnica de Incidentes Críticos, Estudo sobre Riscos e Operabilidade (HAZOP), Análise de Causa e Efeito, Análise de Consequências. Muitos destes métodos tiveram início na indústria de energia nuclear e foram adaptados a outros processos. Serão discutidos aqui aqueles que mais se adequam à Construção Civil.

#### 2.3.2.1 Mapa de Riscos

O mapa de riscos foi acrescentado à NR-05 por meio da portaria do MTE nº 25 de 29/12/1994. Como esta NR trata das atribuições da CIPA, deduz-se

---

<sup>1</sup> A ISO 31000 tem previsão para revisão em 2018. No entanto, para fins de uso neste trabalho será utilizada a publicação lançada em 2009.

que cabe à esta a aplicação do método. Este tem o objetivo de reunir informações e realizar um diagnóstico da situação de SST na empresa.

Sendo assim, tendo conhecimento dos processos de trabalho, cabe à CIPA discutir a situação de SST da empresa com os trabalhadores, trocando e divulgando informações, bem como estimular a participação de todos nas atividades de prevenção. Após identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia, os indicadores de saúde e os levantamentos ambientais realizados no local, chega-se ao Mapa de Riscos, representação gráfica do layout do ambiente analisado. No caso construção civil, o mapa de riscos deverá ser realizado por etapa de execução dos serviços, devendo ser revisto sempre que um fato novo e superveniente modificar a situação de riscos estabelecida.

Para elaboração dos mapas, cada um dos agentes ambientais é relacionado a uma respectiva cor. Verde para riscos físicos, vermelho para os químicos, marrom para os biológicos, amarelo para os ergonômicos e azul para os mecânicos. Além da cor, os riscos são categorizados de acordo com o grau de exposição, circunferências maiores indicam uma exposição maior ao risco.

Apesar de consistir no conhecimento, avaliação e controle dos agentes físicos, químicos e biológicos, não se deve confundir a metodologia do mapa de riscos com o PPRA. Enquanto o PPRA trata-se de um programa de higiene ocupacional, o mapa de riscos trata-se de uma inspeção pelo próprio trabalhador no seu posto de trabalho, levando também em consideração os riscos mecânicos e ergonômicos.

### 2.3.2.2 Análise Preliminar de Riscos

A APR consiste no estudo do serviço ainda em fase de concepção, com o objeto de determinar os riscos que poderão estar presentes nas atividades durante a fase operacional.

Esta ferramenta é desenvolvida pelo preenchimento de uma tabela contendo a atividade, os riscos relacionados à atividade, as consequências que podem ser geradas e as causas que podem levar a estas consequências. De acordo com os dados levantados no preenchimento da tabela, os riscos são categorizados entre tolerável, moderado e não tolerável. Aqueles que são toleráveis exigem

apenas a supervisão da atividade evitando novos riscos. Já os riscos moderados e não toleráveis exigem, além de supervisão, ações mitigadoras para controle dos riscos. Logo, mais duas colunas compõem o desenvolvimento da APR, uma com as ações mitigadoras e outra com o responsável pela ação. Se necessário, podem ser acrescentadas mais colunas que contemplem outras informações, segundo o critério dos participantes da APR.

Como exemplo, o serviço de instalação do canteiro de obras, composto pelas atividades de recebimento de materiais, instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, bem como a instalação de equipamentos, construção dos tapumes e instalação de refeitório, pode ser ter sua APR constituída conforme o quadro 1 (continua na página 45):

Quadro 1 - APR executada para o serviço de instalação do Canteiro de Obras

Atividade / Tarefa	Cenário de Risco	Consequências Indesejadas	Ação Geradora	C.R.	Ação Mitigadora	Responsável
Recebimento dos Containers e Equipamentos	Movimentação de Carga	Danos no container; Esmagamento; Ferimentos; Danos em outros equipamentos; Atropelamento.	Rompimento de cabo/cinta; Falha mecânica do munck; Falha humana; Tombamento.	<b>T</b>	Orientar operadores do munck para manter cuidado e atenção na execução dos trabalhos; Vistoriar o solo e Munck, Patolar; Isolar área e não realizar atividades sobrepostas.	Mestre de Obras e Técnico de Segurança
Instalação Elétrica	Rede Elétrica Trabalho em Altura	Morte; Lesões pelo choque elétrico; Fraturas; Lesões pela queda	Rede elétrica energizada; Utilização de EPI inadequado; Quebra de escada; Mal súbito.	<b>M</b>	Garantir a desenergização da rede; Verificar posicionamento e condições da escada; Observar as condições do colaborador para executar o serviço.	Mestre de Obras e Técnico de Segurança
Instalação Hidráulica	Serra de Arco Ferramentas manuais para escavação Disco de Corte	Lesões (leves e graves) podendo levar a morte, devido a rompimento de componentes do equipamento de corte.	Falha humana; Utilização de ferramentas e equipamentos inadequados; Disco de corte inadequado.	<b>M</b>	Verificar condições dos equipamentos e ferramentas; Utilizar Ferramentas e equipamentos adequados (verificar adequação do disco de corte).	Mestre de Obras e Técnico de Segurança

Atividade / Tarefa	Cenário de Risco	Consequências Indesejadas	Ação Geradora	C.R.	Ação Mitigadora	Responsável
Instalação do Canteiro	Ferramentas manuais para escavação	Lesões leves;	Falha humana; Não utilização de ferramenta adequada	<b>T</b>	Orientar executantes para manter cuidado e atenção; Verificar condições dos equipamentos;	Técnico de Segurança
Instalação dos equipamentos (betoneira, bancada de serra)	Movimentação manual.	Lesões leves; Esmagamentos.	Falha humana; Movimentação manual inadequada de carga.	<b>T</b>	Orientar executantes quanto à postura para execução da tarefa.	Técnico de Segurança
Construção dos tapumes e baias de material a granel	Ferramentas manuais para escavação; Serrote; Martelo; Pregos; Movimentação manual.	Lesões leves; Esmagamentos.	Falha humana; Não utilização de ferramenta adequada; Postura inadequada.	<b>T</b>	Orientar colaboradores quanto à atenção para executar as atividades Orientar executantes quanto à postura para execução das tarefas.	Técnico de Segurança
Instalação de espaço para refeitório	Ferramentas manuais para escavação; Serrote; Martelo; Pregos; Trabalho em altura; Movimentação manual.	Lesões leves e moderadas; Esmagamentos; Fraturas.	Falha humana; Não utilização de ferramenta adequada; Quebra de escada; Mal súbito; Rompimento de telha.	<b>M</b>	Verificar condições da escada; Observar as condições do colaborador para executar os serviços; Utilizar plataforma (Ex.: tábua) sobre as telhas, na altura das linhas (vigas) de madeira; Utilizar cabo de vida com cinto de segurança caso tenha que andar sobre as vigas/telhas; Orientar executantes quanto à postura para execução da tarefa.	Técnico de Segurança

Fonte: autor, 2017

O desenvolvimento da APR deve envolver todos os relacionados ao serviço, quanto mais multidisciplinar a equipe, melhores são os resultados obtidos. Apesar da sua especial importância em novos sistemas ou quando a operação é deficiente, esta ferramenta é essencial em qualquer tipo de serviço. Mesmo nos casos de experiência de todos os envolvidos com as atividades, torna-se

interessante a leitura e/ou revisão da APR antes da realização do serviço, visto que o documento norteia o trabalho seguro.

#### 2.3.2.3 Técnica de Incidentes Críticos

A técnica de incidentes críticos consiste em identificar condições inseguras que podem provocar danos e lesões, reais ou potenciais. A aplicação desta ferramenta consiste na seleção de uma amostra estratificada dentro da população, no caso, funcionários da empresa.

A amostra de funcionários selecionada funciona como observador-participante por um lado. Por outro lado, têm-se um entrevistador. O objetivo deste entrevistador é interrogar os participantes sobre serviços específicos e o ambiente de trabalho, instigando-os a recordar atos inseguros cometidos e/ou observados. Devem ser levantados todos os atos inseguros, quer estes tenham causado danos e lesões, ou não. Uma vez identificados os riscos potenciais, pode-se determinar as ações necessárias, bem como traçar suas prioridades, visando solucionar os problemas (MATTOS, 2011).

#### 2.3.2.4 Estudo sobre Riscos e Operabilidade

Da sigla em inglês Hazard and Operability Studies, a ferramenta HAZOP utiliza um método indutivo. Similarmente à análise de incidentes críticos, este método consiste em estratificar um grupo para responder perguntas. Porém, ao contrário daquele, aqui os riscos são previstos, ou seja, são antecipados e não observados. Além disso, diferentemente daquele primeiro, nesta ferramenta o grupo é instigado a elaborar as perguntas e respondê-las. Para isto, partem de análise sistemática do serviço e elaboram as perguntas com base em uma lista de palavras-guia ou pela própria interação do grupo (MATTOS, 2011).

#### 2.3.2.5 Análise de Causa e Efeito e Análise de Consequências

A análise de causa e efeito e a análise de consequências são ferramentas utilizadas para o estudo de acidentes ocorridos. Este estudo pós acidentes torna-se importante na medida em que os aprendizados absorvidos podem ser utilizados na prevenção de novos acidentes.

Para aplicação da análise de causa e efeito parte-se do pressuposto de que o efeito de um acidente pode ter diversas causas. Sendo assim, consiste no

levantamento destas causas e posterior representação gráfica em forma de espinha de peixe. A fase de levantamento envolve um grupo multidisciplinar que opina sobre as possíveis causas que teriam gerado o acidente (MATTOS, 2011).

Já a análise de consequências é a ferramenta que avalia a extensão e a gravidade gerados pelo acidente. “Os resultados servem para o estabelecimento de cenários e a implementação de cenários e a implementação de medidas de prevenção necessárias” (Mattos, 2011, p.66).

## **2.4 Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho**

Segundo Cardella (1999, apud Araújo N., 2002, n.p.) gestão é o “ato de coordenar esforços de pessoas para atingir os objetivos da organização”. Sendo assim, os objetivos pessoais devem estar alinhados aos objetivos da empresa para que se tenha uma gestão eficiente e eficaz.

Já um sistema de gestão pode ser definido como o conjunto de instrumentos inter-relacionados, interatuantes e interdependentes que a empresa utiliza para planejar e controlar atividades para atingir seus objetivos. Muitas empresas fracassam na gestão por não aplicarem os instrumentos corretos, ou seja, atuam combatendo os efeitos e não se preocupam com as causas. Daí a importância da implantação de um sistema de gestão, facilitar a análise dos instrumentos e a natureza das questões em que cada um deles pode auxiliar (ARAÚJO N., 2002).

“[...] Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho é um conjunto de iniciativas, consubstanciadas através de políticas, programas, procedimentos e processos que integram a atividade da organização com o intuito de facilitar o cumprimento dos pressupostos legais e, ao mesmo tempo, conotar coerência à própria concepção filosófica e cultural da organização, de modo a conduzir suas atividades com ética e responsabilidade social” (Silva, 2012, n.p.)

Um SGSST é um método de gestão e não um programa de SST em si próprio. Trata-se de uma metodologia de abordagem sistêmica que utiliza o programa de SST em vigor na empresa como base para o seu funcionamento, onde a essência do SST é a gestão de riscos. Os programas do SGSST devem funcionar em consonância com os requisitos legais e outros requisitos.

Além de pautar-se em normas – políticas, programas, procedimentos, etc. -, implantar um SGSST significa pautar-se em comportamentos. A OIT (2011) considera que há uma linha muito tênue entre a escolha pela implantação de um programa ou um sistema de SST. Porém, a escolha por uma metodologia sistêmica proporciona estabelecer mecanismos para avaliação, melhoria contínua e construção de uma cultura preventiva na empresa. A aplicação desta metodologia



proporciona avaliar e melhorar o comportamento com relação à prevenção, por tratar-se de um método lógico e gradual para decidir o que fazer, a melhor maneira de fazer e de acompanhar a evolução, bem como avaliar como é feito e definir maneiras de aperfeiçoar. Para Mattos (2011), o SGSST deverá fazer parte da administração da empresa e não ser apenas um acessório para fazer cumprir a legislação.

A escolha por implantar um SGSST na construção civil se justifica ao ponto em que este setor apresenta uma matriz comum, ou seja, apesar de apresentar múltiplos intervenientes – empreiteiros e subempreiteiros -, pode haver harmonização no planejamento, implantação e monitoramento das ações de SST, bem como pode haver uma base comum para a avaliação do desempenho. A própria integração das ações dos intervenientes no processo pode se tornar um ponto positivo na concepção, contratação e nos arranques de projeto (OIT, 2011).

#### 2.4.1 Sistema de Gestão Integrada

No setor da construção civil, a segurança é vista como um elemento dentro do gerenciamento do projeto. Este é um fator negativo, pois neste setor vale a máxima do menor preço nos contratos e nas licitações, deixando a implantação de um sistema de segurança para segundo plano (ARAÚJO N., 2002).

Já a qualidade não é um fator obrigatório por lei, segundo Araújo N. (2002), mas é um fator diferencial na competitividade mercadológica. Por isso, o mercado da construção civil tem recorrido à ISO 9000 e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) para aumentar sua qualificação.

Os elementos definidos na ISO 9000 são genéricos, ou seja, possuem aplicação universal. Logo, estes elementos devem ser adaptados para aplicação na construção civil. O principal documento deste sistema é o manual da qualidade, nele constam a política, a estrutura da organização e as definições de funções.

No entanto, a qualidade na construção civil não deve limitar-se a qualidade de materiais empregados e do produto final. Também é importante levar em consideração a qualidade da segurança dos trabalhadores. Daí a importância de um projeto que gerencie segurança, saúde, qualidade da produtividade, custos, cronogramas de atividades e ambiente de trabalho.

Atualmente tem se difundido bastante o conceito do Sistema de Gestão Integrada (SGI). Este consiste em integrar todos os sistemas de gestão da empresa - administrativo, contábil, financeiro, orçamentário, etc. - em um único sistema. Integrar sistemas de gestão significa reduzir custos com a duplicidade de auditorias, documentos, treinamentos, entre outros aspectos. “[...] a implementação de sistemas de gestão integrados no setor da construção é reconhecida como uma ferramenta eficaz para assegurar uma integração coerente da qualidade, das questões ambientais e de SST num estaleiro com múltiplos intervenientes” (OIT, 2011, p.12), além de focar na satisfação do cliente.

#### 2.4.2 Norma OHSAS

Atualmente o interesse pela implantação de um SGSST tem crescido, dado seu amplo alcance – muitas vezes este sistema integra também a qualidade e o meio ambiente. As orientações básicas do SGSST estão contidas na norma britânica BS 8800 e Occupational Health and Safety Assesment (OHSAS) 18001:2007.

A OHSAS 18001:2007 foi substituída pela norma ISO 45001:2018. Esta última foi publicada em 12 de março de 2018 e altera algumas questões, dentre elas a integração entre a gestão de segurança e a gestão estratégica da empresa. A efeito de estudos neste trabalho consideraremos a norma OHSAS 18001 como base, mesmo porque as modificações trazidas pela ISO 45001:2018, não comprometem o estudo realizado.

A OHSAS 18001 norteia as organizações quanto aos elementos de um SGSST eficaz. A norma surgiu em resposta à urgente necessidade sentida pelos interessados em ter seu sistema de gestão reconhecido, avaliado e certificado (OHSAS 18001:2007).

A OHSAS 18001 foi publicada oficialmente pela British Standard Institution (BSI) na Inglaterra em 15/04/1999 e revisada no ano de 2007. De acordo com Silva (2012) esta norma – a primeira de certificação de sistemas de SST - veio para unificar as normas e guias desenvolvidas anteriormente pelas entidades participantes e, ser utilizada a nível internacional. A OHSAS 18001:1999 substituiu e tomou como base a já internacional norma BS 8800:1996.

“Este referencial demorou nove meses a ser concebido e assumiu-se como a resposta mais eficaz e célere às necessidades das organizações. Por conseguinte, tornou-se o referencial normativo mais utilizado da contemporaneidade e aquele que mais favorece o enfoque sistêmico e de melhoria contínua exigida às organizações que a conformam” (Silva, 2012, n.p.).

Visando facilitar a implantação de um SGI agregando gestão de riscos, gestão de qualidade e gestão ambiental, caso seja do interesse das empresas, a OHSAS 18001 foi elaborada de forma totalmente compatível com as normas ISO, podendo ser aplicada em empresas com qualquer nível de risco, do mais baixo ao mais alto (OHSAS 18001:2007). De acordo com Araújo N. (2002, n.p.), com a utilização da OHSAS as empresas “poderão estabelecer critérios de pré-seleção de quais riscos ou de quais medidas de controle são mais adequadas e propícias para a realidade”.

O interesse pela aplicação do SGSST tem crescido e diversas empresas têm recorrido à OHSAS para buscar um fator diferencial no cenário econômico. Neste contexto, as construtoras estão cada vez mais buscando aplicar a norma com intuito de buscar a certificação neste campo. Embora o enfoque seja a SST, o sistema de gestão propicia um aumento da produtividade no canteiro de obras, outro fator que vem estimulando o mercado da construção civil, afinal o objetivo de todo empreendedor é obter melhores condições de custos, dentre outros benefícios (ARAÚJO N, 2002).

A certificação é concedida pelos Organismos Certificadores (OC), que representam 80% do mercado mundial de certificação de sistemas de gestão, segundo Araújo N. (2002). A certificação com base na OHSAS 18001 é “concedida pelos OC de forma ‘não-acreditada’, ou seja, sem credenciamento do OC para esse tema por entidade oficial” (Araújo N., 2002, n.p.).

#### 2.4.3 Documentação

A OHSAS 18001:2007, parte do princípio de que a documentação é essencial no processo de comunicação da empresa, por isso, um SGSST deve ser sempre baseado em documentos. Desta maneira, garante-se que o conhecimento fique retido na empresa, mesmo quando houver mudança de pessoal.

A principal documentação prevista na implantação de um SGSST é a política de SST. De acordo com a OHSAS 18001:2007, a política estabelece os objetivos gerais de SST, bem como o comprometimento com a melhoria de desempenho na área (ARAÚJO R, 2011).

“[...] podemos definir a Política de Segurança e Saúde no Trabalho, como o conjunto de princípios claramente definidos que objetivam estabelecer responsabilidades e atribuições em determinadas questões ou problemas, visando estabelecer decisões padronizadas a todos os níveis hierárquicos” (Mattos, 2011, p.110)

Política é um documento estratégico, ou seja, elaborado pela alta administração da empresa, que estabelece diretrizes e requisitos, os quais devem ser efetivamente cumpridos por todos. Portanto, as diretrizes devem ser evidenciadas de maneira clara. Dentre os pontos que compõem uma política de SST, destacam-se: objetivo(s), aplicação, competência, definições, detalhamento e referências.

De acordo com Araújo R. (2011) os objetivos devem ser mensuráveis sempre que possível e devem ser claros, para que todos possam contribuir no seu alcance. A aplicação refere-se às áreas da empresa às quais a política se aplica, no caso de um SGSST, geralmente o documento se aplica à empresa como um todo. Quanto à competência, é neste campo que são discriminados os papéis de cada um no alcance dos objetivos e, quanto às definições, é neste campo que são conceituados alguns termos específicos do documento que possam não ser do conhecimento de todos. O campo reservado ao desenvolvimento do documento, com fundamentos, compromissos e diretrizes a serem seguidos compõe o detalhamento.

Dentre as diretrizes que podem compor uma política, destacam-se: avaliação e gestão de riscos, requisitos legais e outros requisitos, liderança e responsabilidade, gestão da informação, comunicação, preparação e resposta a emergências, medição e monitoração do desempenho, análise de acidentes e incidentes e auditorias internas.

Após a elaboração da política, a alta direção assume o papel de difundir-la entre todos e cuidar para que seja cumprida, ou seja, a alta direção se compromete

com a liderança e responsabilidade. De acordo com a OIT (2011) um sistema só é bem-sucedido se forem atribuídas responsabilidades para o gerir. Portanto, devem ser determinadas responsabilidades para todos os níveis hierárquicos da empresa. “No caso do SGSST, um sistema gerido somente por administradores, sem qualquer contribuição dos trabalhadores dos níveis mais baixos da hierarquia, está condenado a perder o seu objetivo e a falhar” (OIT, 2011, p.10).

Uma vez divulgada a política, cada uma das diretrizes citadas deverá ser documentada em forma de procedimento. Procedimento é um documento tático, ou seja, de elaboração das gerências. Cada gerência se responsabiliza pela elaboração do documento que lhe cabe na empresa, descrevendo como realizar as atividades, atribuindo as competências ou responsabilidades necessárias – assim como na política –, especificando os registros do procedimento e determinando os cuidados com a segurança. O procedimento relativo à gestão da informação estabelece os critérios para guarda e controle dos procedimentos, registros e demais documentações de SST. Vale ressaltar que a elaboração de procedimentos não se restringe apenas às diretrizes previstas na política da empresa.

Vale aqui destacar também o procedimento relativo a diretriz de comunicação, isto porque um sistema de gestão é centrado em pessoas. Em um SGSST é fundamental que todos os níveis da empresa tenham formação profissional em SST e, além disso, esta formação deve ser continuada. Desta forma, a comunicação fluirá de maneira clara entre todos os níveis da empresa e, além disso, fluirá em ambos os sentidos hierárquicos. E, conseqüentemente, as preocupações dos operários com relação a SST seriam tidas em consideração e levadas à alta administração.

Sendo assim, conforme a política de SST vai sendo implantada, o SGSST vai se desenhando. Com o auxílio das documentações, principalmente os procedimentos, vai-se montando a estrutura operacional, prevendo os recursos necessários, definindo responsabilidades, etc. Enfim, realiza-se planejamento (MATTOS, 2011).

#### 2.4.4 Ciclo PDCA

A implantação de um sistema de gestão perpassa por quatro atividades, que juntas formam um ciclo chamado PDCA, sigla para Plan, Do, Check, Act. Este

ciclo foi criado nos anos 50 com o objetivo de proporcionar a melhoria contínua ao sistema (OIT, 2011). Quando aplicado para um SGSST, os passos do ciclo consistem no seguinte:

Figura 5 - Ciclo PDCA



Fonte: OIT, 2011

Primeiro passo, “plan”, ou em português, planejar. Consiste em estabelecer os objetivos e os procedimentos necessários para atingir os resultados previstos na política de SST. Nesta fase são previstas as necessidades de recursos financeiros e são atribuídas as responsabilidades e as competências cabíveis a cada um nos processos.

Segundo passo, “do”, ou em português, fazer. É nesta fase que os processos e procedimentos são implementados.

Terceiro passo, “check”, ou em português, verificar. Consiste em monitorar e medir a aderência dos processos com relação à política de SST e aos requisitos legais, bem como relatar os resultados.

Por fim, o quarto passo, “act”, ou em português, agir. Nesta fase o ciclo se encerra com a análise do sistema, visando a melhoria contínua. Desta maneira o sistema é aperfeiçoado para o início do ciclo seguinte.

Vale ressaltar que os elementos de um SGSST não são estáticos, devendo reagir e se adaptar aos desvios de objetivo da empresa, visando sempre a melhoria contínua (ARAÚJO R., 2011).

#### 2.4.5 Auditorias

O alicerce do SGSST é a medição do desempenho do sistema para melhor análise e adequação dos desvios encontrados. Além dos indicadores, anteriormente mencionados – taxa de frequência, taxa de gravidade, etc. -, uma poderosa ferramenta de medição é a auditoria.

De acordo com OIT (2011, p.9) “[...] auditoria é a monitorização de um processo por uma pessoa ou equipa [sic] competentes, que não estejam ligadas ao processo em questão”.

As auditorias são realizadas periodicamente e sua qualidade depende de fatores como o mecanismo utilizado – se interna ou externa – e da competência dos auditores. Seu objetivo é determinar se os elementos de SST estão bem empregados, se são eficazes e adequados na proteção dos trabalhadores (OIT, 2011).

As empresas poderiam se beneficiar bastante das ferramentas de SGSST se levassem em consideração o quanto uma abordagem sistêmica pode ser satisfatória ao seu programa de SST, embora não seja um remédio universal. O importante é adequar os meios de que a empresa dispõe com o SGSST. Desta forma, a alta direção da empresa deve assegurar que as auditorias contribuam para a melhoria contínua e não sejam uma mera ferramenta para melhorar os resultados da própria auditoria. Além disso, comunicação eficiente na empresa é fundamental, para que todos estejam alinhados e possuam os documentos e registros solicitados quando a auditoria estiver sendo conduzida.

Geralmente, o relatório de auditoria, documento contendo as avaliações do processo, mostra os pontos fortes e realça os bons resultados. Porém, de acordo com a OIT (2011), um sistema de avaliação de auditoria eficaz deve mostrar referências para melhorias futuras:

“As conclusões da auditoria deveriam determinar se o SGSST implementado é eficaz relativamente aos objetivos [sic] e à política da organização e na promoção da ampla participação dos trabalhadores; [...] em dar à organização a possibilidade de cumprir a legislação e as regulamentações nacionais relevantes e de atingir os objetivos [sic] fixados de melhoria contínua e de utilização de melhores práticas em SST” (OIT, 2011, p.9).

## **2.5 Custos com o Acidente de Trabalho**

A indústria da construção civil ocupa um papel de destaque no cenário econômico nacional, pois gera uma grande quantidade de empregos diretos e indiretos. Segundo Augusto Júnior (2001, apud Araújo N., 2002) para cada 100 empregos diretos gerados no setor, outros 285 empregos indiretos também são gerados.

No entanto, esta mesma indústria, também gera muitos ônus aos cofres públicos, dadas as altas taxas de AT. De acordo com Mattos (2011, p.45), “os segmentos de capital intensivo [...] tendem a apresentar maior custo de acidentes [...], reside nesse fato a explicação para se verificarem menores taxas de acidentes nesses setores do que nos artesanais de mão de obra intensiva, tais como a construção civil”.

Segundo o anuário estatístico da previdência (2016) foram gastos aproximadamente 944 milhões de reais com benefícios acidentários no Brasil no ano de 2016. Destes, aproximadamente 465 milhões de reais foram para auxílios acidente, doença e suplementar; 322 milhões para aposentadoria por invalidez e 157 milhões para pensão por morte. Além disso, Soares (2008) estima que as empresas arquem com 10 bilhões de reais por ano por acidentes de trabalho.

Os custos de um AT na realidade são muito abrangentes. Além dos custos da previdência com benefícios acidentários e com a perda da força de trabalho, que reduz a produtividade e consome anualmente uma parcela considerável do Produto Interno Bruto (PIB), saem prejudicados o trabalhador e a empresa, mas também os familiares dependentes da renda daquele trabalhador. Perde ainda a sociedade, que arca indiretamente com os impostos associados ao AT, dinheiro este que poderia ser investido em outras áreas, como educação, por exemplo, cujo potencial informativo poderia levar à diminuição de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. Todos perdem, sejam perdas físicas, psicológicas ou financeiras (SOARES, 2008).

Quando se fala em custos para a empresa, deve-se ressaltar que muitos fatores a afetam financeiramente, embora estejam implícitos no processo. Perde-se material e perde-se um trabalhador. Quando se perde o trabalhador, além dos custos com o atendimento à vítima assumidos por força da lei – hospital, medicamentos, apoio psicossocial e reparação judicial -, perde-se em tempo de



trabalho, ou seja, perde-se produção. Logo, é necessário incluir novas pessoas no processo, seja para avaliar o evento ou para recolocar a empresa em funcionamento. Isto, sem contar na imagem da empresa que fica comprometida perante a sociedade.

O pagamento de prestações por acidente pelo INSS não tira a responsabilidade civil da empresa ou de outrem (BRASIL, 1991). Por isso, incluem-se nos custos da empresa as reparações judiciais.

Vale ressaltar ser direito de todos os brasileiros a contratação de um advogado para perseguição de seus direitos junto ao poder judiciário. Para tanto, este pode se valer da aplicação subsidiária do Código Civil Brasileiro, Lei nº 10.406, à Justiça do Trabalho, através dos arts. 389 e 404, para impor a empresa mais um inesperado custo, qual seja o pagamento de honorários ao profissional acima citado, a título de perdas e danos. Ou seja, se processado, o empregador deverá desembolsar a reparação judicial mais os honorários de advogado.

Apesar disso, Araújo N. (2002) cita que apenas os casos mais sérios são seguidos de processo jurídico. Os processos jurídicos se constituem no último recurso, provavelmente pelo desconhecimento dos trabalhadores pelos seus direitos. Além disso, processos jurídicos são muito lentos. Isto porque, as leis são limitadas e, no caso da construção civil, o avanço das tecnologias é maior que o avanço da legislação, tornando as leis ultrapassadas e obsoletas.

A legislação brasileira declara diversas medidas preventivas, como anteriormente explanado, mas também estão previstas no ordenamento jurídico diversas medidas repressivas e sanções diretas para aqueles que violam as medidas preventivas.

De acordo com Botelho (2011, apud Silva, 2012) a aplicação das sanções diretas é feita por meio da inspeção do trabalho por intermédio dos auditores-fiscais, os quais exigem o cumprimento da lei e aplicam penalidades aos infratores. No entanto, esta fiscalização ainda não é eficaz, pois é insuficiente e conta com a impunidade, ou seja, ela simplesmente penaliza o empresário, sem cobrar respostas em longo prazo, o que, segundo Araújo N. (2002) dificulta a construção da cultura de segurança entre os empresários e os trabalhadores.

Se por um lado a legislação trabalhista brasileira é muito rica, por outro lado, ainda não se alcançou um patamar satisfatório em relação aos AT. Esta contradição, acredita-se que:

“[...] diz respeito à forma como as ações preventivas são realizadas ou, ainda, ao fato de estas ações não serem realizadas. O governo desenvolve programas pontuais, até mesmo pela falta de recursos financeiros que atinge os órgãos responsáveis pela realização dos mesmos. As empresas esperam ser notificadas pelos fiscais da DRT (Delegacia Regional do Trabalho) para poderem implantar alguma medida de correção e prevenção, implantando-as não porque acreditam na eficácia da medida, mas porque temem a multa da DRT. Os empregados, por sua vez, estão expostos a diversos riscos, mas desconhecem os mesmos. Falta conscientização dos empresários e dos empregados. A fiscalização realizada pela DRT não é homogênea, os empresários queixam-se de que não existem critérios definidos, a fiscalização depende da formação do fiscal que a executa” (Araújo N., 2002, n.p.)

#### 2.5.1 Custos diretos e indiretos

Os custos da segurança estão relacionados ao tempo e recursos utilizados no planejamento da prevenção de acidentes e no controle dos locais de trabalho. Já os custos ligados às consequências dos acidentes e ações corretivas, ou seja, os custos reativos, são mais onerosos e devem ser evitados. Segundo Gasparetto (2012) o principal empecilho é a forma de pensar dos empregadores, que ainda consideram a prevenção um custo a mais em benefício do trabalhador. Em pesquisa realizada pelo autor citado, nota-se que não são cumpridas nem as exigências mais básicas como áreas de vivência e vestimentas adequadas, o que corresponde a 20% do total de multas no estado de São Paulo.

De acordo com Costa (2001, apud Gasparetto, 2012), as empresas geralmente não atentam e não computam os gastos com o AT pela dificuldade de levantá-los, já que envolvem um grande número de variáveis. Os dirigentes muitas vezes não fazem ideia do quanto um acidente onera seus trabalhos e serviços.

Um acidente, por mais simples que seja, gera um prejuízo econômico significativo, pois todos os custos diretos e indiretos resultantes deste são custeados pela empresa e conseqüentemente atingem todas as partes relacionadas. É importante que o empresário conheça a abrangência de cada um destes grupos de

custos para que se torne claro os recursos desperdiçados pela empresa e que isto possa estimular a cultura da prevenção (ARAÚJO R., 2011). De acordo com Gasparetto (2012) os custos indiretos chegam a ser o triplo dos custos diretos.

Os custos diretos são referentes à contribuição mensal do empregador à previdência social. Para a construção civil, subsetor de edificações, o percentual referente é de 3% sobre a folha de pagamento, devido ao grau de risco 4 do setor (GASPARETTO, 2012). Esta contribuição mensal do Seguro de Acidente do Trabalho (SAT) garante ao trabalhador a assistência médica, incluindo-se a cirúrgica, a hospitalar, a farmacêutica e a odontológica, bem como o transporte ao acidentado e a reabilitação profissional, quando necessária. Garante ainda o fornecimento de órteses e próteses pelo INSS, quando necessário (BRASIL, 1976).

Sendo do empregador a responsabilidade pela integridade física do trabalhador, sempre que o INSS não dispuser de recursos para assistência médica, caberá ao empregador prestar toda a assistência necessária até que o INSS assuma a responsabilidade, sendo os gastos ressarcidos até limites compatíveis com os padrões do local de atendimento (BRASIL, 1976). Nota-se que este é um problema recorrente na construção civil, dado que muitas obras ocorrem em municípios afastados e com pouca ou nenhuma estrutura de atendimento.

Já os custos indiretos são relativos às despesas que não estão cobertas pelo SAT. Essas são as despesas que mais merecem atenção, pois são difíceis de mensurar e computar, como por exemplo, a interrupção do trabalho, danos causados a equipamentos, etc.

Alguns fatores que podem ser levados em consideração como custo indireto são:

- a) Despesas com reparo ou substituição de máquina, equipamento ou material avariado;
- b) Despesas com serviços assistenciais não segurados;
- c) Pagamento de horas extras em decorrência do acidente;
- d) Despesas jurídicas;
- e) Complementação salarial ao empregado acidentado;

- f) Prejuízo decorrente da queda de produção pela interrupção do funcionamento da máquina ou da operação de que estava incumbido o acidentado, ou da impressão que o acidentado aos companheiros de trabalho;
- g) Desperdício de material ou produção fora de especificação em virtude da emoção causada pelo acidente;
- h) Redução da produção pela baixa do rendimento do acidentado durante certo tempo após o regresso ao trabalho;
- i) Horas de trabalho despendidas pelos supervisores e por outras pessoas:
  - Na ajuda ao acidentado;
  - Na investigação das causas do acidente;
  - Em providências para que o trabalho do acidentado continue a ser executado;
  - Na seleção e preparo do novo empregado;
  - Na assistência jurídica;
  - Na assistência médica para os socorros de urgência;
  - No transporte do acidentado.

### 2.5.2 Benefícios

Os benefícios do segurado estão dispostos na lei nº 8.213/91, da contribuição previdenciária; e no decreto nº 6.367/76, que diz respeito ao SAT.

São devidos ao acidentado ou seus dependentes os benefícios de auxílio-doença, aposentadoria por invalidez e pensão por morte. No entanto, como previsto no art. 6º da lei nº 6.367/76, Art. 6º:

“O acidentado do trabalho que, após a consolidação das lesões resultantes do acidente, permanecer incapacitado para o exercício de atividade que exercia habitualmente, na época do acidente, mas não para o exercício de outra, fará jus, a partir da cessação do auxílio-doença, a auxílio-acidente” (BRASIL, 1976)

Os benefícios são calculados através do “salário de benefício” e para ter direito a este não é necessário período de carência tal qual em situação comum – carência mínima de 12 meses de contribuição (INSS, 2018). De acordo com a lei nº 6.367/76, nenhum dos benefícios pode ter valor inferior ao salário mínimo vigente.

O “salário de benefício” teve seu cálculo modificado em 1999 pela lei nº 9.876. Esta lei estabelece a seguinte condição: para os inscritos até novembro de 1999, o “salário de benefício” é a média dos 80% maiores salários de contribuição até aquele momento, corrigidos monetariamente desde julho de 1994; para os inscritos após novembro de 1999, vale o cálculo da média dos 80% maiores salários de contribuição de todo o período contributivo (MATTOS, 2011).

#### 2.5.2.1 Auxílio-doença

“O Auxílio-Doença é um benefício por incapacidade devido ao segurado do INSS que comprove, em perícia médica, estar temporariamente incapaz para o trabalho em decorrência de doença ou acidente” (INSS, 2018, n.p.).

O auxílio-doença é uma renda mensal correspondente a 92% do salário de contribuição do empregado – vigente no dia do acidente -, desde que este valor não seja inferior a 92% do seu “salário de benefício” – cálculo anteriormente citado (BRASIL, 1976).

De acordo com Neto (1977), o auxílio-doença é devido ao acidentado com incapacidade laborativa maior que 15 dias. Logo, este benefício é válido a partir do 16º dia de afastamento, já que os primeiros 15 dias são arcados pelo empregador. O benefício deverá ser mantido até que o acidentado esteja capaz para o retorno ao trabalho.

Segundo a lei nº 8.213/91, em seu artigo 118, o empregado que sofre acidente de trabalho tem garantia de manutenção do seu contrato de emprego por 12 meses após o término do auxílio-doença. Ao contrário do que ocorre no auxílio-doença comum, o empregador é obrigado a depositar o valor do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) durante o período do auxílio-doença acidentário (INSS, 2018).

De acordo com a lei nº 6.367/76, art. 9:

“O acidentado do trabalho que, após a consolidação das lesões resultantes do acidente, apresentar, como seqüelas [sic] definitivas, perdas anatômicas ou redução da capacidade funcional, constantes de relação previamente elaborada pelo Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), as quais, embora não impedindo o desempenho da mesma atividade,

demandem, permanentemente, maior esforço na realização do trabalho, fará jus, a partir da cessação do auxílio-doença, a um auxílio mensal que corresponderá a 20% (vinte por cento) do valor [do salário de contribuição vigente no dia do acidente, não podendo ser inferior ao “salário de benefício”]” (BRASIL, 1976, n.p.)

#### 2.5.2.2 Auxílio-acidente

Como citado anteriormente, o auxílio-acidente é devido ao trabalhador que comprovadamente após o retorno ao trabalho não possa exercer sua anterior função, mas possa exercer uma diferente.

Tal qual no auxílio-doença, este benefício não tem carência de contribuição, mas o trabalhador deve comprovar sua dificuldade para continuar o desempenho suas atividades, por meio de perícia médica do INSS (INSS, 2018).

Este benefício tem caráter de indenização, logo, é vitalício e pode ser acumulado com outros benefícios previdenciários, exceto aposentadoria, bem como é cancelado quando o trabalhador se aposenta. Trata-se de um auxílio mensal correspondente a 50% do “salário de benefício” corrigido até o mês anterior ao do início do auxílio-acidente (INSS, 2018).

Caso o trabalhador venha a falecer, 50% do valor do auxílio-acidente é incorporado à sua pensão, desde que sua morte não tenha relação com acidente de trabalho (BRASIL, 1976).

#### 2.5.2.3 Aposentadoria por invalidez

Segundo o INSS (2018, n.p.) a aposentadoria por invalidez é o “benefício concedido aos trabalhadores que, por doença ou acidente, forem considerados pela perícia médica do INSS incapacitados para exercer suas atividades ou outro tipo de serviço que lhes garanta o sustento”.

Este benefício é devido ao trabalhador que comprovadamente adquirir a incapacidade no ambiente de trabalho, não sendo consideradas as lesões anteriores ao início da função, a menos que se comprove que a lesão foi agravada pelo exercício desta (INSS, 2018).

O beneficiário deverá ser submetido à perícia médica de dois em dois anos. Caso seja comprovada a capacidade para retorno ao trabalho, o benefício será suspenso. “Para ter direito ao benefício, o trabalhador tem que contribuir para a Previdência Social por, no mínimo 12 meses, no caso de doença. Se for acidente, esse prazo de carência não é exigido, mas é preciso estar inscrito na Previdência Social” (INSS, 2018, n.p.).

De acordo com a lei nº 6.367/76, o valor mensal da aposentadoria por invalidez é igual ao do salário de contribuição vigente no dia do acidente, desde que este valor não seja inferior ao seu “salário de benefício”. Caso seja necessária assistência permanente de outra pessoa, o segurado tem direito a um acréscimo de 25% sobre o valor da mensalidade.

### 2.5.3 Pensão por Morte

Este benefício é devido aos dependentes do segurado que venha a falecer ou tenha sua morte presumida declarada judicialmente (INSS, 2018). O benefício é válido para o conjunto de dependentes do contribuinte aposentado ou não, desde que comprovado que não haja prática de crime doloso ou fraude de casamento e união estável por parte do cônjuge (BRASIL, 1991).

O valor da mensalidade é referente à 100% do valor de aposentadoria recebida do segurado ou daquela que receberia se estivesse aposentado por invalidez na data de falecimento, desde que este valor seja superior ou igual ao salário mínimo.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Diante do aprofundamento do tema na seção anterior, orientamo-nos agora para a aplicação da metodologia. Será aplicada neste trabalho a pesquisa exploratória, conceituada por Gil (2002, p.41) como aquela que “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Sendo assim, buscou-se até agora aprimorar as ideias a respeito do tema para um melhor estudo.

De acordo com Gil (2002) o delineamento da pesquisa exploratória é bastante flexível, podendo assumir a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso. O delineamento da pesquisa trata-se do desenvolvimento desta com ênfase nos procedimentos de coleta e análise de dados. É a partir da coleta de dados que se classifica a pesquisa. Quando o delineamento segue fontes de “papel”, diz-se que é bibliográfica e, quando o delineamento segue fontes fornecidas por pessoas, diz-se que se trata de estudo de caso.

Sendo assim, o presente trabalho se propõe a realizar, de forma mais ampla, uma pesquisa documental - através de leis, decretos, normas, entre outros -, abrangendo a pesquisa bibliográfica - em livros, artigos científicos, entre outros. Sob o aspecto proposto por Gil (2002), de que uma pesquisa bibliográfica pode estar inserida na pesquisa documental. Valendo-se desta metodologia, será realizado um estudo comparativo entre os custos de prevenção através da implantação de um SGSST e os custos do AT.

O delineamento da pesquisa, iniciado com a revisão documental e bibliográfica, seguirá um planejamento composto pelo levantamento de todos os itens necessários para implantação, manutenção e avaliação do SGSST num primeiro momento e, dos resultantes de AT num segundo momento.

Os dados necessários à implantação, manutenção e avaliação do SGSST tomarão como base a metodologia proposta por Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) para implantação de programas de SST, bem como dados de adaptação da OHSAS 18001 para a construção civil proposta por Araújo N. (2002) e conhecimentos obtidos através de experiência prática.

#### **3.1 Estimativa de Custos Preventivos**



Como dito anteriormente, os custos preventivos se dividem em implantação, manutenção e avaliação. Para o cálculo dos custos de implantação de SGSST em uma obra, considerar-se-á os aspectos relativos às obrigações legais, ou seja, o programa de SST da obra, bem como os aspectos relativos à política de SST da empresa e a aplicação de ferramentas de gestão de riscos.

Para o cálculo de manutenção serão considerados aspectos como manutenção de máquinas e equipamentos, reposição de medicamentos, etc. Já para o cálculo de avaliação serão considerados aspectos relativos aos custos com honorários do profissional contratado para este fim.

Espera-se que a estimativa de custos aqui apresentada possa esclarecer de forma objetiva as vantagens, para empregado e empregador, de se adotar um SGSST. Desmistificando a ideia de que segurança envolve apenas obrigações legais e de que é uma vantagem apenas para o empregado.

Os custos aqui levantados se embasaram na metodologia proposta por Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012). Para tanto será considerada uma obra com 1239,09m<sup>2</sup> de área construída, 3 pavimentos, em um prazo previsto de 15 meses - 442 dias - para conclusão.

Serão apresentadas planilhas com a composição unitária de cada item necessário à implantação, manutenção e avaliação do SGSST, por isso primeiramente se faz necessário identificar todos os elementos – discriminação, unidade, quantidade e preços – que compõem cada item. Desta maneira, realizou-se o levantamento do quantitativo dos itens para estimar a quantidade de insumos e, a partir daí realizar a Composição de Preços Unitários (CPU). Como não existe CPU para os elementos aqui estudados, utilizou-se material específico elaborado para este fim, conforme metodologia acima citada.

### 3.1.1 Implantação do SGSST

O estimativo de custos para a implantação do SGSST na obra seguirá o seguinte planejamento:

- a) Implantação do Programa de SST
  - Elaboração de Programas

- Equipamentos para Áreas de Vivência
  - Aquisição de EPIs
  - Execução e Instalação de EPCs
  - Aquisição e Instalação de Placas de Sinalização
  - Aquisição de Medicamentos
  - Aquisição de Extintores
- b) Implantação da Política de SST
- Elaboração da Política de SST
  - Diretrizes da Política de SST
  - Elaboração de Procedimentos da Construção Civil
- c) Aplicação de Ferramentas de Gestão
- APR
  - HAZOP

### 3.1.1.1 Implantação do Programa de SST

#### 3.1.1.1.1 Elaboração de Programas

Este item compreende o custo das horas despendidas na elaboração do PCMAT e PCMSO, pelo engenheiro de segurança e médico do trabalho respectivamente, tendo como unidade a verba.

Conforme a metodologia aplicada, a unidade de verba é constante e unitária, diferentemente de unidades como o metro, metro quadrado, unidade, etc., os quais se utilizam dos cálculos efetuados para o número de operários e duração prevista da obra.

Para o cálculo da hora de trabalho do engenheiro de segurança utilizou-se o previsto na lei nº 4950-A/66, que dispõe sobre a remuneração dos profissionais de engenharia. Sendo assim, o piso salarial deste profissional é de 6 salários mínimos para a jornada de 6 horas diárias. Considerando o salário mínimo vigente, vem que:

$$\text{Salario do Engenheiro de Segurança} = R\$954 \times 6 = R\$5724$$

Considerando 6 horas diárias de trabalho, em um mês o engenheiro terá 120 horas úteis. Vem que:

$$\text{Hora do Engenheiro de Segurança} = R\$5724 \div 120 \text{ horas} = R\$47,70$$

Quadro 2 - CPU para elaboração do PCMAT

Serviço: Elaboração de PCMAT			Unidade: verba	
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança do Trabalho	H	88	47,70	4.197,60
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	4.197,60	3.668,70
Custo Total Unitário (R\$)				7.866,30

Fonte: Araújo, 2002 apud Gasparetto, 2012

De maneira análoga, o salário médio do médico do trabalho é de R\$7.735,71.

Considerando 8 horas diárias de trabalho, em um mês o médico terá 160 horas úteis. Vem que:

$$\text{Hora do Médico do Trabalho} = R\$7.735,71 \div 160 \text{ horas} = R\$48,34$$

Quadro 3 - CPU para elaboração do PCMSO

Serviço: Elaboração de PCMSO			Unidade: verba	
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Médico do Trabalho	H	20	48,34	966,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	966,80	844,98
Custo Total Unitário (R\$)				1.811,78

Fonte: autor, 2018

Após a elaboração do PCMSO, antes do início dos trabalhos, devem ser realizados os exames médicos admissionais. Como já foi explicado anteriormente, este exame atesta a capacidade física e mental do indivíduo para a função pretendida. O exame admissional consta de avaliação clínica – anamnese<sup>2</sup> ocupacional e exame físico - e exames complementares, quando necessário para determinada função. Incluiremos aqui também os exames demissionais, realizados um dia antes do término do contrato, o qual atesta que nenhuma lesão foi adquirida pelo exercício da função. Como os exames complementares variam conforme a função, listaremos na CPU os exames mais comumente solicitados, serão incluídos duas unidades de cada exame, considerando admissional e demissional, exceto

<sup>2</sup> Histórico da saúde clínica do trabalhador

“tipagem sanguínea” que é realizada somente na admissão. Os valores foram levantados no mercado local.

Quadro 4 - CPU para realização de exames admissionais e demissionais

Serviço: Realização de Exames			Unidade: unid.	
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Exame Clínico + Emissão do ASO	Unid.	2	30,00	60,00
Hemograma Completo	Unid.	2	15,00	30,00
Tipagem sanguínea	Unid.	1	10,00	10,00
Raio X do tórax	Unid.	2	43,00	86,00
Espirometria	Unid.	2	25,00	50,00
Sumário de Urina	Unid.	2	10,00	20,00
Glicemia em Jejum	Unid.	2	8,00	16,00
Acuidade Visual	Unid.	2	15,00	30,00
Custo Total Unitário (R\$)				302,00

Fonte: autor, 2018

A porcentagem de encargos sociais – horista -, nestes e nos demais casos, foi adotada em acordo com o disposto na tabela de preços de insumos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) de abril de 2018 para o estado do Maranhão.

Diante disto, os custos com a elaboração do PCMAT, PCMSO e realização de exames admissionais e demissionais estão dispostos no quadro 5, chegando ao valor de R\$18.134,08.

Quadro 5 - Planilha Orçamentária para elaboração de programas

Serviço: Elaboração de Programas				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Elaboração do PCMAT	Unid.	1	7.866,30	7.866,30
Elaboração do PCMSO	Unid.	1	1.811,78	1.811,78
Realização de Exames	Unid.	28	302,00	8.456,00
Custo Total (R\$)				18.134,08

Fonte: autor, 2018

### 3.1.1.1.2 Equipamentos para Áreas de Vivência

Os equipamentos necessários às áreas de vivência são estimados conforme o número de operários. A unidade utilizada é a unidade.

Serão computadas no levantamento de custos das áreas de vivência: as instalações sanitárias, os equipamentos elétricos e de uso na cozinha e os equipamentos para o vestiário.

As instalações sanitárias são constituídas por lavatório, vaso sanitário e mictório. Onde considera-se um conjunto para cada 20 operários ou fração destes. Compõem ainda as áreas de vivência, os chuveiros, na proporção de uma unidade para cada 10 operários. Foi considerado aqui o dia crítico de obra, com um total de 28 operários. Consideram-se então os seguintes quantitativos:

Quadro 6 - Estimativo de quantidade de equipamentos para instalações sanitárias

Estimativo de Quantidade – Instalações Sanitárias	
Descrição	Estimativa
Vaso Sanitário	2
Lavatório	2
Mictório	2
Chuveiro	3

Fonte: autor, 2018

Os equipamentos de cozinha devem incluir mesa e cadeiras com número adequado, bebedouro com água potável e equipamento para aquecer as refeições. Sendo assim, faz-se necessário 1 fogão a gás, 1 forno micro-ondas, 1 pia de inox, 1 bebedouro de jato inclinado e 7 conjuntos de mesas com 4 cadeiras em PVC.

Quanto aos vestiários, deverão haver armários individuais e bancos em número adequado ao número de operários. Considerando o número crítico de operários, serão necessários 28 armários e 5 bancos de madeira.

Diante disto, conforme o quadro 7, deverão ser gastos R\$ 4.264,39 em equipamentos para áreas de vivência. Os valores de referência foram buscados na tabela de preços de insumos do SINAPI de abril de 2018 para o estado do Maranhão – sinalizados na tabela com a letra “S”. Na ausência deste, considerou-se valores de mercado – sinalizados na tabela com a letra “M”.

Quadro 7 - Planilha Orçamentária para equipamentos das áreas de vivência

Serviço: Equipamentos para Área de Vivência				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Armário Roupeiro em Aço (12 portas)	Unid.	3	466,70 (M)	1.400,10
Banco de Madeira	Unid.	5	40,00 (M)	200,00
Pia Aço Inox	Unid.	1	134,50 (M)	134,50
Mesa com 4 cadeiras em PVC	Unid.	7	191,50 (M)	1.340,50
Fogão 4 bocas	Unid.	1	279,00 (M)	279,00
Micro-ondas 22l	Unid.	1	278,00 (M)	278,00
Chuveiro	Unid.	3	3,43 (S)	10,29
Lavatório	Unid.	2	56,00 (M)	112,00
Vaso Sanitário	Unid.	2	115,00 (M)	230,00
Mictório	Unid.	2	140,00 (M)	280,00
Custo Total (R\$)				4.264,39

Fonte: autor, 2018

### 3.1.1.1.3 Aquisição de EPIs

Para o quantitativo de capacetes considerou-se o efetivo máximo de operários – 28 operários. Considerando que a vida útil do equipamento é de 36 meses e a duração da obra é de apenas 15 meses, ou seja, não serão necessárias reposições, serão necessários 33 capacetes, dado que 5 serão destinados a visitantes.

Para o quantitativo de botas, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo máximo de operários – 28 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 6 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 28 \times \left( \frac{15}{6} \right) \right] = 70 \text{ pares de botas}$$

Para o quantitativo de óculos de segurança, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários – 28 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 12 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 28 \times \left( \frac{15}{12} \right) \right] = 35 \text{ óculos de segurança}$$

Para o quantitativo de protetor auricular, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários que utilizam o equipamento – 8 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 12 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 8 \times \left( \frac{15}{12} \right) \right] = 10 \text{ protetores auriculares}$$

Para o quantitativo de cintos de segurança, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários que utilizam o equipamento – 5 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 36 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 5 \times \left( \frac{15}{36} \right) \right] = 2,08 \rightarrow 3 \text{ cintos de segurança}$$

Para o quantitativo de capas de chuva, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários que utilizam o equipamento – 9 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 24 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 9 \times \left( \frac{15}{24} \right) \right] = 5,625 \rightarrow 6 \text{ capas de chuva}$$

Para o quantitativo de luvas de borracha, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários que utilizam o equipamento – 6 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 4 meses.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 6 \times \left( \frac{15}{4} \right) \right] = 22,5 \rightarrow 23 \text{ luvas de borracha}$$

Para o quantitativo de luvas de couro (raspa), Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe um cálculo baseado no efetivo de operários que utilizam o equipamento – 14 operários -, duração da obra – 15 meses - e vida útil estimada do equipamento – 1 mês.

$$\left[ \text{Efetivo de Operários} \times \left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Vida Útil Estimada}} \right) \right]$$

$$\left[ 6 \times \left( \frac{15}{1} \right) \right] = 90 \text{ luvas de couro}$$

Diante disto, os custos com a aquisição de EPIs seguirão composição conforme quadro 8, chegando ao total de R\$4.628,74. Os valores de referência foram buscados na tabela de preços de insumos do SINAPI de abril de 2018 para o estado do Maranhão – sinalizados na tabela com a letra “S”. Na ausência deste, considerou-se valores de mercado – sinalizados na tabela com a letra “M”.

Quadro 8 - Planilha Orçamentária para Aquisição de EPIs

Serviço: Aquisição de EPIs				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Capacete	Unid.	33	8,60 (S)	283,80
Bota	Unid.	70	41,28 (S)	2.889,60
Óculos de Segurança	Unid.	35	3,67 (M)	128,45
Protetor Auricular	Unid.	10	0,56 (M)	5,60
Cinto de Segurança tipo paraquedista	Unid.	3	41,28 (M)	123,84
Capa de Chuva	Unid.	6	11,18 (M)	67,08
Luva de Borracha	Unid.	23	2,19 (M)	50,37
Luva de Couro (raspa)	Unid.	90	12,00 (M)	1.080,00
Custo Total Unitário (R\$)				4.628,74

Fonte: autor, 2018

#### 3.1.1.1.4 Execução e Instalação de EPCs

Para o cálculo da proteção principal, o bandeirão, considerou-se o perímetro externo da edificação que é de 137,74m. Para o cálculo da proteção secundária, móvel, considerando uma plataforma executada, será considerado também o perímetro externo da edificação. E para o estimativo do guarda-corpo do



último pavimento (concretagem) considerou-se o perímetro do pavimento, que no caso é semelhante ao perímetro da edificação.

Nos quadros 9, 10 e 11 estão discriminadas as CPUs para confecção, montagem e desmontagem destas proteções, as quais relacionam os insumos necessários e suas respectivas quantidades, estimando o custo por metro de plataforma realizado. Os valores de referência para materiais foram buscados no mercado. Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

Quadro 9 – CPU para confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção principal

Serviço: Confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção principal				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Suporte Metálico	Unid.	0,625	80,00	50,00
Parafuso de Ferro ½" com 20cm	Unid.	0,624	7,26	4,53
Porca de Ferro ½"	Unid.	0,625	0,36	0,23
Arruela de Ferro ½"	Unid.	1,250	0,21	0,26
Sarrafo de Madeira 7,5cm (1"x3")	M	8,4	2,53	21,25
Chapa de Madeira Compensada 10mm	m²	3,465	15,63	54,16
Prego 17x27	Kg	0,5	5,98	2,99
Carpinteiro	H	2,2	6,65	14,63
Ajudante	H	5,5	4,95	27,23
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	41,86	36,59
Total de Materiais				133,42
Total de Mão de Obra				78,45
Custo Unitário Total (R\$)				211,87

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Quadro 10 – CPU para confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção secundária

Serviço: Confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção secundária				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Suporte Metálico	Unid.	0,625	80,00	50,00
Parafuso de Ferro ½" com 20cm	Unid.	0,624	7,26	4,53
Porca de Ferro ½"	Unid.	0,625	0,36	0,23
Arruela de Ferro ½"	Unid.	1,250	0,21	0,26
Sarrafo de Madeira 7,5cm (1"x3")	M	7,35	2,53	18,60
Chapa de Madeira Compensada 10mm	m²	3,15	15,63	49,23
Prego 17x27	Kg	0,4	5,98	2,39
Carpinteiro	H	1,1	6,65	7,32
Ajudante	H	3,3	4,95	16,34
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	23,66	20,68
Total de Materiais				125,24
Total de Mão de Obra				44,34
Custo Unitário Total (R\$)				169,58

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Quadro 11 – CPU para confecção, montagem e desmontagem do Guarda-Corpo do Último Pavimento

Serviço: Confecção, montagem e desmontagem do Guarda-Corpo do Último Pavimento				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Tela de náilon	m²	1,050	2,20	2,31
Sarrafo de madeira com 7,5cm (1"x3")	m	2,888	2,53	7,30
Tábua de madeira c/ 20 cm (1"x8")	m	1,050	10,50	11,03
Prego	kg	0,150	5,98	0,90
Carpinteiro	h	0,555	6,65	3,70
Ajudante	h	0,112	4,95	0,55
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	4,25	3,71
Total de Materiais				21,54
Total de Mão de Obra				7,96
Custo Unitário Total (R\$)				29,50

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Já para o cálculo do guarda-corpo e da cancela da caixa do elevador, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe que se considere o comprimento do

conjunto caixa do elevador e cancela – 2,70m -, a quantidade de caixas de elevador, que será 1 e, a quantidade de pavimentos da obra, que serão 3. Vem que:

$$\begin{aligned} & \text{Comprimento do Conjunto} \times \text{Quantidade de Elevadores} \\ & \times \text{Quantidade de Pavimentos da edificação} = 2,70 \times 1 \times 3 = 8,10m \end{aligned}$$

A CPU para cada metro deste serviço está ilustrada no quadro 12. Os valores de referência para materiais foram buscados no mercado. Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

Quadro 12 - CPU para confecção do conjunto Guarda-Corpo e Cancela para elevadores

Serviço: confecção do conjunto Guarda-Corpo e Cancela para elevadores				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Barrote de madeira 3"x3"	m	2,8	10,00	28,00
Sarrafo de madeira com 7,5cm (1"x3")	m	2,6	1,13	2,94
Tábua de madeira c/ 20cm (1"x8")	m	0,9	10,50	9,45
Prego	Kg	0,15	5,98	0,90
Dobradiça de latão 3"	unid	0,476	7,30	3,48
Carpinteiro	h	0,595	6,65	3,96
Ajudante	h	0,595	4,95	2,95
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	6,91	6,04
Total de Materiais				44,77
Total de Mão de Obra				12,95
Custo Unitário Total (R\$)				57,72

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Para o cálculo do guarda-corpo para andaimes suspensos mecânicos, Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe que se relacione o perímetro do andaime executado com a sua quantidade. Vem que:

$$\begin{aligned} & [(2 \times \text{comprimento do andaime}) + (2 \times \text{largura do andaime})] \\ & \times \text{quantidade de andaimes executados} = [(2 \times 6,20) + (2 \times 0,90)] \times 1 \\ & = 14,20m \end{aligned}$$

A CPU para cada metro deste serviço está ilustrada no quadro 13. Os valores de referência para materiais foram buscados no mercado. Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

Quadro 13 – CPU para confecção Guarda-Corpo para andaimes suspensos mecânicos

Serviço: confecção Guarda-Corpo para andaimes suspensos mecânicos				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Barrote de madeira 3"x3"	m	1,05	10,00	10,50
Sarrafo de madeira com 7cm (1"x3")	m	2,1	1,13	2,37
Tábua de madeira c/ 20cm (1"x8")	m	1,05	10,50	11,03
Prego	Kg	0,2	5,98	1,20
Tela de Náilon	M²	1,5	2,20	3,30
Carpinteiro	h	1,5	6,65	9,98
Ajudante	h	1,5	4,95	7,43
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	17,41	15,22
Total de Materiais				28,40
Total de Mão de Obra				32,63
Custo Unitário Total (R\$)				61,03

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Têm-se ainda o cálculo da tela de proteção para os elevadores de material. Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012) propõe que para este cálculo se considere o perímetro do elevador a ser revestido – 7,20m -, a altura deste elevador – 2m – e a quantidade de elevadores, que no caso será apenas 1. Vem que:

$$\begin{aligned} & \textit{Perímetro do Elevador} \times \textit{Altura do Elevador} \times \textit{Quantidade de Elevadores} \\ & = 7,20 \times 2 \times 1 = 14,40m \end{aligned}$$

A CPU para cada metro deste serviço está ilustrada no quadro 14. Os valores de referência para materiais foram buscados no mercado. Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

Quadro 14 - CPU para fixação de tela de proteção em elevador de materiais

Serviço: fixação de tela de proteção em elevador de materiais				Unidade: m
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Arame galvanizado	kg	0,05	13,30	0,66
Tela de náilon	m <sup>2</sup>	1,07	2,20	2,35
Ajudante	h	0,206	4,95	1,02
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	1,02	0,89
Total de Materiais				3,01
Total de Mão de Obra				1,91
Custo Unitário Total (R\$)				4,92

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Diante disto, os custos com a execução e instalação de EPCs seguirão a seguinte composição do quadro 15, chegando ao total de R\$ 58.003,15.

Quadro 15 - Planilha Orçamentária para Execução e Instalação de EPCs

Serviço: Execução e Instalação de EPCs				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção principal	m	137,74	211,87	29.182,97
Confecção, montagem e desmontagem de plataforma de proteção secundária	m	137,74	169,58	23.357,95
Confecção, montagem e desmontagem do Guarda-Corpo do Último Pavimento	m	137,74	29,50	4.063,33
Confecção do conjunto Guarda-Corpo e Cancela para elevadores	m	8,1	57,72	467,53
Confecção Guarda-Corpo para andaimes suspensos mecânicos	m	14,1	61,03	860,52
Fixação de tela de proteção em elevador de materiais	m	14,4	4,92	70,85
Custo Total Unitário (R\$)				58.003,15

Fonte: autor, 2018

### 3.1.1.1.5 Aquisição e Instalação de Placas de Sinalização

A quantidade de placas de sinalização é definida no PCMAT. Para este projeto consideraremos 18 placas. Segue no quadro 16 a CPU para instalação de cada unidade deste item. Os valores de referência foram buscados na tabela de preços de insumos do SINAPI de abril de 2018 para o estado do Maranhão – sinalizados na tabela com a letra “S”. Na ausência deste, considerou-se valores de mercado – sinalizados na tabela com a letra “M”.

Quadro 16 - CPU para colocação de placas de sinalização

Serviço: colocação de placas de sinalização				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Placa de Sinalização (60x15cm)	Unid.	1,0	8,67 (S)	8,67
Prego	kg	0,01	5,98 (M)	0,06
Ajudante	h	0,167	4,95	0,83
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	0,83	0,73
Total de Materiais				8,73
Total de Mão de Obra				1,56
Custo Unitário Total (R\$)				10,29

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Diante disto, os custos para a colocação de 18 placas serão de R\$ 185,22, conforme planilha orçamentária no quadro 17:

Quadro 17 - Planilha Orçamentária para Aquisição e Instalação de Placas de Sinalização

Serviço: aquisição e instalação de placas de sinalização				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Colocação de placas	Unid.	18	10,29	185,22
Custo Total Unitário (R\$)				185,22

Fonte: autor, 2018

### 3.1.1.1.6 Aquisição de Medicamentos

O quantitativo de medicamentos é determinado no PCMSO. Aqui considerar-se-á os quantitativos conforme CPU discriminada no quadro 18, alcançando um total de R\$175,21 com a aquisição de medicamentos. Os valores de referência foram levantados no mercado local.

Quadro 18 - CPU para Aquisição de Medicamentos

Serviço: Aquisição de Medicamentos				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Estojo de Primeiros Socorros	Unid.	1,0	14,50	28,25
Antisséptico para curativos	Unid.	2,0	25,50	51,00
Gaze	Unid.	4,0	1,20	4,80
Esparadrapo	Unid.	2,0	1,80	3,60
Band-aid c/ 40	Caixa	2,0	9,29	18,58
Atadura	Unid.	2,0	2,00	4,00
Gelol Pomada	Unid.	1,0	12,09	12,09
Pomada para Queimadura	Unid.	1,0	8,90	8,90
Álcool Gel (litro)	Unid.	1,0	14,00	14,00
Luvas de procedimento c/100	Unid.	1,0	29,99	29,99
Custo Unitário Total (R\$)				175,21

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012. Adaptações do autor.

### 3.1.1.1.7 Aquisição de Extintores

Serão necessários neste projeto 6 extintores tipo PQS 4kg, cujo custo para cada unidade está descrito na CPU do quadro 19. Os valores de referência foram buscados no mercado.

Quadro 19 – CPU para Aquisição e Instalação de Extintores

Serviço: Aquisição e Instalação de Extintores				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Extintor	Unid.	1,0	57,00	57,00
Bucha plástica com parafuso	Unid.	2,0	3,50	7,00
Ajudante	h	0,4	4,95	1,98
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	1,98	1,73
Total de Materiais				64,00
Total de mão de obra				3,71
Custo Unitário Total (R\$)				67,71

Fonte: Araújo 2002, apud Gasparetto, 2012

Diante disto, para implantação dos 6 extintores, será necessário um orçamento de R\$ 406,26, conforme a planilha orçamentária do quadro 20.

Quadro 20 - Planilha Orçamentária para Aquisição e Instalação de Extintores

Serviço: Aquisição e Instalação de Extintores				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Colocação de Extintores	Unid.	6	67,71	406,26
Custo Total Unitário (R\$)				406,26

Fonte: Autor

### 3.1.1.2 Implantação da Política de SST

#### 3.1.1.2.1 Elaboração da Política de SST

Como já explicitado anteriormente, a política é um documento elaborado pela alta administração da empresa. Vale ressaltar que este é um documento da construtora e não da obra especificamente. Logo, serão considerados para a elaboração do documento, custos com as horas dispendidas pelo engenheiro de segurança – já calculadas anteriormente – e pelo diretor técnico da empresa, considerando para este um salário de R\$10.000,00, com base na média salarial divulgada pela revista Exame (2014) para um engenheiro sênior da região Nordeste.

$$\text{Diretor Técnico} = \frac{R\$10.000}{160 \text{ horas}} = R\$62,50$$

Quadro 21 – CPU para Elaboração da Política de SST

Serviço: Elaboração da Política de SST				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Diretor Técnico	h	24	62,50	1.500,00
Engenheiro de Segurança	h	24	47,70	1.144,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	2.644,80	2.311,55
Custo Unitário Total (R\$)				4.956,35

Fonte: autor, 2018

#### 3.1.1.2.2 Diretrizes da Política de SST

Conforme já explicitado anteriormente no trabalho, a política é um documento composto por diretrizes que devem ser seguidas por toda a empresa, no caso, por todos os envolvidos na obra que a empresa está realizando.



Araújo (2002) realizou estudos e desenvolveu um trabalho dedicado à adaptação da OHSAS 18001 à realidade da construção civil. De acordo com a autora, para implantação da política de SST neste setor deve-se adotar as seguintes diretrizes:

- Avaliação e Gestão de Riscos
- Requisitos Legais e outros Requisitos Aplicáveis
- Gestão da Informação
- Comunicação
- Preparação e Resposta a Emergências
- Medição e Monitoração do Desempenho
- Análise de Acidentes e Incidentes
- Educação e Conscientização
- Auditorias Internas

Além das atribuições que constituem cada um destes requisitos, cabe a cada um deles um Procedimento, documento já explicado anteriormente, que parte da gerência, no caso, do engenheiro de segurança, contendo os recursos necessários, as responsabilidades dos envolvidos, o detalhamento do processo, dentre outros aspectos.

No que tange a Avaliação e Gestão de Riscos, trata-se de tudo relacionado a identificação de perigos, avaliação e controle de riscos. Estes aspectos estão relacionados no PCMSO e no PCMAT, os quais contém os riscos a que os indivíduos estão expostos, as medidas preventivas e o cronograma de implantação. Além disso, os riscos podem ser identificados e analisados através de ferramentas, já citadas anteriormente, que terão seus custos estimados mais à frente. A identificação dos perigos e riscos é a responsabilidade mais importante do gestor, no caso, o engenheiro de segurança.

Sendo assim, considerar-se-á aqui apenas os custos com a elaboração do procedimento de avaliação e gestão de riscos.

Quadro 22 - CPU para Elaboração da Política de SST

Serviço: Elaboração do Procedimento de Avaliação e Gestão de Riscos				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	H	4	47,70	190,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	190,80	166,76
Custo Unitário Total (R\$)				357,56

Fonte: autor, 2018

A diretriz de Requisitos Legais e Outros Requisitos Aplicáveis diz respeito à listagem de todas as leis, normas, portarias, dentre outros documentos relacionados à SST e no controle para fazê-los serem seguidos. A elaboração do procedimento é de responsabilidade do engenheiro de segurança, com auxílio de advogado, ao qual cabe também o monitoramento dos requisitos. A hora do advogado foi calculada com base na tabela de honorários da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) – comarca do Maranhão – válida no ano de 2018, para assessoria mensal sem vínculo empregatício, daí vem que:

$$Advogado = \frac{R\$3.500}{160 \text{ horas}} = R\$21,87$$

Sendo assim, têm-se no quadro 23 a CPU para estes serviços:

Quadro 23 - CPU para Elaboração do Procedimento e Monitoramento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos Aplicáveis

Serviço: Elaboração do Procedimento e monitoramento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos Aplicáveis				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	H	4	47,70	190,80
Advogado	H	34	21,87	743,58
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	190,80	166,76
Custo Unitário Total (R\$)				1.101,14

Fonte: autor, 2018

Quanto à gestão da informação, esta é a diretriz que atua na organização e no monitoramento dos documentos normativos da empresa ou da obra. Consiste na definição e controle da nomenclatura, para que se tenham documentos especificados por obra e por setor de maneira organizada. Além disso, controla as versões dos documentos, se eles foram retirados para consulta, quem retirou, se

foram devolvidos, etc. A elaboração do procedimento que especifica como realizar a organização e o monitoramento, bem como a realização deste, são também de responsabilidade do engenheiro de segurança. Daí vem que:

Quadro 24 - CPU para Elaboração do Procedimento de Gestão da Informação, Monitoramento e Organização de Documentos Normativos

Serviço: Elaboração do Procedimento de Gestão da Informação, Monitoramento e Organização de Documentos Normativos				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	34	47,70	1.621,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	1.621,80	1.417,45
Custo Unitário Total (R\$)				3.039,25

Fonte: autor, 2018

Quanto à diretriz de Comunicação, consiste em comunicar os dados de SST, positivos ou negativos, a todos que possam ter interesse nestas informações: empregados, consumidores, fornecedores, empreiteiros, seguradores, etc. Para isso, basta a realização mensal de boletim informativo, que pode ser pregado ao quadro de avisos da obra e enviado por e-mail aos demais interessados.

Quadro 25 - CPU para Elaboração do Procedimento de Comunicação e de Boletim Informativo Mensal

Serviço: Elaboração do Procedimento de Comunicação e de Boletim Informativo Mensal				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	10	47,70	477,00
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	477,00	416,90
Custo Unitário Total (R\$)				893,90

Fonte: autor, 2018

Já a diretriz de Preparação e Resposta a Emergências está relacionada à realização de planos de emergência e simulados. Sendo assim, envolve o engenheiro de segurança no planejamento e todos os operários na realização dos simulados, para treinamento de reações em casos de emergência. Os simulados são geralmente realizados semestralmente, logo, haverá 2 simulados durante o ciclo da obra. Vale ressaltar que nenhuma atividade é 100% segura, a eficácia da gestão está em saber agir em situações de emergência. Considerando cada simulado com duração de 1 hora, 5 oficiais, 8 ajudantes e 15 serventes, vem que:

Quadro 26 - CPU para Elaboração do Plano e Realização de Simulados

Serviço: Elaboração do Plano e Realização de Simulados				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	4	47,70	190,80
Oficial	h	10	6,65	66,50
Ajudante	h	16	4,95	79,20
Servente	h	30	4,65	139,50
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	476,00	416,02
Custo Unitário Total (R\$)				892,02

Fonte: autor, 2018

Quanto à medição e monitoração do desempenho, consistem na avaliação do sistema, que será abordado mais à frente. Por enquanto abordaremos apenas os custos com a elaboração do procedimento que explicará como realizar a medição e o monitoramento.

Quadro 27 - CPU para Elaboração do Procedimento de Medição e Monitoramento do Desempenho

Serviço: Elaboração do Procedimento de Medição e Monitoramento do Desempenho				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	4	47,70	190,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	190,80	166,76
Custo Unitário Total (R\$)				357,56

Fonte: autor, 2018

Temos ainda a diretriz de Análise de Acidentes e Incidentes. Como esta análise é realizada após o acidente ocorrido, estes dados serão custeados junto aos custos do acidente do trabalho, mais à frente. Por enquanto, estimaremos apenas os custos de elaboração do procedimento que explica como realizar a análise do acidente e tomar medidas para que não volte a ocorrer o fato.

Quadro 28 - CPU para Elaboração do Procedimento de Análise de Acidentes e Incidentes

Serviço: Elaboração do Procedimento de Análise de Acidentes e Incidentes				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	4	47,70	190,80
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	190,80	166,76
Custo Unitário Total (R\$)				357,56

Fonte: autor

Já a diretriz de Educação e Conscientização é primordial para a implantação de um SGSST. Pois está ligada ao desenvolvimento da cultura de segurança dentro da empresa, ou da obra, no caso. Para esta diretriz estão previstas conversas informais de conscientização, comentários positivos e negativos com relação ao trabalho. Mas, como abordagem sistêmica, deve-se realizar periodicamente o Diálogo Diário de Segurança (DDS) ou o Diálogo Semanal de Segurança (DSS). Nestes encontros informais deve-se discutir sobre a importância do trabalho seguro, os riscos que as atividades apresentam, conceitos relativos a segurança e saúde, dentre outros. Também é uma oportunidade para que o operário se expresse com relação às suas observações e sugestões para a melhora do sistema.

Se realizado semanalmente, com duração de 15 minutos cada encontro, serão consumidas 15 horas para todo o ciclo da obra. Considerando que são 5 oficiais, 8 ajudantes e 15 serventes vêm os valores do quadro 29. Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

Quadro 29 - CPU para Realização de DSS

Serviço: Realização de DSS				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Oficial	h	75	6,65	498,75
Ajudante	h	120	4,95	594,00
Servente	h	225	4,65	1.046,25
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	2.139,00	1.869,49
Custo Unitário Total (R\$)				4.008,49

Fonte: autor, 2018

Por fim, têm-se as auditorias internas ou inspeções de SST. Envolve medidas de controle operacional do sistema implementado. O engenheiro de segurança deve percorrer a obra com check-lists de EPI, EPC, máquinas e equipamentos, etc., buscando antever falhas que possam ocorrer no sistema. Estas inspeções são mensais, logo, vem que:

Quadro 30 - CPU para Elaboração de Procedimento de Inspeções e Realização de Inspeções

Serviço: Elaboração de Procedimento de Inspeções e Realização de Inspeções				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	19	47,70	906,30
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	906,30	792,10
Custo Unitário Total (R\$)				1.698,40

Fonte: autor, 2018

Logo, a estimativa total de custos com a aplicação das diretrizes da política de SST é de R\$12.704,98.

Quadro 31 - Planilha Orçamentária para Aplicação das diretrizes de SST

Serviço: Aplicação das diretrizes da Política de SST				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Elaboração de Procedimento de Avaliação e Gestão de Riscos	Unid.	1	357,56	357,56
Elaboração do Procedimento e Monitoramento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos Aplicáveis	Unid.	1	1.101,14	1.101,14
Elaboração de Procedimento de Gestão da Informação; Monitoramento e Organização de Documentos	Unid.	1	3.039,25	3.039,25
Elaboração do Procedimento de Comunicação e do Boletim Informativo Mensal	Unid.	1	893,00	893,00
Elaboração do Plano de Emergência e Realização de Simulados	Unid.	1	892,02	892,02
Elaboração do Procedimento de Medição e Monitoramento do Desempenho	unid.	1	357,56	357,56
Elaboração do Procedimento de Análise de Acidentes e Incidentes	Unid.	1	357,56	357,56
Realização de DSS	Unid.	1	4.008,49	4.008,49
Elaboração de Procedimento de Inspeções e Realização de Inspeções	Unid.	1	1.698,40	1.698,40
Custo Total Unitário (R\$)				12.704,98

Fonte: Autor

### 3.1.1.2.3 Elaboração de Procedimentos da Construção Civil

Consiste em documentar o passo a passo para realização dos serviços da obra. Serão considerados aqui os 19 serviços macro:

- Serviços Iniciais
- Instalação do Canteiro de Obras
- Movimento de Terra
- Infraestrutura
- Superestrutura
- Paredes e Painéis
- Esquadrias de Madeira

- Esquadrias Metálicas
- Vidros
- Cobertura
- Impermeabilização
- Forro
- Revestimento de Paredes Internas
- Revestimento Externo
- Piso
- Instalações Hidráulicas
- Instalações Elétricas
- Pintura
- Serviços Complementares

Diante disto, será estimada uma quantidade de 70 horas para que o engenheiro de segurança conclua todos estes documentos.

Quadro 32 - CPU para Elaboração de Procedimentos da Construção Civil

Serviço: Elaboração de Procedimentos da Construção Civil				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	70	47,70	3.339,00
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	3.339,00	2.918,29
Custo Unitário Total (R\$)				6.257,29

Fonte: autor

### 3.1.1.3 Aplicação de Ferramentas de Gestão

A essência do SGSST é a Gestão de Riscos. Uma das formas de identificar estes riscos é a utilização de ferramentas de gestão, que auxiliam na percepção ou antecipação destes. Consideraremos aqui a utilização de duas ferramentas de gestão de riscos durante o ciclo da obra. A APR e o HAZOP.

#### 3.1.1.3.1 APR

A Análise Preliminar de Riscos é uma técnica que consiste em tabelar o passo a passo dos serviços da obra, que já estarão documentados em forma de procedimento. Como já mostrado anteriormente, para cada atividade deverão ser levantados os possíveis perigos, suas causas e consequências e, com base na

classificação deste risco, deverão ser determinadas medidas para eliminá-lo ou mitigá-lo.

Para isso, é necessário montar uma equipe multidisciplinar. Vamos trabalhar com a hipótese de que participem da APR o engenheiro de segurança, o técnico de segurança, o mestre de obras e quatro oficiais (pedreiro, marceneiro, eletricista, encanador, por exemplo).

Consideraremos para o estado do Maranhão, o salário médio de um técnico de segurança no valor de R\$1.902,00 e de um mestre de obras R\$3.000,00, com base na média salarial das vagas de emprego ofertadas para estes profissionais no Sistema Nacional de Empregos (SINE) em abril de 2018. Para o engenheiro e os oficiais utilizaremos os mesmos valores já relacionados no decorrer do trabalho, com base em Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

$$\text{Técnico de Segurança} = \frac{R\$1.902,00}{160\text{horas}} = R\$11,89 \text{ a hora}$$

$$\text{Mestre de Obras} = \frac{R\$3.000,00}{160\text{horas}} = R\$18,75 \text{ a hora}$$

Quadro 33 - CPU para Elaboração de APR

Serviço: Elaboração de APR				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	40	47,70	1.908,00
Técnico de Segurança	h	40	11,89	475,60
Mestre de Obras	h	40	18,75	750,00
Oficiais	h	160	6,65	1.064,00
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	4.197,60	3.668,70
Custo Unitário Total (R\$)				7.866,30

Fonte: autor, 2018

A APR sempre deve ser lida antes da realização da atividade. Como variam as atividades, varia o tempo gasto na leitura e os envolvidos nesta. Por isso, não estimaremos os custos da leitura da APR, apenas da sua elaboração.

### 3.1.1.3.2 HAZOP



O HAZOP é uma técnica de brainstorming, que consiste em elaborar perguntas baseadas em palavras-chave e respondê-las. Com isto, pode-se levantar hipóteses de ocorrências e montar o melhor plano para contornar emergências. Trabalharemos com a hipótese de que participem do HAZOP o engenheiro e o técnico de segurança, bem como o mestre de obras. Os valores para as horas destes profissionais serão previstos conforme anteriormente exposto.

Quadro 34 - CPU para Reunião de HAZOP

Serviço: Reunião de HAZOP				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	2	47,70	95,40
Técnico de Segurança	h	2	11,89	23,78
Mestre de Obras	h	2	18,75	37,50
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	156,68	136,94
Custo Unitário Total (R\$)				293,62

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2 Manutenção do SGSST

A manutenção do SGSST englobará, assim como a implantação, aspectos de obrigação legal e aspectos relativos à prática de gestão. Ou seja, estão aí incluídos desde os custos decorrentes de manutenção de máquinas e equipamentos e de reposição de medicamentos, até os custos oriundos de palestras, treinamentos, etc. Por isso o cálculo de custos de manutenção seguirá o seguinte planejamento:

- Manutenção do PCMSO
- Manutenção de máquinas e Equipamentos
- Reposição de Medicamentos
- Recarga de Extintores
- Realização de Palestras
- Realização de Treinamentos

#### 3.1.2.1 Manutenção do PCMSO

A manutenção do PCMSO consiste na realização de exames periódicos. Como estes exames são anuais e a duração da obra é de 15 meses, estes serão

realizados apenas uma vez por cada operário. Compondo a seguinte CPU. Os valores para os exames foram levantados no mercado local.

Quadro 35 - CPU para Realização de Exames Admissionais e Demissionais

Serviço: Realização de Exames			Unidade: unid.	
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Exame Clínico + Emissão do ASO	Unid.	1	30,00	30,00
Hemograma Completo	Unid.	1	15,00	15,00
Raio X do tórax	Unid.	1	43,00	43,00
Espirometria	Unid.	1	25,00	25,00
Sumário de Urina	Unid.	1	10,00	10,00
Glicemia em Jejum	Unid.	1	8,00	8,00
Acuidade Visual	Unid.	1	15,00	15,00
Custo Total Unitário (R\$)				146,00

Fonte: autor, 2018

Para 28 operários, vem que:

Quadro 36 - Planilha Orçamentária para Manutenção do PCMSO

Serviço: Manutenção do PCMSO				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Realização de Exames Periódicos	Unid.	28	146,00	4.088,00
Custo Total Unitário (R\$)				4.088,00

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2.2 Manutenção de Máquinas e Equipamentos

Para o estimativo da quantidade de manutenções de máquinas e equipamentos que se farão necessárias durante a obra, seguiu-se o proposto por Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012). Para tanto são relacionados a duração da obra – 15 meses -, a periodicidade de manutenções – mensal - e o meses em que não haverá manutenções – 2 meses. Vem que:

$$\left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Periodicidade de Manutenção}} \right) - \text{Quantidade de meses sem manutenção} = \frac{15}{1} - 2$$

$$= 13 \text{ manutenções}$$

A manutenção de máquinas e equipamentos seguirá a CPU que consta no quadro 37:

Quadro 37 - CPU para Reposição de Medicamentos

Serviço: Manutenção de Máquinas e Equipamentos				Unidade: mês
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Serviço executado por terceiros	verba	1,0	150,00	150,00
Custo Unitário Total (R\$)				

Fonte: Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012)

Sendo assim, para as 13 manutenções previstas haverá um custo de R\$ 1.950,00, conforme planilha orçamentária no quadro 38.

Quadro 38 - Planilha Orçamentária para Manutenção de Máquinas e Equipamentos

Serviço: Manutenção de Máquinas e Equipamentos				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Medicamentos	Unid.	13	150,00	1.950,00
Custo Total Unitário (R\$)				1.950,00

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2.3 Reposição de Medicamentos

Para o estimativo da quantidade de medicamentos que precisarão ser repostos durante a obra, seguiu-se o proposto por Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012). Para tanto são relacionados a duração da obra – 15 meses -, a periodicidade de reposição – mensal - e o meses em que não haverá reposições – 2 meses. Vem que:

$$\left( \frac{\text{Duração da Obra}}{\text{Periodicidade de Reposição}} \right) - \text{Quantidade de meses sem reposição} = \frac{15}{1} - 2$$

$$= 13 \text{ reposições}$$

A reposição dos medicamentos seguirá CPU conforme quadro 39. Ressaltando que os valores de referência foram buscados no mercado local.

Quadro 39 - CPU para Reposição de Medicamentos

Serviço: Reposição de Medicamentos				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Gaze	Unid.	2,0	1,20	2,40
Esparadrapo	Unid.	1,0	1,80	1,80
Band-aid c/ 40	Caixa	1,0	9,29	9,29
Atadura	Unid.	1,0	2,00	2,00
Custo Unitário Total (R\$)				15,49

Fonte: autor, 2018

Sendo assim, para as 13 reposições previstas haverá um custo de R\$ 201,37, conforme planilha orçamentária no quadro 40.

Quadro 40 - Planilha Orçamentária para Reposição de Medicamentos

Serviço: Reposição de Medicamentos				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Medicamentos	Unid.	13	15,49	201,37
Custo Total Unitário (R\$)				201,37

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2.4 Recarga de Extintores

A recarga de extintores é realizada uma vez ao ano. Considerando que a duração da obra será de 15 meses, esta recarga será efetuada apenas uma vez. A CPU para recarga dos extintores segue no quadro 41.

Quadro 41 - CPU para Recarga de Extintores

Serviço: Recarga de Extintores				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Serviço executado por terceiros	Unid.	1,0	50,00	50,00
Custo Unitário Total (R\$)				50,00

Fonte: Araújo (2002, apud Gasparetto, 2012)

Para os 6 extintores da obra, têm-se um custo de R\$ 300,00, conforme planilha orçamentária no quadro 42.

Quadro 42 - Planilha Orçamentária para Recarga de Extintores

Serviço: Recarga de Extintores				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Recarga de Extintores	Unid.	6	50,00	300,00
Custo Total Unitário (R\$)				300,00

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2.5 Realização de Treinamentos

Deverá ser realizado um treinamento para cada etapa crítica da obra, ou seja, um para estrutura, um para alvenaria, um para revestimento e outro para pintura. Além disso, deverá se considerar a necessidade de um treinamento admissional, totalizando 5 treinamentos durante todo o ciclo da obra.

O estimativo de custos para treinamento leva em consideração as horas “improdutivas” dos operários e os custos com materiais audiovisuais (GONÇALVES, 2012). Deve-se considerar além disso, as horas dispendidas pelo engenheiro de segurança, que será o condutor dos treinamentos. Se considerarmos uma duração de 2 horas para cada treinamento, teremos o seguinte quantitativo:

$$\text{Engenheiro de Segurança} = 2 \text{ horas} \times 1 \text{ engenheiro} = 2 \text{ horas}$$

$$\text{Oficial} = 2 \text{ horas} \times 5 \text{ operários} = 10 \text{ horas}$$

$$\text{Ajudante} = 2 \text{ horas} \times 8 \text{ operários} = 16 \text{ horas}$$

$$\text{Servente} = 2 \text{ horas} \times 15 \text{ operários} = 30 \text{ horas}$$

A CPU para realização destes treinamentos está ilustrada no quadro 43. O valor da hora dos oficiais, ajudantes e serventes foi extraído do acordo coletivo do SINDUSCON/MA (2018/2019), já o valor da hora do engenheiro de segurança seguiu o mesmo princípio de cálculo anterior do trabalho.

Quadro 43 - CPU para Realização de Treinamentos

Serviço: Realização de Treinamentos				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	2	47,70	95,40
Oficial	h	10	6,65	66,50
Ajudante	h	16	4,95	79,20
Servente	h	30	4,68	140,40
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	381,50	333,43
Custo Unitário Total (R\$)				714,93

Fonte: autor, 2018

Diante disto, para 5 treinamentos, teremos o custo de R\$ 4.074,65, conforme a planilha orçamentária no quadro 44:

Quadro 44 - Planilha Orçamentária para Realização de Treinamentos

Serviço: Realização de Treinamentos				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Recursos Audiovisuais	Unid.	5	100,00	500,00
Treinamentos	Unid.	5	714,93	3.574,65
Custo Total Unitário (R\$)				4.074,65

Fonte: autor, 2018

### 3.1.2.6 Realização de Palestras

Deverão ser realizados 5 dias de palestras durante a Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT), sendo uma palestra com 2 horas de duração por dia. Como o SIPAT é anual e a obra durará 15 meses, este será realizado apenas uma vez durante todo o ciclo da obra. Sendo assim, vem que:

$$\text{Engenheiro de Segurança} = 2 \text{ horas} \times 1 \text{ engenheiro} = 2 \text{ horas}$$

$$\text{Oficial} = 2 \text{ horas} \times 5 \text{ operários} = 10 \text{ horas}$$

$$\text{Ajudante} = 2 \text{ horas} \times 8 \text{ operários} = 16 \text{ horas}$$

$$\text{Servente} = 2 \text{ horas} \times 15 \text{ operários} = 30 \text{ horas}$$

Assim como nos treinamentos, deve-se considerar as horas dispendidas pelo engenheiro de segurança, que atuará como palestrante. O valor da hora dos oficiais, ajudantes e serventes foi extraído do acordo coletivo do SINDUSCON/MA (2018/2019), já o valor da hora do engenheiro de segurança seguiu o mesmo princípio de cálculo anterior do trabalho. A CPU para realização das palestras está ilustrada no quadro 45.

Quadro 45 - CPU para Realização de Palestras

Serviço: Realização de Palestras				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	2	47,70	95,40
Oficial	h	10	6,65	66,50
Ajudante	h	16	4,95	79,20
Servente	h	30	4,68	140,40
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	381,50	333,43
Custo Unitário Total (R\$)				714,93

Fonte: autor, 2018

O estimativo de custos para palestras leva em consideração as horas “improdutivas” dos operários e os custos com materiais audiovisuais (GONÇALVES, 2012). Diante disto, para 5 palestras, teremos o custo de R\$ 4.074,65, conforme a planilha orçamentária no quadro 46.

Quadro 46 - Planilha Orçamentária para Realização de Palestras

Serviço: Realização de Palestras				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Recursos Audiovisuais	Unid.	5	100,00	500,00
Treinamentos	Unid.	5	714,93	3.574,65
Custo Total Unitário (R\$)				4.074,65

Fonte: autor, 2018

### 3.1.3 Avaliação do SGSST

Os custos relativos à avaliação dizem respeito à análise mensal do sistema de gestão. Neste momento são calculados os indicadores de desempenho através das taxas discriminadas neste trabalho, como por exemplo, TF, TG, dentre outras. A avaliação de desempenho é fundamental para a percepção das falhas ou acertos na gestão, permitindo gerar planos de ação para a melhoria contínua.

Esta avaliação mensal é realizada pelo engenheiro de segurança, cujo custo de hora trabalhada já foi anteriormente calculado no valor de R\$47,70. Sendo assim, a CPU para a avaliação mensal do sistema é a seguinte.

Quadro 47 - CPU para Avaliação Mensal do Sistema

Serviço: Avaliação Mensal do Sistema				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	2	47,70	95,40
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	95,40	83,38
Custo Unitário Total (R\$)				178,78

Fonte: autor, 2018

Ao longo da obra serão realizadas 14 avaliações, logo, serão gastos R\$ 2.502,92 com avaliações do sistema.

Quadro 48 - Planilha Orçamentária para Avaliação Mensal do Sistema

Serviço: Avaliação Mensal do Sistema				
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Avaliação Mensal	Unid.	14	178,78	2.502,92
Custo Total Unitário (R\$)				2.502,92

Fonte: autor, 2018

## 3.2 Estimativa de Custos com o Acidente do Trabalho

Estes custos estão relacionados às consequências do acidente e às ações corretivas, ou seja, são custos reativos. Como estão ligados a diversas

variáveis, estes custos são difíceis de levantar, mensurar e computar. Por isso, adotaremos aqui um caso de acidente hipotético que auxilie o levantamento de quantitativos e a estimativa de custos.

Espera-se que com isso o empresário possa ter uma ideia mais clara dos custos desperdiçados com o acidente e estimule as práticas preventivas, em vez das reativas.

### 3.2.1 Situação

Trabalhemos então com a seguinte hipótese. João é carpinteiro da obra em questão. O operário estava agachado cortando madeira na serra circular portátil, quando o equipamento travou a rotação do disco, dando um solavanco e levando ao corte da perna do operário. O corte fez com que o membro inferior ficasse a 90º com a rótula do joelho.

Vamos então às considerações sobre o acidente. João tinha treinamento para o uso do equipamento, no entanto, a serra estava sem a proteção obrigatória e o operário não estava utilizando nenhum EPI que protegesse seus membros inferiores. Nota-se que o empregador foi negligente, pois tinha conhecimento da falha do equipamento e, o empregado foi imprudente pela forma como conduziu o serviço.

O SAMU foi acionado, mas por ser uma obra no interior do estado, não havia estrutura para tratar João. A empresa então teve de arcar com os custos de logística até a capital. Os hospitais públicos da capital, no entanto, não puderam prestar a assistência médica que João precisava, levando a empresa a arcar também com os custos cirúrgicos e hospitalares do operário. Sabe-se, do anteriormente exposto neste trabalho, que estes custos, quando necessitam ser pagos pelo empregador, são posteriormente ressarcidos pelo INSS. No entanto, até que esta verba seja ressarcida, a empresa já passou pelo inconveniente de alterar suas finanças.

Até que houvesse a reação ao ocorrido, chegasse o SAMU e os ânimos se acalmassem, foram perdidas cerca de duas horas de trabalho pelos demais operários. O equipamento precisou ser substituído. João passou 164 dias afastado,



um total de 5 meses e meio. Após o ocorrido, João abriu processo contra a empresa a qual prestava serviços por danos morais e estéticos.

Diante disto os custos da empresa que podem ser estimados com o ocorrido serão os seguintes:

- Transporte do Acidentado;
- Despesas Médicas;
- Complementação salarial do operário pelo tempo de trabalho perdido;
- Treinamento de operário substituto;
- Tempo de trabalho pago ao operário substituto;
- Perda de equipamento;
- Horas extras pelo tempo perdido com o acidente;
- Horas extras pelo tempo perdido até a substituição do equipamento;
- Exames de Retorno ao Trabalho;
- Redução da produção após o retorno ao trabalho;
- Tempo gasto na Análise do Acidente;
- Reparação Judicial (com honorários de advogado, já que houve negligência por parte do empregador).

### 3.2.2 Transporte do Acidentado e Despesas Médicas

O custo com o transporte do acidentado, teria um valor médio de R\$200, conforme os valores de mercado. Já com cirurgia e despesas hospitalares, a empresa teria um custo de R\$4.400,00 e R\$4.900,00 respectivamente. Chegando a um valor total estimado de aproximadamente R\$9.500,00 que podem ser reavidos junto ao INSS, sob análise dos valores de mercado.

### 3.2.3 Complementação Salarial

Como já foi comentado no decorrer deste trabalho, cabe ao empregador o pagamento pelos primeiros 15 dias de afastamento do operário. Considerando a hora do oficial de R\$6,65 em uma jornada de 8 horas diárias, vem que:

$$\text{Complementação Salarial} = R\$6,65 \times 8 \text{ horas diárias} \times 15 \text{ dias} = R\$798,00$$

### 3.2.4 Custos com Operário Substituto

Enquanto o acidentado se recupera, a empresa deverá contratar um operário substituto. Isto quer dizer que nos primeiros 15 dias de afastamento, a empresa pagará o acidentado e o substituto, tendo mais um custo de R\$798,00, desta vez com 87,4% de encargos, totalizando R\$1.495,45.

Deverá ser previsto ainda o custo para treinamento do novo operário. O estimativo de custos para treinamento leva em consideração as horas “improdutivas” do operário e os custos com materiais audiovisuais (GONÇALVES, 2012). Deve-se considerar além disso, as horas dispendidas pelo engenheiro de segurança, que será o condutor dos treinamentos. Se considerarmos 5 treinamentos com uma duração de 2 horas cada um, teremos um quantitativo de 10 horas. A CPU para realização destes treinamentos está ilustrada no quadro 49, totalizando R\$1.518,52.

Quadro 49 - CPU para Realização de Treinamentos

Serviço: Realização de Treinamentos				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Recursos Audiovisuais	Unid.	5	100,00	500,00
Engenheiro de Segurança	h	10	47,70	477,00
Oficial	h	10	6,65	66,50
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	543,50	475,02
Custo de Materiais				500,00
Custo de Mão de Obra				1.018,52
Custo Unitário Total (R\$)				1.518,52

Fonte: autor, 2018

Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON). Para o valor da hora do Engenheiro de Segurança foi utilizado o cálculo anteriormente exposto.

### 3.2.5 Perda de Equipamento

Um dos motivos de ocorrência do acidente foi a não serventia do equipamento. Sendo assim, a aquisição de novo equipamento torna-se primordial. O custo de equipamento ficaria em média R\$450,00 pelos valores de mercado.

### 3.2.6 Pagamento de Horas Extras

Como explicitado na situação-problema, os operários passaram cerca de duas horas parados entre o ocorrido, a prestação de socorro e o acalmar dos ânimos. Sendo assim, visando não atrasar o andamento da obra, a empresa deverá arcar com horas extras aos demais operários – total de 27 excluindo-se o acidentado – 15 serventes, 8 ajudantes e agora 4 oficiais.

Quadro 50 - CPU para Horas Extras devido à parada

Serviço: Horas Extras devido à parada				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Oficial	H	8	6,65	53,20
Ajudante	H	16	4,95	79,20
Servente	H	30	4,68	140,40
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	272,80	238,43
Custo Unitário Total (R\$)				511,23

Fonte: autor, 2018

Posteriormente, deve-se considerar que serão “perdidas” 10 horas de trabalho do operário substituto para realização de treinamentos e mais 8 horas para chegada do novo equipamento. Totalizando 18 horas sem trabalho deste operário, que deverão ser compensadas em horas extras, evitando o atraso da obra.

Quadro 51 - CPU para Horas Extras devido à treinamentos e reposição de equipamento

Serviço: Horas Extras devido à treinamentos e reposição de equipamento				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Oficial	H	18	6,65	119,70
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	119,70	104,62
Custo Unitário Total (R\$)				224,32

Fonte: autor, 2018

Todas as horas extras chegarão ao custo total de R\$735,55.

Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON).

### 3.2.7 Custos do Retorno ao Trabalho

Para retornar ao trabalho, o acidentado deverá se submeter novamente aos exames laborais, comprovando estar apto a retornar à sua função. Os custos com exames serão de R\$146,00, conforme CPU do quadro 52. Os valores dos exames foram levantados no mercado local.

Quadro 52 - CPU para Realização de Exames de Retorno ao Trabalho

Serviço: Realização de Exames de Retorno ao Trabalho			Unidade: unid.	
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Exame Clínico + Emissão do ASO	Unid.	1	30,00	30,00
Hemograma Completo	Unid.	1	15,00	15,00
Raio X do tórax	Unid.	1	43,00	43,00
Espirometria	Unid.	1	25,00	25,00
Sumário de Urina	Unid.	1	10,00	10,00
Glicemia em Jejum	Unid.	1	8,00	8,00
Acuidade Visual	Unid.	1	15,00	15,00
Custo Total Unitário (R\$)				146,00

Fonte: autor, 2018

Além da realização de exames de retorno ao trabalho, deve-se considerar que o acidentado terá sua produção reduzida até se readaptar à atividade. Podemos estimar que seja necessário pelo menos uma hora extra de trabalho durante aproximadamente um mês para evitar o atraso da obra.

Quadro 53 - CPU para Horas Extras devido à redução da capacidade laborativa

Serviço: Horas Extras devido à redução da capacidade laborativa				Unidade: unid.
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Oficial	h	20	6,65	133,00
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	133,00	116,24
Custo Unitário Total (R\$)				249,24

Fonte: autor, 2018

Sendo assim, quando do retorno do acidentado ao trabalho, a empresa terá um custo total de R\$395,24.

### 3.2.8 Análise do Acidente

Sempre que ocorre um acidente, o ideal, segundo os moldes do SGSST é realizar uma análise das causas e consequências do acidente, visando criar formas de evitar que ocorram novamente. Esta análise deve ser realizada por uma equipe, que aqui consideraremos engenheiro de segurança, engenheiro responsável, técnico de segurança e mestre de obras. Vem que:

Quadro 54 - CPU para Análise de Acidente

Serviço: Análise de Acidente				Unidade: verba
Insumos	Unid.	Quant.	P. Unitário	P. Total (R\$)
Engenheiro de Segurança	h	4	47,70	190,80
Engenheiro Responsável	h	4	47,70	190,80
Técnico de Segurança	h	4	11,89	47,56
Mestre de Obras	h	4	18,75	75,00
Leis Sociais (encargos)	%	87,40	504,16	440,63
Custo Unitário Total (R\$)				944,79

Fonte: autor, 2018

Para os valores de mão-de-obra considerou-se os valores acordados na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil (SINDUSCON). Para o valor da hora dos Engenheiros, Mestre de Obras e Técnico de Segurança foram considerados os cálculos anteriormente expostos.

### 3.2.9 Reparação Judicial

Como explicitado na situação-problema, João contratou advogado e abriu processo por danos materiais e estéticos contra a empresa para a qual prestava serviços.

Neste caso, a maneira mais objetiva de estimar os custos que a empresa teria é através da pesquisa às jurisprudências<sup>3</sup> e apelações cíveis<sup>4</sup>. Sendo assim, têm-se apelação cível do TJ-RS (2018) para caso similar, de ação de indenização por danos morais e estéticos por fratura exposta, com cirurgia. Nesta, foi sentenciado “DANO MORAL. [...] indenização arbitrada em R\$15.000,00, dada a gravidade da lesão sofrida e o impacto na vida do autor. DANO ESTÉTICO. O laudo médico aponta cicatriz no joelho [...], sendo inegável o dano estético, impondo-se o acolhimento do pedido de indenização, fixada em R\$5.000,00. [...] APELO PROVIDO UNÂNIME.”

<sup>3</sup> Termo jurídico para um conjunto de decisões, aplicações e interpretações das leis proferidas num mesmo sentido sobre uma dada matéria.

<sup>4</sup> Recurso aberto contra uma sentença julgada em 1ª instância para que o processo seja analisado por outros juízes, no caso, magistrados de 2ª instância (desembargadores), do Tribunal de Justiça. Estes magistrados, em mínimo de 3, irão “acordar” qual a melhor decisão para o caso.

Como houve negligência por parte do empregador, que deveria ter providenciado equipamento novo e em condições de uso, faz-se direito do empregado, em acordo com o Código Civil Brasileiro, Lei nº 10.406, arts. 389 e 404, impor à empresa mais um custo, qual seja o pagamento de honorários ao advogado, a título de perdas e danos.

Os honorários do advogado correspondem a 30% do valor da causa. Ou seja, além dos R\$20.000,00 relativos às indenizações, caberá à empresa custear o valor de R\$6.000,00 relativos aos honorários do profissional. Totalizando custos de R\$26.000,00 com reparações judiciais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do estimativo de quantidades e custos, bem como CPU para cada item necessário à implantação, manutenção e avaliação do sistema, pôde-se chegar à planilha orçamentária para os custos preventivos da obra, expostos no quadro 55.

Quadro 55 - Planilha Orçamentária para Custos Preventivos

<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>				
<b>SERVIÇO: CONSTRUÇÃO VERTICAL DE 3 PAVIMENTOS</b>				
<b>Insumos</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>	<b>P. Unitário</b>	<b>P. Total (R\$)</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DO SGSST</b>				
IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE SST				
Elaboração de Programas	verba	1	18.134,08	18.134,08
Equipamentos para Área de Vivência	verba	1	4.264,39	4.264,39
Aquisição de EPIs	verba	1	4.628,74	4.628,74
Execução e Instalação de EPCs	verba	1	58.003,15	58.003,15
Aquisição e Instalação de Placas de Identificação	verba	1	185,22	185,22
Aquisição de Medicamentos	verba	1	175,21	175,21
Aquisição de Extintores	verba	1	406,26	406,26
IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA DE SST				
Elaboração da Política de SST	verba	1	4.956,35	4.956,35
Diretrizes da Política de SST	verba	1	12.704,98	12.704,98
Elaboração de Procedimentos da Construção Civil	verba	1	6.527,29	6.527,29
APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO				
APR	verba	1	7.866,30	7.866,30
HAZOP	verba	1	293,62	293,62
<b>MANUTENÇÃO DO SGSST</b>				
Manutenção do PCMSO	verba	1	4.088,00	4.088,00
Manutenção de Máquinas e Equipamentos	verba	1	1.950,00	1.950,00
Reposição de Medicamentos	verba	1	201,37	201,37
Recarga de Extintores	verba	1	300,00	300,00
Realização de Treinamentos	verba	1	4.074,65	4.074,65
Realização de Palestras	verba	1	4.074,65	4.074,65
<b>AVALIAÇÃO DO SGSST</b>				
Avaliação Mensal do Sistema	verba	1	178,78	178,78
Custo Total Unitário (R\$)				132.933,04

Fonte: autor, 2018

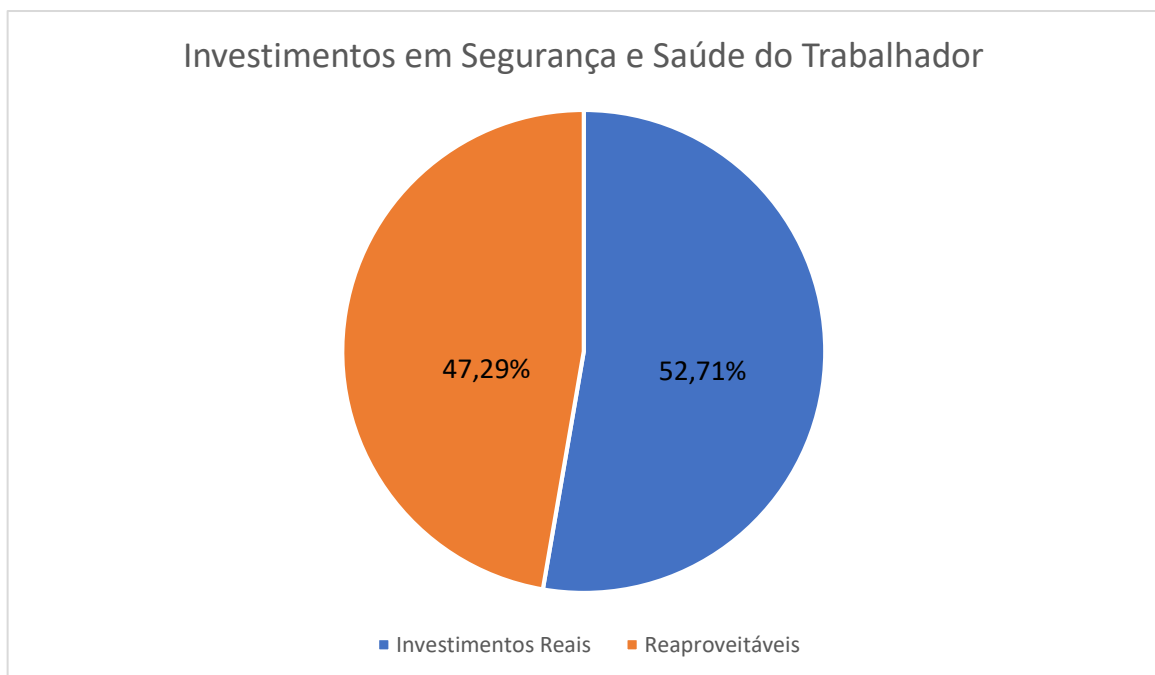
Nota-se que os custos totais com prevenção chegaram à R\$132.933,04. O que representa investimento de R\$4.747,60 em cada operário, considerando efetivo máximo de 28.

Usou-se aqui o termo investimento, para desmistificar a visão da prevenção como custo. O custo, no sentido estrito do termo, está relacionado ao

dinheiro empregado na reação, ou seja, nos gastos com o acidentado, como veremos mais à frente.

Vale ressaltar, que os itens listados visam levantar os investimentos reais com segurança na obra. Sendo assim, alguns itens poderiam claramente ser suprimidos desta lista, pelo fato de que podem ser utilizados por diversas vezes, por diversas obras ou serviços da empresa. É o caso, por exemplo, dos equipamentos para área de vivência, da instalação dos EPCs, da instalação de placas de identificação e da aquisição de extintores. Estes investimentos representam R\$62.859,02 ou 47,29% do orçamento total, como mostra a figura 6. Isto quer dizer, que estando em boas condições, dentro do prazo de validade e podendo ser estes itens reaproveitados, os investimentos com prevenção nesta obra seriam de R\$70.074,02, um total de R\$2.502,64 por operário protegido.

Figura 6 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador



Fonte: autor, 2018

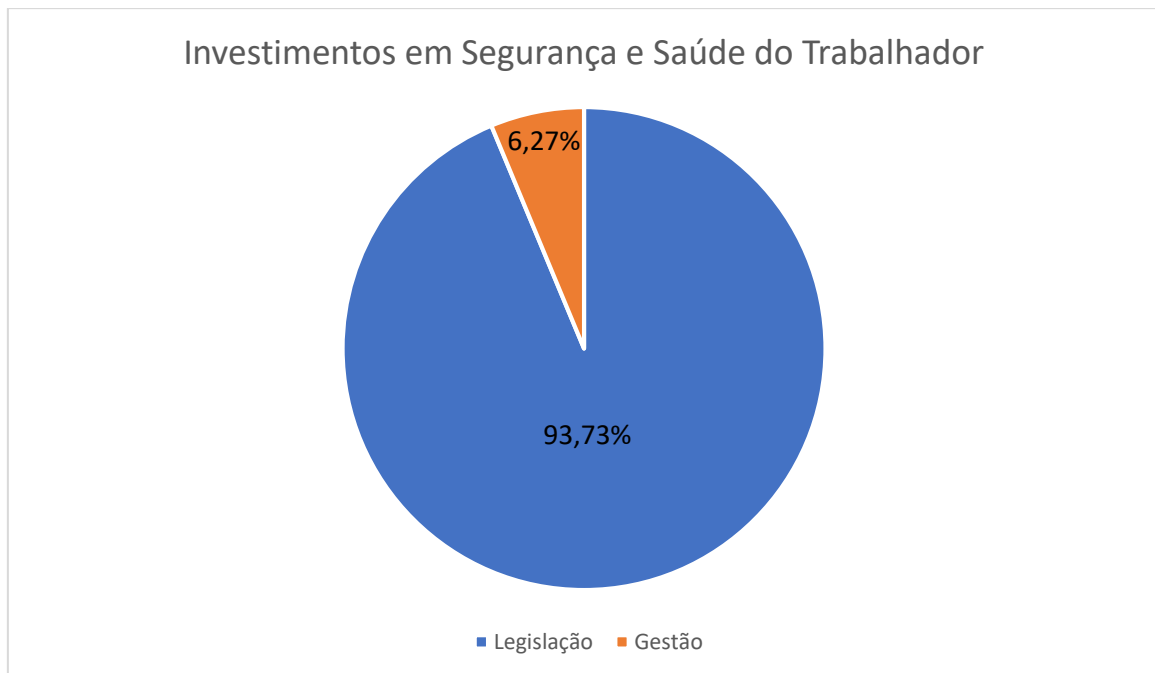
Como os investimentos de segurança geralmente não são levantados diretamente, pois estão incluídos no BDI ou nos encargos complementares de mão-de-obra, o empregador não tem real visão destes valores. Realizar a planilha orçamentária e o planejamento de segurança e saúde são fundamentais antes da fase de execução para ter uma estimativa clara de custos, especialmente nos dias atuais, onde a competitividade é essencial para se inserir no mercado.



Pode-se depreender, diante do estudado, do calculado e do analisado que um SGSST não gera investimentos desproporcionais. Do total calculado para investimento na segurança e saúde do trabalhador, a parcela que corresponde à gestão é de 24,47% ou R\$32.527,32. Devemos levar em consideração, no entanto, que alguns valores orçados são referentes à gestão da construtora e não da obra em si, como elaboração da política, elaboração de procedimentos relativos à política, elaboração de procedimentos relativos aos serviços da construção civil. Sendo assim, estes itens estariam sujeitos a revisões ou modificações no contexto da obra, mas não necessariamente a elaboração.

Diante disto, do total de investimentos com prevenção, 6,27% ou R\$8.338,70 são relativos à gestão, conforme mostrado na figura 7.

Figura 7 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador



Fonte: autor, 2018

Implantar um SGSST é trabalhoso, de fato, toma diversas horas da equipe, mas não é difícil, nem impossível e, uma vez implantado necessitará apenas de monitoramento e avaliações. Avaliar o sistema, corresponde a menos de 1% do custo preventivo da obra. Segundo Medeiros (2001, apud Gasparetto, 2012) qualquer medida tomada para avaliar a eficácia de um programa ajuda a detectar condições de trabalho que podem oferecer risco e que não foram levantadas no início do programa.

Se utilizar da gestão pode ser um mecanismo válido para tornar o operário mais próximo do sistema. Muitas situações nocivas no canteiro de obras só podem ser percebidas por eles, do seu saber, da sua rotina diária. Daí toda a importância do SGSST, aproximar os níveis hierárquicos, construir um sentimento de pertença, inculcar a segurança como auxiliador do trabalho e não um limitante, ou seja, disseminar a cultura organizacional na empresa, para que se desenvolva uma cultura de segurança dentre todos. Como já foi bastante frisado ao longo deste trabalho, segurança não é um custo que o empregador tem com o empregado, é um investimento para que o empregado produza melhor para o empregador, já que o trabalho planejado e organizado aumenta a produtividade do canteiro de obras.

Além de tudo isto, esta maneira inovadora de trabalhar pode trazer uma nova realidade ao mercado da construção civil, a satisfação dos operários envolvidos. A manutenção do quadro de funcionários pode ser um primeiro passo para evitar a rotatividade, facilitar o aperfeiçoamento de todos, desenvolver a integração da equipe, permitindo que a empresa crie uma identificação e possa construir uma boa imagem perante a sociedade. Na realidade, a recíproca é verdadeira. Se mantiver seu quadro de funcionários, a empresa realiza uma gestão mais eficiente, por outro lado, uma empresa com gestão eficiente e baixo índice de acidentes, tem mais facilidade em manter o seu quadro.

“Muitos países desenvolvidos apresentam baixos índices de acidente de trabalho. Eles conseguem, assim, manter na atividade sua mão-de-obra formada e qualificada após anos de investimento e disponibilizar recursos orçamentários para áreas que realmente proporcionem melhoria em seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)” (SOARES, 2008, n.p.)

Vamos então, comprovar a importância do investimento em prevenção e organização pelo SGSST, comparando-os com os custos levantados para a reação, ou seja, para a situação-problema do acidentado anteriormente exposta.

Quadro 56 - Planilha Orçamentária para Custos Reativos

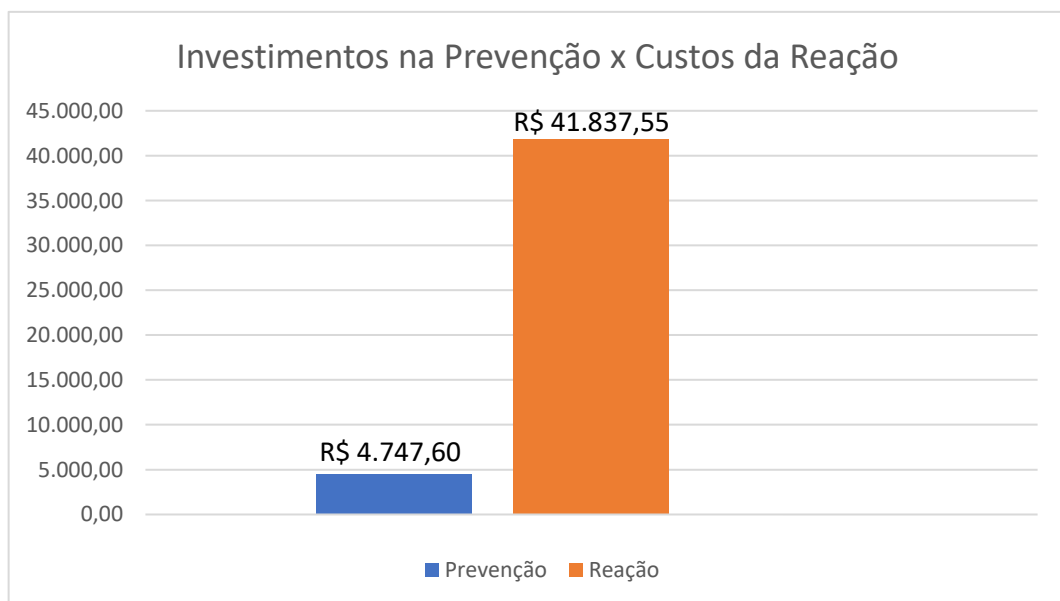
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>	
<b>Ocorrência: Acidente de Trabalho com Fratura Exposta (Necessidade de Cirurgia/Afastamento)</b>	
<b>Fontes de Custos</b>	<b>Custo (R\$)</b>
Transporte do Acidentado e Despesas Médicas	9.500,00
Complementação Salarial	798,00
Custos com Operário Substituto	3.013,97
Substituição do Equipamento	450,00
Pagamento de Horas Extras	735,55
Custos do Retorno ao Trabalho	395,24
Análise do Acidente	944,79
Reparação Judicial	26.000,00
<b>Custos Totais (R\$)</b>	<b>41.837,55</b>

Fonte: autor, 2018

Nota-se que um único acidente pode trazer custos altíssimos. Se comparado aos custos totais com prevenção, representam 31% deste valor.

Se partirmos para a comparação um para um, ou seja, prevenção de um funcionário e acidente de um funcionário, a situação torna-se mais grave ainda. Trata-se de um custo extra de R\$37.089,95. A real exorbitância pode ser melhor visualizada na figura 8. Imagine-se o quanto destes gastos poderia ser investido em segurança ou revertido para maior capacitação dos operários, maiores investimentos em organização e gestão.

Figura 8 - Investimentos em Segurança e Saúde do Trabalhador



Fonte: autor, 2018

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se constatar com o desenvolvimento deste trabalho que uma das limitações relacionadas à segurança e saúde do trabalhador reside no fato da falta de informação. Isto porque a revisão de literatura comprovou a carência de publicações, seja de livros ou trabalhos científicos, voltados à gestão. A maioria das publicações nesta área são voltadas às normas para adequação física do canteiro de obras.

Segundo Gasparetto (2012), é da capacitação dos profissionais envolvidos que nascerá o novo conceito de organização. Uma organização que alia planejamento estratégico com formas técnicas de estimar custos para tomar decisões fundamentadas.

Se os custos para prevenção são baixos e a prevenção aumenta a produtividade, não faz sentido se pensar em reduzir tempo e custo de trabalho, sem pensar em estratégias de gestão de segurança. O planejamento e a mudança de cultura por parte dos empresários são fundamentais para priorizar a legislação e também a vida do trabalhador.

“O grande desafio que permeia o tema da ‘Segurança no Trabalho’ refere-se não somente ao reconhecimento das causas, efeitos e sua gestão, mas também sua efetiva aplicação, para que as normas às quais se referem possam ir além de promessas irrealizável [sic] ou, ainda, [...] ‘uma declaração de boas intenções para se tornar realidade algum dia’ (OLIVEIRA, 2010)” (SILVA, 2012, n.p.)

O que acontece, de acordo com Araújo N. (2012), é que as construtoras dispõem dos programas de segurança – PCMAT e PCMSO -, mas não os colocam em prática, evidenciando a necessidade de implementar um SGSST que possa auxiliar na sistematização destes programas.

É natural que o campo da segurança seja conflitivo, de difícil conciliação entre as partes. Por um lado, o empregador considera que tem um “gasto” com o empregado. Por outro lado, nenhum empregado está disposto a trabalhar em um ambiente estressante, correndo risco de contrair uma doença ou de perder sua vida, embora muitas vezes acabem se submetendo a essa situação. De acordo com Mattos (2011), com isso, as condições extremas de trabalho vão se normalizando e acabam ficando banalizadas. É um desafio para o engenheiro lidar com o trabalho assalariado como hoje é conhecido, objeto de contratações.

É importante que o engenheiro tenha em mente os direitos e as responsabilidades de cada um dentro do seu canteiro, buscando sempre resolver as falhas e problemas através do diálogo e da negociação, tendo em mente que nenhuma situação é 100% segura. Os ambientes de trabalho, mesmo os escritórios, são inócuos, e cabe a este profissional geri-los de maneira eficaz, buscando mitigar ou eliminar seus riscos.

Espera-se dos profissionais e, principalmente, futuros profissionais de engenharia, que possam desenvolver uma cultura de segurança, que busquem um aperfeiçoamento constante da organização dos projetos e processos executivos, visando sempre a integridade física e mental dos trabalhadores e não simplesmente o cumprimento da legislação.

A ideia de estabelecer uma cultura de segurança pode parecer simples, mas vai se tornando complexa à medida que nem todas as partes envolvidas se comprometem como necessário. Uma mudança cultural e a quebra dos atuais paradigmas deveria interessar às empresas, ao governo, aos trabalhadores e à sociedade, quer pelos custos, quer pelos aspectos humanos (ARAÚJO R., 2011).

Este trabalho tem caráter exploratório, por isso, é apenas um estudo inicial voltado ao tema. Escolheu-se aqui uma abordagem econômica, porém, fica como sugestão para trabalhos futuros, outros aspectos relacionados a este tema, ainda pouco explorados, como os reflexos socioambientais e políticos do acidente, bem como os reflexos ao trabalhador e sua família. Dentro da própria perspectiva econômica, pode-se ressaltar a importância de estudos relativos aos reflexos para governo e sociedade.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de. **Proposta de Sistema de Gestão da segurança e saúde no trabalho, baseada na OHSAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais**. João Pessoa, 2002. Tese. Doutorado em Engenharia de Produção, UFPB.

ARAÚJO, Renata Pereira. et al. **Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho**. In.: III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. [2011].

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280**. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 31000**. Rio de Janeiro, 2009.

BOBSIN, Marco Aurélio. **Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde**: proposta de estrutura de sistema e metodologia de avaliação de desempenho. Niteroi, 2005. Dissertação. Mestrado em Sistemas de Gestão. Universidade Federal Fluminense.

BRASIL. Constituição (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Lei nº 4.950-A**, de 22 de abril de 1966. Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 de abril de 1966.

BRASIL. **Lei nº 6.367**, de 19 de outubro de 1976. Dispõe sobre o seguro de acidentes do trabalho a cargo do INPS e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 de outubro de 1976.

BRASIL. **Lei nº 6.514**, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 de dezembro de 1977.

BRASIL. **Lei nº 8.213**, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de julho de 1991.

BRASIL. **Lei nº 9.876**, de 26 de novembro de 1999. Dispõe sobre a contribuição previdenciária do contribuinte individual, o cálculo do benefício, altera dispositivos das Leis nos 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 de dezembro de 1999.

BRASIL. **Lei nº 10.406**, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 de janeiro de 2002.

BRASIL. **Decreto nº 61.784**, de 28 de novembro de 1967. Aprova o Regulamento do Seguro de Acidentes do Trabalho. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de novembro de 1967.

BRITISH STANDARD INSTITUTION. **OHSAS 18001**. 2007.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Preços de Insumos SINAPI** localidade 0500 – São Luís. Abril, 2018.

CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e Saúde no Trabalho: NRs 1 a 36** Comentadas e Descomplicadas. Editora Método. 3 ed. 2016.

COSTA, Guilherme Rodrigues; ZANDONADI, Francianne Baroni. **Análise de riscos de acidente no manejo florestal com Exploração de Impacto Reduzido da Fazenda Sinopema, Tabaporã/MT**. [20-?].

DATAPREV. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Vol. 23. Brasília, DF: 2016.

GASPARETTO, Juliano Júnior. **Levantamento de custos para implementar Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho “PCMAT” em edifício vertical**. Medianeira, 2012. Monografia. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GONÇALVES, Weslle dos Santos. et al. **Custos de Implantação e Gestão da segurança e saúde do trabalho em uma habitação de interesse social**. In.: XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Juiz de fora, 2012.

INSS. Auxílio-Doença. Disponível em: [www.inss.gov.br/beneficios/auxilio-doenca/](http://www.inss.gov.br/beneficios/auxilio-doenca/). Acesso em: maio, 2018.

MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco (Orgs.). **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

MORAIS, Carlos Roberto Naves. **Perguntas e Respostas Comentadas em Segurança e Medicina do Trabalho**. Yendis Editora. 5 ed. 2011.

NETO, José Salém. **Acidentes do Trabalho: Trabalhador urbano e rural**. 1.ed. São Paulo: Jalovi, 1977.

OAB/MA. Tabela de Honorários. Disponível em: <<http://www.oabma.org.br/servicos/tabela-de-honorarios>>. Acesso em: abril, 2018.

OLIVEIRA, O. J. et al. **Gestão da segurança e saúde: um estudo para identificar boas práticas**. Prod. V.20, n.3, p. 481-490, 2010.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho**: Um instrumento para uma melhoria contínua. Abril, 2011.

OS SALÁRIOS dos Engenheiros no Brasil. **Exame**, 16, set, 2014. Carreira – Você S/A. Disponível em: < <https://exame.abril.com.br/carreira/quanto-ganham-os-engenheiros-no-brasil/>>. Acesso em: abril, 2018.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTr, 2004.

SILVA, Elias Hans Denver Ribeiro. et al. **Os sistemas de gestão em segurança e saúde no trabalho em auxílio à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais**. In.: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, RS, Brasil. Outubro, 2012.

SINDICATO DAS INDUSTRIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO MARANHÃO. **Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019**.

SOARES, Luiz de Jesus Peres. **Os impactos financeiros dos acidentes do trabalho no orçamento brasileiro**: uma alternativa política e pedagógica para redução dos gastos. Especialização em Orçamento Público. Brasília, 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Manual para Normalização de Trabalhos Acadêmicos**. 2. Ed. São Luís: Editora UEMA, 2014.