

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

EDUARDO ANDRÉ GURSKI

**CUSTOS RELATIVOS À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2013

EDUARDO ANDRÉ GURSKI

**CUSTOS RELATIVOS À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de monografia apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação-DIRPPG, Departamento de Construção Civil, no XXIV Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador Prof. Dr. Cezar Augusto Romano.

CURITIBA

2013

EDUARDO ANDRÉ GURSKI

**CUSTOS RELATIVOS À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. Dr. Cezar Augusto Romano
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2013

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

"É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade."

Immanuel Kant

AGRADECIMENTOS

As palavras a seguir não abrangerão todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase, portanto, desde já peço desculpas àquelas que não foram citadas, e podem estar certas de que fazem parte da minha memória e possuem o meu reconhecimento, cada qual com sua importância.

Agradeço ao meu orientador Prof. Cezar Augusto Romano, pela sabedoria e conhecimento com que me induziu à produção deste trabalho, pela orientação e pelo estímulo transmitido. Deixo registrado meu reconhecimento da importância dos demais professores da especialização da UTFPR na minha formação,

À minha futura esposa Luziadne K. Kotsuka relembro minha profunda gratidão e carinho.

Agradeço aos meus colegas de sala, amigos, familiares, colegas de trabalho e a todos que colaboraram direta ou indiretamente com a execução deste trabalho.

RESUMO

GURSKI, Eduardo André. **CUSTOS RELATIVOS À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO: estudo de caso em obra de construção civil.** 2012. 67 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho – XXIV Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Atualmente, as questões acidentárias alcançam altos índices de ocorrências no Brasil, sendo que as fatalidades causam sofrimento às famílias e prejuízos aos empregadores. Busca-se demonstrar com o presente trabalho o impacto dos custos de programas de prevenção e de engenharia de segurança na Construção Civil, na formação de preços dos produtos ou serviços produzidos, evitando as multas, penalidades e prejuízos causados pelo descumprimento da legislação, também identificando quais as melhores diretrizes para benefícios da empresa e empregados. Objetiva-se identificar os custos que incidem na aquisição dos EPI e EPC, na manutenção de máquinas e equipamentos. Para tanto, explica-se a incidência de segurança do trabalho nos encargos sociais, a terminologia e classificação dos custos, e apresenta-se um estudo de caso de obra na região de Curitiba. Com o estudo, mostra-se que os custos de segurança do trabalho podem ser baixos quando comparados aos valores globais do empreendimento. Conclui-se que os custos relativos à segurança do trabalho são equivalentes a aproximadamente 7% dos custos totais da obra.

Palavras-chave: Programas de Prevenção. Custos. Construção Civil.

ABSTRACT

GURSKI, Eduardo André. **COSTS IN OCCUPATIONAL SAFETY ENGINEERING: a study case in civil construction**. 2013. 67 p. Monograph (Specialization in Occupational Safety Engineering - XXIV Specialization in Occupational Safety Engineering Course), Technological Federal University of Paraná. Curitiba, 2012.

Currently, accidental issues reached high rates in Brazil, being the fatalities causes suffering to the families and harm employers. The aim is demonstrate, with this study, the impact of these costs in prevention programs and occupational safety engineering inside civil construction, the price formation of products or services, avoiding fines, penalties and damages caused by the noncompliance law, and also identifying what are the best guidelines for company profits and employees. Also, it aims to identify costs that affect the acquiring individual protection equipment and collective protection equipment, maintenance of machines and equipment's. Therefore, explains the incidence of workplace safety in payroll charges, terminology and classification of costs, and presents a study case in jobsite, in the region of Curitiba. By this search, we show that the costs of workplace safety could be low, when compared with values of the global enterprise. We conclude that the costs of prevention programs and occupational safety engineering inside civil construction are equivalent to approximately 7% of the total cost of the enterprise.

Keywords: Prevention Programs. Costs. Civil Construction.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ETAPAS PARA ATENDIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA DENTRO DE CANTEIROS DE OBRAS, CONFORME PCMAT	26
FIGURA 2 - ESCAVAÇÕES E MOVIMENTO DE TERRA.....	29
FIGURA 3 - FUNDAÇÕES	30
FIGURA 4 - ESTRUTURAS DE CONCRETO	31
FIGURA 5 - ESTRUTURAS METÁLICAS	32
FIGURA 6 - FECHAMENTOS LATERAIS.....	33
FIGURA 7 - REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS	34
FIGURA 8 - ESQUEMA DE SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	35
FIGURA 9 - MAQUINÁRIO.....	36
FIGURA 10 - FICHA DE CÁLCULO DE CUSTO DE ACIDENTE.....	54
FIGURA 11 - CÁLCULO DO CUSTO DO ACIDENTE	57
FIGURA 12 - ÁREA DE CARPINTARIA - OBRA 1.....	61
FIGURA 13 - ÁREA DE CARPINTARIA - OBRA 1.....	61
FIGURA 14 - ÁREA DE ARMAÇÃO - OBRA 1.....	62
FIGURA 15 - ÁREA DE ESTOCAGEM DE ARMAÇÃO - OBRA 2.....	63
FIGURA 16 - ÁREA DE ESTOCAGEM DE ARMAÇÃO - OBRA 2.....	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 2 - DADOS DA INSPEÇÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NO BRASIL	17
TABELA 3 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 0, 1 e 2	38
TABELA 4 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 3	40
TABELA 5 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 4, 5, 6	42
TABELA 6 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 7	43
TABELA 7 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 8	43
TABELA 8 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 9, 10, 11	44
TABELA 9 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 12	
RESUMO FINAL	44
TABELA 10 - ÁREAS SOCIAIS - EMPREENDIMENTO X: ORÇAMENTO RESUMO	46
TABELA 11 - DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DE DESPESAS GERAIS DAS ÁREAS SOCIAIS.....	47
TABELA 12 - PLANILHA DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA, PARA EXECUÇÃO DA ATIVIDADE EM ESTUDO	48
TABELA 13 - ORÇAMENTO DA ATIVIDADE DE ESTUDO - PAREDES E REVESTIMENTOS.....	51
TABELA 14 - PLANILHA FINAL: ANÁLISE DOS CUSTOS	52

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

AEAT Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho
AGU Advocacia-Geral da União
APR Análise Preliminar de Riscos
ART Anotação de Responsabilidade Técnica
CAT Comunicação de Acidente do Trabalho
CEF Caixa Econômica Federal
CIPA Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE Classificação Nacional de Atividade Econômica
CPN Comitês Permanentes Nacional
CPR Comitês Permanentes Regionais
CREA Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTPS Carteira de Trabalho e Previdência Social
DATAPREV Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
EPC Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI Equipamentos de Proteção Individual
FAP Fator Acidentário de Prevenção
FGTS Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FUNDACENTRO Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
ICMS Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INSS Instituto Nacional do Seguro Social
ISO do inglês "IOS" International Organization for Standardization
MPAS Ministério da Previdência e Assistência Social
MTE Ministério do Trabalho e Emprego
NR-18 Norma Regulamentadora 18
NR-35 Norma Regulamentadora 35
PCMAT Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

QSMS Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde

RF Receita Federal

ROCSS Regulamento da Organização e do Custeio da Seguridade Social

RTP Regulamentos Técnicos de Procedimentos

SAE Setor de Atividade Econômica

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

SEBRAE Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SPDA Sistemas de Proteção de Descargas Atmosféricas

SUB Sistema Único de Benefícios

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.1.1 Objetivo Geral.....	13
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
1.1.3 Justificativas	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 ENTIDADES FISCALIZADORAS	19
2.2 TERMINOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO DE ALGUNS CUSTOS EM OBRAS	20
3 MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1 LOCAIS DE COLETAS	23
3.2 REGISTRO DE DOCUMENTOS	25
3.3 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	25
3.4 ESTRUTURAÇÃO DE UM ESTUDO DE VIABILIDADE DE OBRAS E RELAÇÃO COM CUSTOS DE SEGURANÇA.....	27
4 ESTUDO DE CASO: COMPARATIVOS ENTRE CUSTOS GLOBAIS DO EMPREENHIMENTO E CUSTOS ENVOLVENDO SEGURANÇA DO TRABALHO NAS FASES DE EXECUÇÃO e ORÇAMENTOS EM OBRAS CIVIS	29
4.1 ETAPAS CONSTRUTIVAS PRINCIPAIS EM OBRAS INDUSTRIAIS E PRINCIPAIS RISCOS E PERIGOS	29
4.2 LEIS SOCIAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO	37
4.3 ORÇAMENTO DO EMPREENHIMENTO: ÁREAS SOCIAIS	45
4.4 ORÇAMENTOS DAS ATIVIDADES DE DESPESAS GERAIS.....	47
4.4.1 Instalação de Equipamentos para Trabalhos em Altura, para Execução da Atividade em Estudo.....	48
4.5 ORÇAMENTO DA ATIVIDADE EM ESTUDO	50
4.6 ANÁLISE DOS CUSTOS	52
4.7 CUSTOS DE ACIDENTES DO TRABALHO	53
4.7.1 Simulação de Acidente e Cálculo.....	56
4.8 VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DA NORMA NR-18, DA EMPRESA DO ESTUDO DE CASO	60
4.8.1 Comentários Sobre o Check List.....	64
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as questões acidentárias alcançam altos índices de ocorrências no Brasil. Os danos causados pelas fatalidades são inestimáveis, causando sofrimento às famílias e prejuízos aos empregadores.

Neste contexto, busca-se com este trabalho apresentar soluções efetivas, que envolvam trabalhadores e empregadores, identificando os custos que incidem na aquisição dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), manutenção de máquinas e equipamentos. Os acidentes no trabalho geram despesas com perdas materiais, perdas humanas, perdas na produção, reparos ou substituições de máquinas, equipamentos ou materiais avariados, despesas com serviços assistenciais, pagamentos de horas extras em decorrência de acidentes, despesas jurídicas, queda de produção pela interrupção do funcionamento de máquinas ou da operação de que estava incumbido o acidentado, redução da produção pela baixa do rendimento do acidentado durante certo tempo após o regresso ao trabalho, horas de trabalho despendidas pelos supervisores. Os custos são tão altos que certas empresas tiveram que fechar suas portas devido à indenização por acidentes de trabalho.

De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), em 2009 foram registrados 723.452 acidentes e doenças do trabalho, do total destes, 54.142 foram da construção civil, conforme dados da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (DATAPREV) do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS). Na Tabela 1 observa-se que este número, que já é alarmante, não inclui os autônomos e os empregos informais. Observa-se que houve diminuição nas quantidades totais de acidentes no trabalho, que incluem todos os setores econômicos, entre os anos 2008 e 2009, mas aumento da quantidade de acidentes no setor da construção civil entre estes mesmos anos, demonstrando a importância de estudos nesta área.

Assim, os prejuízos podem ser representados da seguinte forma: A empresa sofrerá perda de tempo útil de produção, danificação de máquinas e equipamentos, gastos com treinamentos de substitutos de acidentados, etc. Além disso, o

colaborador perderá com a redução salarial enquanto estiver recebendo benefício previdenciário, sofrimentos físico, mental e psicológico.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

As premissas para este trabalho consistiram na necessidade das empresas em obter orçamentos para um empreendimento, sob a forma de distinguir os valores dedutíveis da segurança do trabalho, entendendo e cumprindo as normas regulamentadoras e o prescrito no PCMAT. Portanto, o objetivo geral é a análise dos custos que envolvem a segurança do trabalho em obras civis.

1.1.2 Objetivos Específicos

Especificamente, objetiva-se especificar os custos de programas de prevenção e de engenharia de segurança, na formação de preços dos produtos e serviços produzidos em empresas de Construção Civil, com o intuito de comprovar que a melhor maneira de minimizar os custos da empresa é investir na prevenção de acidentes. Também se busca avaliar o n de cumprimento da norma, tarefa esta que foi realizada através da aplicação de uma lista de verificação em canteiro de obras.

1.1.3 Justificativa

Por fim, este trabalho dedica-se a explicar a importância dos programas de engenharia de segurança do trabalho para a melhoria da qualidade e preservação da vida humana e também para evitar as ações civis e criminais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Seguindo o pensamento de Nunes (apud Oliveira 1997) através do trabalho e do auto sustento, o homem conseguiu atender suas necessidades básicas. Nos últimos tempos, o trabalho possuía função de assegurar proteção coletiva e a sobrevivência do grupo. Já o trabalho na agricultura, mostrou o modelo organizacional que daria base para as sociedades e cidades.

Segundo Nunes (apud Oliveira 1997), quando o homem produziu mais que o necessário para sua subsistência, começaram as comercializações e escambo. Este crescimento de apropriações, controle de posses e bens resultaram na necessidade de proteção individual, e posteriormente coletiva de preservação da vida do trabalhador.

De acordo com Harper (1982) o homem que possuía riquezas percebeu que sua riqueza provinha de servos ou outros homens que a cultivavam, sendo, a partir de então, a mão de obra humana sinônimo de produtividade de riquezas. Acreditava-se que uma das preocupações dos donos de escravos era evitar que o escravo adoecesse e parasse de produzir.

Durante a Revolução Industrial, as primeiras medidas de proteção ao trabalhador começaram a fazer parte do pensamento empresarial. Visando produtividade e maior obtenção de riquezas, começaram a surgir as melhorias dos ambientes de trabalho, proteções individuais e coletivas, as noções de prevenção de acidentes começaram a surgir.

Harper (1982) afirma que a burguesia começou a perceber necessidade de educação e instrução dos trabalhadores dos centros industriais, para tornarem-se trabalhadores disciplinados, originando as escolas e faculdades mentais.

Nunes (apud Oliveira 1997) explica que com o movimento de instituição de recompensa pelos riscos oriundos do trabalho, foram criados mecanismos para conviver com o mal e não para evitá-lo. Na verdade, a recompensa do direito é ao adicional, ao valor monetário, e não para o direito à saúde. A redução da jornada de trabalho é a saída para combater o desgaste, transformando o adicional monetário em repouso adicional, dispondo o trabalhador como prioridade em relação ao

interesse econômico. Ainda cita o aparecimento progressivo dos serviços médicos em diversos países, durante a Revolução Industrial, com princípio na Inglaterra.

No Brasil, conforme estudo realizado por Miranda (1987), o sentimento vivenciado junto aos trabalhadores nos locais de trabalho subsidia a inserção da segurança do trabalho nos cursos superiores, aperfeiçoando o trabalhador para o exercício do trabalho. Nesse meio, expressa-se uma enorme preocupação com o faturamento, produção e redução de custos. Para o autor é lamentável o fato da maioria dos trabalhadores só tomarem conhecimento dos programas de segurança e prevenção quando já estão trabalhando.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a inspeção e fiscalização de segurança e saúde no trabalho conseguiu atingir 3.490.865 trabalhadores da construção civil em 2012, conforme apresentado na Tabela 2.

**TABELA 1 - DADOS DA INSPEÇÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NO BRASIL
JANEIRO A DEZEMBRO**

(CONTINUA)

SETOR ECONÔMICO	AÇÕES FISCAIS	TRABALHADORES ALCANÇADOS	NOTIFICAÇÕES	AUTUAÇÕES	EMBARGOS / INTERDIÇÕES	ACIDENTES ANALISADOS
Agricultura	11.019	838.417	24.966	9.889	146	100
Comércio	47.181	2.276.821	51.601	9.157	379	185
Construção	32.524	3.490.865	20.756	39.225	3.207	529
Educação	2.443	278.181	526	342	6	7
Hotéis/Restaurantes	9.702	452.707	9.386	1.524	43	20
Indústria	Alimentos	1.438.422	5.525	4.209	169	146
	Madeira e Papel	175.204	1.128	1.325	106	55
	Metal	1.768.901	7.151	6.547	357	253
	Mineral	457.816	3.670	3.508	233	128
	Químicos	674.291	2.299	2.735	104	107
	Tecido e Couro	662.277	7.331	2.404	52	30
	Outras	182.297	2.080	1.149	73	41
Instituições Financeiras	1.254	455.224	167	413	1	5
Saúde	3.731	990.255	1.979	1.847	27	26
Serviços	8.769	2.597.686	3.227	3.170	88	126
Transportes	6.507	1.246.898	2.597	2.684	76	89
Outros	4.166	824.670	1.683	1.276	41	55

2012

FONTE: ADAPTADO DE SISTEMA FEDERAL DE INSPEÇÃO DO TRABALHO - MTE, 2012.

No caso brasileiro, para que seja possível atingir níveis ideais de segurança no trabalho, tem-se que partir dos níveis de exigências mínimos definidos, pela Norma Regulamentadora 18 (NR-18: Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção).

Existe uma série de novidades na NR-18, dentre as quais pode-se destacar em termos de avanços para a melhoria das condições de segurança e saúde do trabalhador, conforme demonstra Rocha e Saurin (2010):

- i. Introdução do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), visando formalizar as medidas de segurança que devem ser implantadas no canteiro de obras;
- ii. Criação dos Comitês Permanentes Nacional e Regionais (CPN e CPR, respectivamente), com o intuito de avaliar e alterar a norma;
- iii. Os Regulamentos Técnicos de Procedimentos (RTP) que tem o objetivo mostrarem meios de implantar itens da NR-18 podem ser implantados. Estes procedimentos não são de cumprimento obrigatório, podendo ser encarados como sugestões;
- iv. Estabelecimento de parâmetros mínimos para as áreas de vivência (refeitórios, vestiários, alojamentos, instalações sanitárias, cozinhas, lavanderias e áreas de lazer), a fim de que sejam garantidas condições mínimas de higiene e segurança nesses locais;
- v. Exigência de treinamento, admissional e periódico;
- vi. A partir da data de 07 de Julho de 1999, é obrigatória a instalação de elevador de passageiros em obras com número de pavimentos iguais a doze ou mais, ou obras com oito ou mais pavimentos cujo canteiro possua pelo menos trinta trabalhadores.

Com relação aos níveis de acidentes do trabalho, segundo o Regulamento da Organização e do Custeio da Seguridade Social (ROCSS, Decreto 2.173 de 05/03/97), as empresas são classificadas em três níveis de risco de acidentes de trabalho, conforme sua atividade preponderante:

- i. Leve;
- ii. Médio;
- iii. Grave;

A cada um desses riscos há alíquotas de contribuição associadas, destinadas ao financiamento dos benefícios acidentários, de respectivamente, 1%, 2% e 3%. Essa contribuição é feita pelas empresas, incidente sobre o total das remunerações pagas. As ocorrências de acidentes do trabalho são comunicadas ao Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) pelo documento de registro oficial dos acidentes do trabalho no Brasil, denominado Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT).

2.1 ENTIDADES FISCALIZADORAS

Existem algumas instituições, tanto no âmbito federal quanto estadual, que regem e fiscalizam a segurança e higiene do trabalho dos brasileiros.

O INSS que inspeciona as obras de construção diante da possibilidade de ocorrência do fato gerador da obrigação fiscal previdenciária ou direito de benefício, e para verificar a regularidade da situação. Não há necessariamente fiscalização no local da obra, mas nesse sentido, a obra é estabelecimento, e o seu acesso é irrestrito à fiscalização do INSS.

Já a Caixa Econômica Federal (CEF), por ser gestora do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), é também considerada como entidade fiscalizadora, pois verifica a presença dos depósitos do FGTS.

No caso das Prefeituras Municipais, estas são as estruturas a quem cabe vistoriar fisicamente as obras, onde será verificada a realidade da obra, se está de acordo ou não a documentação apresentada, além de verificar o cumprimento das posturas e a observância do projeto de construção pré aprovado. Também constata-se se a construção segue o regimento municipal e zoneamento urbano.

A Receita Federal (RF) também faz parte do rol de entidades que participam da fiscalização e pode questionar a circulação do material comprado para a obra, a presença de nota fiscal, que contribui com o Imposto Sobre Circulação De Mercadorias E Serviços (ICMS).

A fiscalização do Ministério do Trabalho (MTE) verifica entre os prestadores de serviço (empregados da obra) a regularidade dos registros, determinado na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) nos artigos referentes à Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS).

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) fiscaliza as Anotações de Responsabilidades Técnicas (ARTs) e o exercício legal da profissão, que tem na norma determinações específicas sobre a presença de um profissional na obra, em especial a presença do engenheiro responsável. Os Conselhos Regionais, entidades criadas para fiscalizar profissões regulamentadas, não integram a Administração Pública. Essas entidades, embora desempenhem serviços

direcionados ao interesse público, não estão disciplinadas pelas normas legais referentes à Administração Pública.

Órgãos estaduais e municipais são ouvidos em defesa ao meio ambiente, bem como, corpo de bombeiros, companhias de saneamento e eletricidade.

2.2 TERMINOLOGIA E CLASSIFICAÇÃO DE ALGUNS CUSTOS EM OBRAS

Custo pode ser definido como despesa ou desembolso feito por uma pessoa ou empresa para realizar determinada tarefa. É um termo geral que abrange os diferentes tipos de custos empregados por engenheiros, contadores, administradores, etc. Ainda, de acordo com Jesus e Barros (2009, apud Giammusso 1991): "Custo significa a importância necessária para que se obtenha certo bem ou serviço".

A tipologia dos custos inclui:

a) Custo de produção: São custos provenientes do desenvolvimento das atividades de produção, envolvendo todos os insumos necessários à execução da obra e todas as atividades necessárias ao seu processamento. Basicamente são formados por:

a.1) Materiais: "São aqueles materiais utilizados na execução da obra. A participação dos materiais no custo total de produção de edificações atinge cerca de 60%, daí a sua importância no processo produtivo" (FROTA; FEITOSA, 2001, apud LIMMER 1997).

a.2) Mão-de-obra: "É a mão-de-obra empregada diretamente nos serviços das obras (processo construtivo). Contribui com um percentual aproximado de 35% a 40% no custo total de produção em obras de edificações" (FROTA; FEITOSA, 2001, apud LIMMER 1997).

a.3) Equipamentos: "São todos os equipamentos estáticos ou móveis, além das ferramentas, necessários à execução das obras. São geralmente aplicados à obra através de aluguéis. Representa cerca de 2% do custo total de produção" (FROTA; FEITOSA, 2001, apud LIMMER 1997).

b) Custo de higiene do trabalho ou ocupacional: É o custo com medidas preventivas relacionadas ao ambiente do trabalho, visando a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

c) Custo de oportunidade: É o custo que representa o valor associado a melhor alternativa não escolhida. Ao se tomar determinada escolha, deixa-se de lado as demais possibilidades, escolher uma é recusar as outras. À alternativa escolhida, associa-se o "custo de oportunidade".

d) Custo direto: É aquele que pode ser identificado e diretamente apropriado a cada tipo de obra a ser custeado.

e) Custo fixo: É aquele custo que permanece praticamente constante e independe, em curto prazo, das quantidades produzidas. Em termos unitários, ele diminui à medida que o volume de produção aumenta. Esse custo está relacionado com a capacidade de produção instalada, estando ela sendo utilizada ou não.

f) Custos gerais diretos da obra ou despesas gerais: São os custos gerais de consumo na obra (energia elétrica, água, telefone, alimentação, materiais de limpeza, etc.), além dos custos relativos à administração da obra.

g) Custo indireto: É aquele que apresenta algum grau de dificuldade para ser atribuído aos produtos, ou necessita de critérios ou parâmetros para atribuição ao objeto custeado.

h) Custo indireto de produção: São todos os custos de produção não considerados diretamente nas obras.

i) Custo semivariável: É o custo que modifica-se com a variação da quantidade produzida, porém de forma não proporcional. Esse tipo de custo pode ser considerado como tendo características tanto de custo fixo como de custo variável, sendo, por isso, o tipo mais comum em projetos de construção.

j) Custo total: É o valor dos bens ou serviços consumidos para produzir uma obra, ou conjunto de unidades do produto.

k) Custo unitário: É o valor dos bens ou serviços consumidos para produzir uma unidade do produto. Ele é obtido através da divisão do custo total do serviço pela quantidade produzida. Esse custo é bastante utilizado na confecção dos orçamentos tradicionais, pois é o seu produto com os quantitativos obtidos nos projetos que determinam o custo total de cada serviço.

l) Custo variável – É o que custo que varia, de forma proporcional e direta em função da quantidade ou da dimensão dos produtos produzidos.

Em geral, os custos da construção são classificados basicamente em diretos e indiretos. Já os custos para obtenção da segurança e higiene do trabalho podem ser decorrentes de:

- Implementação;
- Manutenção e Conservação;
- Avaliação;
- Perdas e falhas;
- Retrabalho;

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo trata-se da forma de realização da pesquisa para identificação das tipologias dos custos envolvidos em segurança.

Após levantamento e revisão de literatura obtêm-se noções e princípios fundamentais para entendimento do assunto, que abrange administração de obras, orçamentos, engenharia de segurança e construção civil, dentre outros setores.

Os documentos e planilhas de valores de atividades presentes no estudo de caso apresentam valores avaliados em obras civis, e constitui na fonte principal dos subsídios ao tema do trabalho de pesquisa.

3.1 LOCAIS DE COLETAS

Para apresentação do check list, foram realizadas visitas técnicas em obras civis, onde foram relacionadas as atividades e procedimentos do canteiro de obras com as normas regulamentadoras.

Buscaram-se canteiros de obras de edificações industriais ou comerciais situados em Curitiba e Região Metropolitana, no estado do Paraná.

De maneira que a empresa escolhida é de médio porte, e terá seu nome omitido, possui escritório na cidade de Curitiba e empreendimentos na própria cidade e também em outras cidades do Paraná e outros estados.

A empresa na qual foram estudados os casos apresenta bons indicadores de segurança, adotando estratégias de gestão da segurança no trabalho que enfatizavam o envolvimento dos funcionários, a redução da rotatividade, programa de qualidade, reuniões semanais com as equipes de trabalho, identificação de riscos existentes ao início dos serviços e fornecimento de equipamentos de segurança individuais e coletivos. Existe comissão de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e possui Análise Preliminar de Riscos (APR) para todas as atividades presentes no canteiro de obras. Seu quadro conta com coordenador de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS), que é engenheiro de

segurança do trabalho na empresa, com a função de: Coordenação dos demais Técnicos de Segurança; Coordenação de atividades para redução e eliminação dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais; Elaboração e aplicação procedimentos de condução de reuniões; Auditorias de segurança; responsável por testes de EPIs; Solicita a aquisição de EPIs e uniforme.

A empresa em questão atua no setor de construção e reformas industriais.

Os seguintes critérios foram adotados para seleção da empresa:

i. Buscaram-se empresas que estivessem envolvidas com a implantação de melhorias, sejam através de consultorias, implantação de ISO 9000 (International Organization for Standardization), parcerias com Universidades, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), ou mesmo de forma autônoma;

ii. Procuraram-se empresas cujas obras estivessem em fases nas quais o risco de acidentes é maior, como as fases de estrutura e revestimento externo, evitando-se assim, obras com reduzido grau de risco.

iii. A fim de que o perfil de uma empresa não predominasse sobre as restantes, resolveu-se estabelecer o limite de três obras para mesma empresa, e estudo das melhores alternativas para elaboração do trabalho.

iv. Buscaram-se empresas com compromisso na busca da melhoria contínua do desempenho ambiental, pela prevenção da poluição, utilizando recursos naturais de maneira sustentável e racional, controle na geração, armazenamento e destino dos resíduos sólidos, evitando qualquer impacto adverso que as atividades possam causar ao meio ambiente.

v. Buscaram-se empresas cujas atividades cumprissem requisitos legais pertinentes à saúde, segurança no trabalho e meio ambiente, bem como aplicação das políticas corretas.

vi. Buscou-se empresas com Sistema de Gestão da Qualidade, Saúde, Segurança no trabalho e Meio Ambiente. Transparência nas suas atividades e ações, disponibilizando as partes interessadas os resultados alcançados.

Neste sentido o empreendimento estudado possui 03 obras principais:

- ÁREA EXTERNA
- PORTARIA
- ÁREAS SOCIAIS

3.2 REGISTRO DE DOCUMENTOS

Foram utilizadas fotos de áreas do canteiro de obras durante apresentação do check list para comprovar conformidade com a norma regulamentadora.

Apresenta-se planilhas quantitativas de orçamentos de obras civis, planilhas de incidência de leis sociais e relação com segurança do trabalho, e planilhas descritivas de atividades citadas no PCMAT.

Estas planilhas foram utilizadas para quantificação e mensuração do percentual utilizado na segurança do trabalho relativo ao orçamento global de um empreendimento.

3.3 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Para seguirem-se corretamente os procedimentos de segurança, deve-se primeiramente observar o documento PCMAT, que deve ser elaborado antes a fase de orçamento da obra, para previsão, dos custos envolvidos na engenharia de segurança.

Podemos observar através da Figura 1 que em todas as etapas a análise de custos será necessária. A projeção dos custos que envolvem o orçamento tem sua concepção com a elaboração do PCMAT, ramificando-se em demais itens no orçamento global do empreendimento.

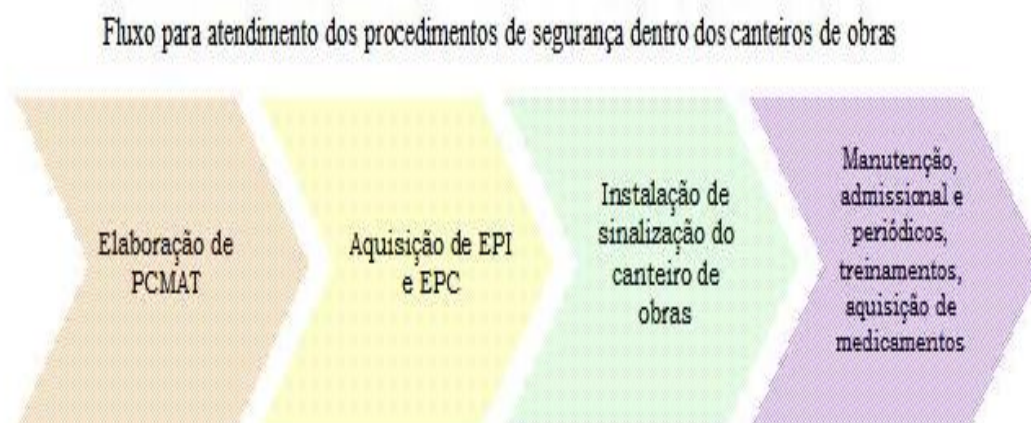


FIGURA 1 - ETAPAS PARA ATENDIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA DENTRO DE CANTEIROS DE OBRAS, CONFORME PCMAT

Fonte: A autoria própria, 2012.

No caso dos custos do PCMAT, o procedimento a ser seguido não é diferente.

Após a finalização das planilhas orçamentárias, pode-se obter subsídios para embasar as análises.

Com o auxílio da planilha fornecido, foi realizado um estudo de caso, com exemplo de uma empresa de engenharia civil, no ramo da construção civil, e analisados os impactos dos custos de engenharia de segurança desta empresa diante da adoção de um programa de Engenharia em Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Considerando os objetivos desta monografia e respeitando-se as normas e diretrizes vigentes, foram adotados métodos e critérios para definição dos custos incidentes e não incidentes, nos canteiros de obras:

- i. Verificação do nível de cumprimento das exigências da norma NR-18, para áreas de carpintaria e armações de aço, no canteiro de obras, através da aplicação de *check list*;
- ii. Exigências relacionadas às tecnologias construtivas utilizadas e conceitos atualmente utilizados no Brasil em processos na construção civil;
- iii. Avaliação, adequação e verificação da efetividade do sistema de segurança e higiene do trabalho e respectiva relação custo/benefício;

- iv. Determinação das áreas e atividades dentro do canteiro que requerem maior atenção;
- v. Relacionamento entre custos e implantação da NR-18 em canteiros;
- vi. Conceituação de custos aplicados à indústria da Construção Civil;
- vii. Identificação dos benefícios tanto para a empresa como para os seus empregados;
- viii. Planilhamento de custos e estudo de caso;
- ix. Custo x durabilidade de EPIs;
- x. Levantamento de custos de acidentes;
- xi. Identificação de custos diretos e custos segurados, custos indiretos, custos não segurados;

3.4 ESTRUTURAÇÃO DE UM ESTUDO DE VIABILIDADE DE OBRAS E RELAÇÃO COM CUSTOS DE SEGURANÇA

Adaptado de Castro (2010), este item apresenta um esquema de análise da viabilidade econômico-financeira para empreendimento à ser construído por empresa de construção civil de médio porte do ramo industrial, é onde se podem observar os custos envolvidos em um projeto, o método utilizado foi a observação dos custos relativos embutidos no projeto, destacado em vermelho os itens cujo custo inclui ou envolve a Segurança do Trabalho.

- I. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPREENDIMENTO.
 - 1. Custo de investimento.
 - 1.1. Edificações.
 - 1.2. Máquinas e equipamentos.
 - 1.3. Instalações conforme NR.
 - 2. Custo de produção dos bens e/ou serviços.
 - 2.1. Custo variável.
 - 2.1.1. Custo variável direto.
 - 2.1.1.1. Matérias primas.
 - 2.1.1.2. Mão-de-obra e encargos.

2.1.1.3. Operação com máquinas.

a) Depreciação.

b) Combustíveis, lubrificantes e energia.

2.1.2. Custo variável indireto.

2.1.2.1. Manutenção e conservação de máquinas/equipamentos.

2.1.2.2. Salários da administração e encargos.

2.1.2.3. Energia elétrica.

2.1.2.4. Água.

2.2. Custo fixo.

2.2.1. Depreciação das edificações.

2.2.2. Manutenção e conservação das edificações.

2.2.3. Depreciação das instalações.

2.2.4. Manutenção e conservação das instalações.

2.2.5. Salários da segurança e encargos.

2.2.6. Aluguéis.

2.2.7. Arrendamentos.

2.2.8. Conta telefônica.

3. Custo de oportunidade.

3.1. Remuneração do capital investido.

3.2. Arrendamento mercantil.

3.3. Remuneração gerencial.

4. Receita.

5. Ativo.

5.1. Ativo operacional.

4 ESTUDO DE CASO: COMPARATIVOS ENTRE CUSTOS GLOBAIS DO EMPREENDIMENTO E CUSTOS ENVOLVENDO SEGURANÇA DO TRABALHO NAS FASES DE EXECUÇÃO E ORÇAMENTOS EM OBRAS CIVIS

4.1 ETAPAS CONSTRUTIVAS PRINCIPAIS EM OBRAS INDUSTRIAIS E PRINCIPAIS RISCOS E PERIGOS

Para compreensão dos riscos inerentes às atividades da construção civil, serão demonstrados os riscos de cada fase de uma obra de médio à grande porte, de maneira à apresentar os riscos que envolvem as atividades do estudo de caso, no Capítulo 4.

I. Escavação e movimento de terra



FIGURA 2 - ESCAVAÇÕES E MOVIMENTO DE TERRA

Fonte: Geodactha: Engenharia de Solos e Fundações Ltda, 2012.

Os riscos mais significantes na realização de trabalhos em escavações são:

- a) Queda de pessoas ao mesmo nível;
- b) Queda de pessoas ao interior da escavação;
- c) Desabamento de materiais, terras, rochas;
- d) Desmoronamento do terreno ou de edifícios adjacentes;
- e) Entalamento;
- f) Inundações;
- g) Exposição a ruídos;
- h) Pancadas com objetos e ferramentas;
- i) Outros riscos de interferências com canalizações subterrâneas (eletricidade, gás, água, etc);

II. Fundações



FIGURA 3 - FUNDAÇÕES

Fonte: Dennys Sampaio - Crea-Ba, 2009.

São riscos significantes escavações de poços e nas fundações a céu aberto:

- a) Queda de materiais;
- b) Queda de pessoas;
- c) Fechamento das paredes do poço;

- d) Interferência com redes hidráulicas, elétricas, telefônicas e de abastecimento de gás;
- e) Inundação;
- f) Choque elétrico;
- g) Asfixia;

III. Estruturas de Concreto



FIGURA 4 - ESTRUTURAS DE CONCRETO

Fonte: Rubney Santos, 2008.

Os riscos mais importantes na realização de trabalhos em estruturas são:

- a) Ruptura do disco de corte durante execução de forma;
- b) Corte através do contato das mãos com o disco de corte, na serra circular;
- c) Emissão de partículas e poeiras;
- d) Barulho excessivo;
- e) Choque elétrico;
- f) Princípio de incêndio, queimaduras.
- g) Concretagem mal direcionada, projeção de concreto;
- h) Quedas de altura;

IV. Estruturas Metálicas e Coberturas



FIGURA 5 - ESTRUTURAS METÁLICAS

Fonte: Portão Arte Serralheria, 2009.

Os riscos mais importantes na realização de trabalhos em estruturas metálicas e coberturas são:

- a) Colisão entre peça içada ou equipamento;
- b) Golpes ou cortes provocados por peças ou ferramentas;
- c) Áreas de acesso impedidos ou com obstáculos;
- d) Colapso da estrutura da construção;
- e) Risco ergonômico e de acidente com partes da estrutura;
- f) Queda livre de funcionário;
- g) Riscos provenientes de soldagem e inalação de vapores;
- h) Sabotagem industrial;

V. Fechamentos Laterais



FIGURA 6 - FECHAMENTOS LATERAIS

Fonte: Lax Sistemas Construtivos, 2010.

Os riscos mais importantes na realização de trabalhos em fechamentos laterais são:

- a) Cortes ou prensagens em bobinas de chapas de aço;
- b) Golpes ou cortes provocados por peças ou ferramentas;
- c) Áreas de acesso impedidos ou com obstáculos;
- d) Colapso da estrutura da construção;
- e) Risco ergonômico e de acidente com partes da estrutura;
- f) Queda livre de funcionário;
- g) Riscos provenientes de soldagem
- h) Sabotagem industrial;

VI. Revestimentos



FIGURA 7 - REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS
Fonte: Universidade Federal De Alfenas, 2010.

Os riscos mais importantes na realização de revestimentos e acabamentos são:

- a) Queda de objetos;
- b) Corte através do contato das mãos no manuseio de peças de louças e azulejos;
- c) Golpes ou cortes provocados por peças ou ferramentas;
- d) Emissão de partículas e poeiras;
- e) Queda em altura;
- f) Barulho excessivo;
- g) Choque elétrico;

VII. Instalações Elétricas e SPDA

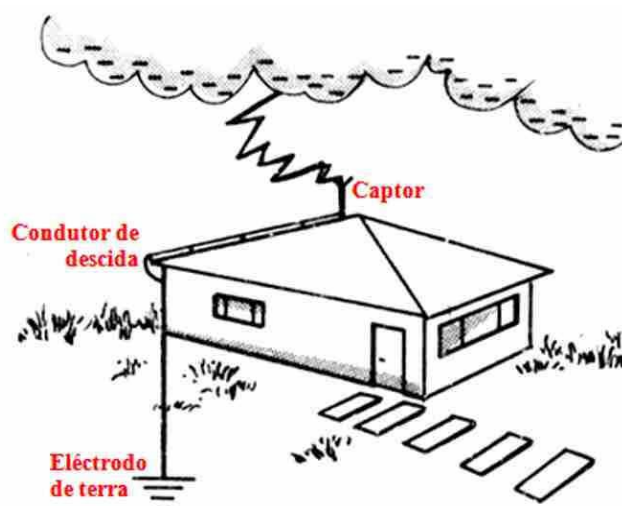


FIGURA 8 - ESQUEMA DE SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

Fonte: Portal São Francisco - Pára Raios, 2011.

Os riscos mais importantes na realização de trabalhos em instalações elétricas e SPDA são:

- a) Queimaduras;
- b) Queda livre de funcionário;
- c) Incêndio e explosões
- d) Emissão de partículas e poeiras;
- e) Riscos provenientes de soldagem e inalação de gases e vapores;
- f) Choque elétrico;

VIII. Instalações Gerais (Ar comprimido, Climatização, Rede Lógica, Rede de Dados, Elevadores)

- a) Ruptura dos discos e perfuratrizes;
- b) Corte através do contato das mãos, através do manuseio de peças de chapas de aços e tubulação de aço;

- c) Emissão de partículas e poeiras;
- d) Barulho excessivo;
- e) Choque elétrico;

IX. Maquinário



FIGURA 9 - MAQUINÁRIO

Fonte: Bikar-Metalle, 2012.

Os riscos mais importantes na realização de trabalhos em montagens são:

- a) Emissão de partículas e poeiras;
- b) Barulho excessivo;
- c) Queimaduras;
- d) Choque elétrico;
- e) Colisão entre peça içada ou equipamento;
- f) Golpes ou cortes provocados por peças ou ferramentas;
- g) Quedas de altura durante montagem dos equipamentos;
- h) Colapso das máquinas em montagem;
- i) Risco ergonômico e de acidente com partes da estrutura;
- j) Contato com fluidos das máquinas e equipamentos;

4.2 LEIS SOCIAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO

Nas leis sociais itens como fornecimento de EPIs aos funcionários, riscos, seguros, emergências médicas e uniformes são considerados.

Desta maneira, na Tabela 3 pode ser observada a incidência dos itens relativos à segurança do trabalho na consideração das taxas de encargos sociais, onde os maiores custos envolvendo segurança do trabalho foram estimados.

Na primeira parte da Tabela 3, no Item 0 (considerações iniciais) foram estimados o salário médio mensal da empresa, listando-se o número de funcionários em cada função e o salário hora. E multiplicando este produto por 220 horas de trabalho no mês. O resultado, mostrado na Tabela 3, foi de um salário médio mensal de R\$ 1.430,87.

No Item 1, subitem A, nas taxas de leis sociais básicas e riscos do trabalho, os encargos sociais básicos como INSS e FGTS são estabelecidos de acordo com a legislação brasileira vigente, considerando os percentuais sobre o salário do empregado. E no subitem B, foram listados os encargos que recebem a incidência de A (encargos sociais básicos).

Para exemplificar, o percentual embutido nos encargos relativo ao 13º salário é 1/11 do salário do funcionário. Nos subitens B, C, D são observados e utilizados os padrões da empresa. O total para o Item 1, taxas de leis sociais e riscos do trabalho foi de 101,94%. Não está detalhado cada encargo do item 1, pois este não é objeto do estudo.

No Item 2, despesas financeiras com pagamento de adiantamento de salário, são consideradas como taxas de aplicação do mercado financeiro e bancárias, para o adiantamento salarial. Este item não será detalhado por não ser o objeto principal do estudo.

TABELA 2 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 0, 1 E 2 (CONTINUA)

CÁLCULO DE TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS DE HORISTAS

0. CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

SALÁRIO MÉDIO DA EMPRESA NA OBRA			
Salário servente	R\$		4,33
nº de serventes		28	
Salário 1/2 oficial	R\$		4,89
nº de ½ oficiais		3	
Salário oficial	R\$		5,45
nº de oficiais		12	
Salário oficial esp.	R\$		7,21
nº de of. esp.		9	
Salário oficial líder	R\$		7,56
nº de of. líderes		5	
Salário contramestre	R\$		8,34
nº de contramestres		3	
Salário mestre de obras	R\$		9,65
nº de mestres		2	
Salário mestre especial	R\$		14,65
nº de mestres especiais		2	
Salário mestre geral	R\$		15,66
nº de mestres gerais		3	
Salário mestre geral especial	R\$		17,67
nº de mestres geral especial		1	
Salário médio horário		68	R\$ 6,50
Salário médio mensal			R\$ 1.430,87

1. TAXAS DE LEIS SOCIAIS E RISCOS DO TRABALHO

A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	%
A1	INSS	20,00%
A2	FGTS	8,50%
A3	Salário educação	2,50%
A4	Sesi	3,00%
A5	Senai	1,00%
A6	Sebrae	0,60%
A7	Incra	0,20%
A8	Seguro contra acidentes	3,00%
A9	Seconci	1,00%
TOTAL A		39,80%
B	ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	
B1	Descanso semanal remunerado	15,14%
B2	Auxílio doença	2,35%
B3	Licença paternidade	0,05%

TABELA 3 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 0, 1 E 2 (CONCLUSÃO)

CÁLCULO DE TAXAS DE ENCARGOS SOCIAIS DE HORISTAS		
B4	13º Salário	9,09%
B5	Auxílio acidente	0,09%
B6	Dias de chuva e outras dificuldades	0,95%
B7	Férias (PADRÃO da empresa)	12,12%
TOTAL B		39,80%
C ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A		
C1	Depósito por despedida s/ justa causa (50% sobre 8,5%+ incidência de B)	5,94%
C2	Aviso prévio indenizado	0,52%
TOTAL C		6,46%
D TAXAS DAS REINCIDÊNCIAS		
D1	Reincidência de A sobre B (A x B)	15,84%
D2	Reincidência de A2 sobre C2 (A2 x C2)	0,04%
TOTAL D		15,88%
Percentual de Incidência		101,94%
2. DESPESAS FINANCEIRAS COM PAGAMENTO DO ADIANTAMENTO SALARIAL MENSAL		
Cálculo do percentual representativo sobre o salário mensal		0,27%

Na Tabela 4, Item 3, equipamentos de segurança, são considerados os EPI's dos colaboradores. A estimativa de vida útil de cada equipamento, foi realizado pela experiência prática do engenheiro de segurança do trabalho da construtora, que dentro de um período de tempo realizou estudos e quantificou as necessidades de cada função. Já, para obtenção do percentual de incidência do Item 3 sobre o salário mensal foram feitas as seguintes considerações:

$$\text{Custo de Botina} = \text{custo médio unitário do par de botina/vida útil do epi}$$

$$\begin{aligned} \text{Custo de Capacete} = & \text{custo médio unitário do capacete/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da jugular/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da carneira/vida útil do epi} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Custo de Luva} = & \text{custo médio unitário da luva de raspa/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da luva látex/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da luva emborrachada/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da luva petroleiro/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da luva de raspa cano longo/vida útil do epi} + \\ & \text{custo médio unitário da luva de vaqueta cano médio/vida útil do epi} \end{aligned}$$

$$\text{Custo de EPI's Diversos} = \sum \text{custo médio unitário do epi's diversos/vida útil do epi}$$

O custo médio mensal resultante da utilização de EPI's por funcionário foi de R\$ 74,74, sendo o somatório dos custos (botina, capacete, luva e outros) de 5,22%, incidindo sobre o salário médio mensal.

TABELA 3 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 3 (CONTINUA)

3. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA			
3.1	Custo dos E.P.I.s E VIDA ÚTIL	R\$	Vida útil/funcionário (mês)
	Botina	R\$ 61,67	3,5
	Capacete	R\$ 7,54	12
	Luva de raspa	R\$ 12,67	1,5
	Avental couro (raspa)	R\$ 17,44	6
	Botas de borracha	R\$ 69,54	45
	Óculos de proteção	R\$ 32,45	15
	Capa de chuva	R\$ 11,23	20
	Protetor auricular individual (concha)	R\$ 8,65	20
	Protetor facial	R\$ 18,98	50
	Protetor facial para capacete	R\$ 73,56	80
	Luva Latex	R\$ 3,98	0,9

ESTIMATIVA DE VIDA ÚTIL DOS EPI'S AVALIADAS PELO ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

TABELA 4 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA:ITEM 3 (CONCLUSÃO)

3.1	Custo dos E.P.I.s E VIDA ÚTIL	R\$	Vida útil/funcionário (mês)
	Protetor auricular tipo plug / inserção	R\$	3,41 1,2
	Máscara descartável (poeira)	R\$	1,91 0,8
	Luva emborrachada (carpinteiro)	R\$	7,89 2,5
	Fita demarcação (rolo)	R\$	7,80 3
	Carneira para capacete	R\$	4,55 3
	Jugular para capacete	R\$	2,35 30
	Luva petroleiro	R\$	16,94 3
	Luva de raspa cano longo	R\$	18,89 2,2
	Luva vaqueta cano médio	R\$	14,23 1,8
Cálculo do percentual de incidência sobre o salário mensal			
	Botina	R\$	17,62
	Capacete	R\$	2,22
	Luvras	R\$	38,16
	Outros	R\$	16,74
	Total	R\$	74,74
Percentual de incidência			5,22%

No Item 4, na Tabela 5, a respeito das responsabilidades sobre o seguro obrigatório, foi considerado para a incidência sobre o salário somente o valor subsidiado pela empresa. Além disso a empresa ainda considera um plano privado de emergências médicas e atendimento, nos quais o percentual de incidência foi determinado através do valor mensal do contrato empresarial rateado entre todos os funcionários.

No Item 5, o percentual incidente de vale transporte foi calculado obedecendo as normas da CLT e MTE, conforme legislação vigente.

No Item 6, ferramentas utilizadas pelos funcionários, a empresa apresentou dados próprios, obtidos de experiências de obras anteriores. Foram considerados os equipamentos e ferramentas necessárias para execução das atividades das funções de pedreiros, carpinteiros e serventes.

TABELA 4 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 4, 5, 6

4. SEGURO OBRIGATÓRIO / EMERGÊNCIAS MÉDICAS		
4.1	Valor do seguro obrigatório	R\$ 15,06
	Valor descontado do funcionário	R\$ 3,30
	Valor subsidiado pela empresa	R\$ 11,76
Percentual de incidência		0,82%
4.2 Emergências Médicas (ECO SALVA)		
	Valor do contrato mensal	R\$ 2.916,67
Percentual de incidência		3,00%
5. VALE TRANSPORTE		
CÁLCULO PADRÃO PINI		
$[C \times N - (S \times 6\%) \times 100] / S$		
	C = Custo médio da condução	R\$ 2,20
	N = Número médio de conduções (4 por dia)	68
	S = Salário médio	R\$1.430,87
5.1	Cálculo	4,46%
Percentual de incidência		4,46%
6. FERRAMENTAS DO COLABORADOR		
Percentual de incidência		0,72%

Para o Item 7, uniforme de trabalho presente na Tabela 6, foi considerado que a empresa possui dados e valores próprios, estão de acordo com o pesquisado e estimado para outros casos semelhantes. O custo mensal do uniforme de cada funcionário foi obtido dividindo-se o valor do uniforme (02 conjuntos) pela vida útil do mesmo, resultando em R\$ 36,31, sendo o percentual de incidência de 2,54%.

TABELA 5 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 7

7. UNIFORMES			
7.1	Custo do uniforme (2 por funcionario)	R\$	145,23
7.2	Vida útil (mêses)		4
7.3	Custo mensal	R\$	36,31
Percentual de incidência			2,54%

O percentual de incidência da cesta básica, Item 8 da Tabela 7, foi obtido dividindo-se o valor que a empresa fornece como "vale mercado", de R\$ 300,00, pelo salário médio mensal, resultando em 20,97%.

TABELA 6 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 8

8. CESTA BÁSICA			
8.1	Custo da cesta (unitário)	R\$	300,00
Percentual de incidência			20,97%

No Item 9, foram considerados os custos com assistência médica e exames diversos, por vezes exigidos pelo cliente, que as vezes vão além do previsto na lei. Neste item temos os dois extremos, nota-se que a empresa do estudo se previne da exigência de exames complementares solicitados pelo cliente. Neste sentido, vale ressaltar que a maioria das empresas de engenharia civil não prevê estes custos nos seus orçamentos, sendo considerados erroneamente como "prejuízos" quando são solicitados.

Com relação ao item 10, tarifas bancárias, foram adotadas as tarifas utilizadas pelo banco utilizado pela empresa para pagamentos de salários. Estes valores incluem as reposições dos cartões e os custos bancários de lançamento em conta.

O item 11, outros custos, considera o custo com medicamento e outras despesas.

TABELA 7 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITENS 9, 10, 11

9. SECONCI	
Percentual de incidência	1,74%
10. TARIFAS BANCÁRIAS	
Percentual de incidência	0,08%
11. OUTROS	
Percentual de incidência	2,24%

Para o cálculo geral, foi realizada a soma de todos percentuais de incidência demonstrados, representativo sobre o salário médio mensal, chegando à 143,98%. Os itens avaliados e observados neste estudo, considerado como primordiais na segurança do trabalho, são:

- Equipamentos de Segurança;
- Seguro e Emergências Médicas;
- Uniformes;

A soma do percentual de incidência sobre o salário, destes três itens, é de 11,58%.

TABELA 8 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 12 RESUMO FINAL (CONTINUA)

12. CÁLCULO GERAL	GLOBAL
1. TAXAS DE LEIS SOCIAIS E RISCOS	101,94%
2. ADIANTAMENTO SALARIAL	0,27%
3. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA	5,22%
4. SEGURO OBRIGATÓRIO / EMERGÊNCIAS MÉDICAS	3,82%
5. VALE TRANSPORTE	4,46%
6. FERRAMENTAS	0,72%
7. UNIFORMES	2,54%
8. CESTA BÁSICA	20,97%
9. SECONCI	1,74%

**TABELA 9 - PLANILHA DE CÁLCULO DE ENCARGOS SOCIAIS E DEMOSTRAÇÃO DA
INCIDÊNCIA DOS CUSTOS DE SEGURANÇA: ITEM 12 RESUMO FINAL (CONCLUSÃO)**

10. TARIFAS BANCÁRIAS	0,08%
11. OUTROS	2,24%
TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS	143,98%

Nos casos descritos na Tabela 9, o percentual relativo aos cuidados individuais de segurança, como fornecimento de EPIs aos funcionários, riscos, seguros, emergências médicas, uniformes, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), etc, a previsão e conhecimento dos custos para prevenção de acidentes, foram considerados no cálculo das leis sociais, facilitando o orçamento.

Nota-se com o exposto acima, que o percentual proporcional à segurança é relativamente pequeno em relação ao percentual total de leis sociais, os itens de segurança são equivalentes a 11,58%, diluídos nos 143,98% totais de encargos sociais. Isto abre margem para o planejamento de segurança da obra, deixando evidentes as considerações e previsões, garantindo assim, a sintonia com o orçamento do empreendimento.

4.3 ORÇAMENTO DO EMPREENDIMENTO: ÁREAS SOCIAIS

Escolheu-se para elaboração do estudo a obra de ÁREAS SOCIAIS, por apresentar atividades que envolvem grandes cuidados em todas as fases. Considerou-se as atividades de obras civis, por serem de especialidade e de conhecimento técnico do autor, e que envolve despesas gerais, fundação e estruturas de concreto, revestimentos e acabamentos. O PCMAT cita os procedimentos para as atividades de revestimentos, que incluem trabalhos em altura.

TABELA 9 - ÁREAS SOCIAIS - EMPREENDIMENTO X: ORÇAMENTO RESUMO

CÓDIGO	ATIVIDADES	ÁREA EXTERNA	PORTARIA	ÁREAS SOCIAIS
01	DESPESAS GERAIS	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.378.351,40
02	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 2.471.473,82	R\$ 0,00	R\$ 0,00
03	FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS DE CONCRETO	R\$ 0,00	R\$ 76.135,54	R\$ 2.354.554,53
04	REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS	R\$ 0,00	R\$ 103.672,27	R\$ 2.604.676,70
05	ESTRUTURA METÁLICA E COBERTURA	R\$ 0,00	R\$ 59.370,26	R\$ 432.884,37
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 1.172.612,85	R\$ 29.464,21	R\$ 289.076,54
07	INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS	R\$ 42.985,77	R\$ 2.969,49	R\$ 25.210,50
08	INSTALAÇÕES DE CFTV	R\$ 0,00	R\$ 2.046,67	R\$ 5.547,60
09	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 0,00	R\$ 194.973,21	R\$ 503.451,54
10	ESGOTO SANITÁRIO	R\$ 173.263,72	R\$ 2.804,25	R\$ 65.450,94
11	REDES DE ESGOTO INDUSTRIAL	R\$ 119.452,67	R\$ 0,00	R\$ 0,00
12	REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	R\$ 225.214,30	R\$ 10.816,77	R\$ 44.789,32
13	REDES DE ÁGUA POTÁVEL	R\$ 62.714,51	R\$ 3.207,51	R\$ 36.222,27
14	REDES DE ÁGUA REUSO	R\$ 38.640,58	R\$ 707,76	R\$ 31.946,48
15	REDES DE AR COMPRIMIDO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
16	SISTEMA AGUA DE RESFRIAMENTO (Torre)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
17	AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 455.667,30
TOTAL GERAL		R\$ 4.306.358,22	R\$ 486.167,94	R\$ 10.227.829,49

No orçamento resumo podemos observar os quantitativos globais para cada obra do empreendimento. Para correta análise, os custos que serão considerados

para execução da atividade em estudo englobam os itens marcados em vermelho na Tabela 10, resultando no valor de R\$ 8.337.582,63, observados na Tabela 10.

4.4 ORÇAMENTOS DAS ATIVIDADES DE DESPESAS GERAIS

Na Tabela 11, pode-se observar os itens principais considerados nas despesas gerais que são relacionados à segurança do trabalho.

TABELA 10 - DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DE DESPESAS GERAIS DAS ÁREAS SOCIAIS

ÁREAS SOCIAIS							
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL	UND	QUA NT.	UNITÁRIO MATERIAL (R\$)	UNITÁRIO M O (R\$)	UNITÁRIO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)
01	DESPESAS GERAIS						3.378.351,40
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES						95.743,92
01.01.01	Container para Escritório simples com Bwc para Enfermaria (1 unidade)	mês	8,00	470,00		470,00	3.760,00
01.01.02	Treinamentos, avaliação, exames, material p/ enfermaria	mês	8,00	1.240,00	2.641,76	3.881,78	31.054,24
01.02	SUPERVISÃO E CONTROLE						895.453,74
01.02.07	Técnico de segurança do trabalho	mês	8,00	-	6.010,43	6.010,43	48.083,44
01.03	CONSUMOS						180.154,22
01.04	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA						40.986,92
01.04.01	Instalação de equipamentos para trabalhos em altura, para execução de paredes e revestimentos	vb	1,00	-	-	40.986,92	40.986,92
01.05	LIMPEZA						66.269,39
01.06	OMISSOS						339.126,53
TOTAL DO ÍTEM DESPESAS GERAIS (itens de segurança do trabalho)							R\$ 123.884,60
TOTAL GERAL DE DESPESAS GERAIS						R\$ 3.378.351,40	

Nota-se que em serviços preliminares (item 01.01) o total gasto é de R\$ 95.743,92, mas relativo à segurança do trabalho o valor gasto é de R\$ 34.814,24, os demais valores que completam o valor total deste item estão ocultos e não são mostrados porque não são relativos à segurança do trabalho. Da mesma maneira, o item supervisão e controle (item 01.02) possui valor de R\$ 895.453,74, mas o item relativo à segurança é o item técnico de segurança do trabalho com valor de R\$ 48.083,44. Já para o item Instalação de equipamentos para trabalhos em altura (item 01.04), os valores são justificados na Tabela 12. O total de Despesas Gerais para a Segurança do Trabalho é R\$ 123.884,60.

4.4.1 Instalação de Equipamentos para Trabalhos em Altura, para Execução da Atividade em Estudo

Na Tabela 12, sub item de Despesas Gerais (Tabela 11), é demonstrado o orçamento para os itens que são necessários para atividades em altura, conforme previsto no PCMAT e NR, que é equivalente à R\$ 40.986,92. Os trabalhos em altura serão utilizados na execução do item Paredes e Revestimentos que é a Tabela 13.

TABELA 11 - PLANILHA DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA, PARA EXECUÇÃO DA ATIVIDADE EM ESTUDO (CONTINUA)

ÁREAS SOCIAIS							
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL	UND	QUANT	UNITÁRIO	UNITÁRIO	UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
				MATERIAL (R\$)	M O (R\$)	TOTAL (R\$)	
01.04.01	SERVIÇOS PREVENTIVOS CONFORME PCMAT: INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA, PARA EXECUÇÃO DE PAREDES E REVESTIMENTOS					12.463,67	
01.04.01.01	Instalação de rede de proteção periférica	m2	1.325,00	6,68	3,11	9,79	12.971,75

TABELA 12 - PLANILHA DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA, PARA EXECUÇÃO DA ATIVIDADE EM ESTUDO (CONCLUSÃO)

ÁREAS SOCIAIS							
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL	UND	QUANT.	UNITÁRIO MATERIAL (R\$)	UNITÁRIO M O (R\$)	UNITÁRIO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)
01.04.01.02	Execução de guarda-corpo e rodapés, bordo das lajes, escadas, poço do elevador	ml	256,44	2,89	1,45	4,34	1.112,95
01.04.01.03	Instalação de linhas de vida e cordão de segurança (inclui clips e esticador)	ml	76,00	11,45	2,45	13,90	1.056,40
01.04.01.04	Andaime suspenso (balancim)	cj	1,00	4.621,67	678,56	5.300,23	5.300,23
01.04.01.05	Sinalização de área (conforme PCMAT)	vb	1,00	1.357,45	75,67	1.433,12	1.433,12
01.04.01.06	Plataforma de proteção principal (bandeijão)	m	76,00	78,56	33,56	112,12	8.521,12
01.04.01.07	Fornecimentos de EPI's específicos para a atividade (cinto de segurança e trava-queda)	cj	20,00	458,76		458,76	9.175,20
01.04.01.08	Instalações luminosas provisórias, para atividades noturnas	vb	1,00	456,99	165,54	622,53	622,53
01.04.01.09	Locação de 04 andaimes de 4 m de altura, completo, segundo normas	mês	3,00	198,67	65,87	264,54	793,62
01.04.01.10	Treinamentos e exames complementares para atividades em altura	vb	1,00	1.244,34	considerado treinamento pelo TS	1.244,34	1.244,34
01.04.01.11	Plano de Segurança do trabalho (PCMAT/PPRA)	vb	1,00	3.000,00		3.000,00	3.000,00
TOTAL DO ÍTEM INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS EM ALTURA							40.986,92

4.5 ORÇAMENTO DA ATIVIDADE EM ESTUDO

A Tabela 13 demonstra os itens que compõe a atividade em estudo, Paredes e Revestimentos.

O total da atividade específica, onde o PCMAT dispõe sobre os trabalhos em altura, é de R\$ 931.643.91.

TABELA 12 - ORÇAMENTO DA ATIVIDADE DE ESTUDO - PAREDES E REVESTIMENTOS

ÁREAS SOCIAIS							
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL	UN	QUANT.	UNITÁRIO MATERIAL (R\$)	UNITÁRIO M O (R\$)	UNITÁRIO TOTAL (R\$)	TOTAL (R\$)
04	REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS						R\$2.604.676,70
04.01	REVESTIMENTO DE PISOS						282.615,74
04.02	PAREDES E REVESTIMENTOS						931.643,91
04.02.01	Alvenaria de bloco concreto 20 cm	m2	3.284,54	46,98	51,44	98,42	323.264,43
04.02.02	Bloco de concreto vazado Neorex 90A ou similar	m2	12,28	357,21	51,44	408,65	5.018,22
04.02.03	Reboco Interno	m2	2.358,10	6,47	51,82	58,29	137.453,65
04.02.04	Reboco Externo	m2	3.166,12	6,47	51,82	58,29	184.553,13
04.02.05	Reboco para azulejo	m2	1.044,86	4,97	37,99	42,96	44.887,19
04.02.06	Azulejos	m2	1.044,86	30,85	35,98	66,83	69.827,99
04.02.07	Divisória Leve Naval 35mm marca eucatex (incluídas portas e janelas)	m2	39,20	85,00	0,00	85,00	3.332,00
04.02.08	Divisória de Vidro h=3,50m c/ 7 portas	m2	170,80	795,00	0,00	795,00	135.786,00
04.02.09	OMISSOS						
04.02.09.01	Soleiras de granito l=20 cm	m2	72,05	50,44	22,00	72,44	5.219,30
04.02.09.02	Divisória Acústica Móvel	m2	18,90	1.180,00	0,00	1.180,00	22.302,00
04.03	TETOS						458.833,33
04.05	PINTURAS						126.083,69
04.06	LOUÇAS E METAIS						88.596,46
04.07	ESQUADRIAS						425.652,35
04.08	IMPERMEABILIZAÇÃO						89.685,56
04.09	DIVERSOS						201.565,66
TOTAL DO ITEM REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS							R\$2.604.676,70

4.6 ANÁLISE DOS CUSTOS

TABELA 13 - PLANILHA FINAL: ANÁLISE DOS CUSTOS

(CONTINUA)

RESULTADO E ANÁLISE DOS CUSTOS NA ATIVIDADE EM ESTUDO		
EMPREENDIMENTO		OBRA 1
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA EM PLANTA		900 M ²
ATIVIDADE ESTUDADA		PAREDES E REVESTIMENTOS
ITEM 1: ORÇAMENTO DA ATIVIDADE	VB	R\$ 931.643,91
Nº DE FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE	UND	26
DURAÇÃO DA ATIVIDADE COM 01 FUNCIONÁRIO	HS	5.125
DURAÇÃO DA ATIVIDADE	DIAS	25
SERVIÇOS PREVENTIVOS CONFORME PCMAT PARA TRABALHOS EM ALTURA (*1)	VB	R\$ 40.986,92
CUSTO DOS 11,58% REFERENTE À PARCELA DA SEGURANÇA DO TRABALHO, NOS ENCARGOS SOCIAIS, CONSIDERADO O EFETIVO NA ATIVIDADE (*2)	VB	R\$ 37.714,04
CUSTO DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO COM LEIS SOCIAIS PARA A ATIVIDADE	VB	R\$ 6.010,43
ITEM 2: CUSTO TOTAL DE SEGURANÇA DO TRABALHO NA ATIVIDADE	VB	R\$ 84.711,39
PERCENTUAL RELATIVO DO ITEM 2 EM RELAÇÃO AO ITEM 1	%	9,0

RESULTADO E ANÁLISE DOS CUSTOS GERAIS NA OBRA

EMPREENDIMENTO		OBRA 1
Nº DE FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS NAS OBRAS CIVIS	UN	60
DURAÇÃO DA OBRA (considerando horas de trabalho)	HS	1150
ITEM 3: ORÇAMENTO GLOBAL DE CIVIL, VENDA AO CLIENTE (*3)	GB	R\$ 8.337.582,63

TABELA 14 - PLANILHA FINAL: ANÁLISE DOS CUSTOS

(CONCLUSÃO)

ITEM 4: ORÇAMENTO GLOBAL DE CIVIL: CUSTO GASTO NA SEGURANÇA DO TRABALHO (*4)	GB	R\$ 624.320,90
---	-----------	-----------------------

PERCENTUAL RELATIVO DO ITEM 4 EM RELAÇÃO AO ITEM 3

%

7,4

CONSIDERADO EM *1: VER TABELA 12.

CONSIDERADO EM *2: SALÁRIO MÉDIO HORÁRIO x Nº FUNCIONÁRIOS NA ATIVIDADE X NºDIAS X Nº HORAS DIÁRIAS X 1,1158%.

INCLUSO EM *3: ORÇAMENTO CIVIL ENGLOBA OS ITENS DE DESPESAS GERAIS, PAVIMENTAÇÃO, FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS DE CONCRETO, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS, VER TABELA 4.

INCLUSO EM *4: ENCARGOS SOCIAIS E DESPESAS GERAIS, OBSERVAR TABELAS 9 e TABELA 11. EQUIVALENTE A ENCARGOS SOCIAIS É: $60 \times 1150 \times 6,50 \times 1,1158 = R\$ 500.436,30$ EQUIVALENTE A DESPESAS GERAIS (SEG. TRAB.) É: TABELA 11 = R\$123.884,60

Com o estudo de caso verifica-se que o percentual utilizado na segurança do trabalho na atividade em estudo é equivalente a 9,0% do total previsto para atividade, que possui valor de R\$ 931.643,91. E frente ao orçamento geral das obras civis (R\$ 8.337.582,63) os custos de segurança do trabalho foram equivalentes a 7,4% do total.

4.7 CUSTOS DE ACIDENTES DO TRABALHO

A NBR 14280 Cadastro de Acidentes do Trabalho - Procedimentos e Classificação, estabelece a metodologia para os registros, a comunicação, estatística, a investigação e análise dos acidentes, e será utilizada para estabelecermos os parâmetros para estudo e simulação de acidente na atividade em estudo.

Basicamente as definições da NBR 14280 para cálculo dos custos de acidentes pode ser observado na ficha de segurança da norma, na Figura 10.

B.4 Ficha para Cálculo de Custo de Acidentes

A. Identificação:

Nome do Acidentado:		
Matrícula:	Órgão:	Data do Acidente: / /
Cargo:	Função:	Área:
Ferramenta / Equipamento:		
Veículo:		

B. Classificação do Acidente:

Pode ser preenchida mais de uma opção, dependendo do acidente:

<input type="checkbox"/>	Impessoal	<input type="checkbox"/>	Pessoal com lesão sem afastamento
<input type="checkbox"/>	Pessoal com lesão e afastamento	<input type="checkbox"/>	Danos materiais em equipamentos / ferramentas
<input type="checkbox"/>	Danos materiais em veículos	<input type="checkbox"/>	Outros

C. Custo correspondente ao Período de Afastamento:

		Custo
01	Remuneração mensal do acidentado	
02	Custo mensal do acidentado (item 01 x encargos sociais)	
03	Remuneração diária do acidentado (item 02 / 30)	
04	Dias de afastamento (máximo 15)	
05	Subtotal a (item 03 x item 04)	

D. Custo de Reparo e Reposição de Material:

		Custo
06	Despesas com aquisição de material / equipamento para reposição	
07	Despesas com reparo de material / equipamento danificado	
08	Subtotal b (item 06 + item 07)	

E. Custo Relativo à Assistência ao Acidentado:

		Custo
09	Serviço médico + medicamentos do atendimento imediato	
10	Despesas com deslocamento / remoção do acidentado	
11	Tempo dispendido por empregados no socorro ao acidentado	
12	Despesas com assistência médica, social e psicológica	
13	Outros custos	
14	Subtotal c (soma dos itens 09, 10, 11, 12 e 13)	

F. Custos Complementares:

		Custo
15	Comissão de investigação	
16	Readaptação do acidentado	
17	Perda de faturamento	
18	Outros custos	
19	Subtotal d (soma dos itens 15, 16, 17 e 18)	

G. Indenizações Recebidas pela Empresa:

		Custo
20	Indenizações pagas por seguradoras	
21	Indenizações pagas por terceiros	
22	Subtotal e (item 20 + item 21)	

H. Custo Total:

		Custo
23	Total (soma dos subtotais a + b + c + d – subtotal e)	

FIGURA 10 - FICHA DE CÁLCULO DE CUSTO DE ACIDENTE

Fonte: NBR 14280:2001

Explicação da ficha de cálculo de custo de acidentes da NBR 14280

A. Identificação:

Preencher com nome do acidentado, matrícula, órgão, data do acidente, cargo que ocupa, função e área correspondente. Se houver, indicar ferramenta/equipamento danificado e, se for o caso, características do veículo envolvido no acidente.

B. Classificação do acidente:

Classifica o acidente de acordo com suas consequências. Se necessário, marcar mais de uma opção.

C. Custo correspondente ao período de afastamento:

C01. Remuneração mensal do empregado, incluídos adicional de periculosidade, insalubridade, noturno, anuênios, gratificações e média de horas-extras.

C02. Custo mensal considerando os encargos sociais, já incluídos benefícios assistenciais.

C03. Valor da remuneração diária do empregado acidentado.

C04. Número de dias de afastamento pagos pela empresa, inclusive o dia do acidente.

C05. Subtotal a. Corresponde à remuneração do empregado durante seu afastamento.

D. Custo de reparo e reposição de material:

D06. Indicar o custo de novos equipamentos/ferramentas adquiridos para reposição daqueles danificados, bem como os custos relativos ao transporte e a mão de obra usada no reparo.

D07. Indicar o custo dos reparos em equipamentos/ferramentas.

D08. Subtotal b.

E. Custo relativo à assistência ao acidentado:

E09. Despesas com serviço médico de primeiros-socorros e medicamentos.

E10. Despesas decorrentes do deslocamento ou remoção do acidentado para o atendimento imediato.

E11. Despesas referentes às horas despendidas pelos empregados que socorreram o acidentado.

E12. Despesas da empresa com tratamento de recuperação do acidentado, incluindo cirurgias, fisioterapias, exames complementares, até seu retorno ao trabalho. Não havendo retorno até o final do ano civil, os custos devem ser estimados e informados no mês de dezembro.

E13. Custos não contemplados acima. Especificar.

E14. Subtotal c.

F. Custos complementares:

F15. Considerar o tempo gasto pela equipe, utilizando o mesmo percentual de encargos citado no item 02, incluindo custo de viagens, xerográficas, gráfica, fotos, telefonemas e outros.

F16. Custo relacionado à readaptação do acidentado, quando houver transferência para outra função ou cargo. Inclui o custo de assistência social e psicológica e de outros empregados envolvidos na readaptação.

F17. Custo devido à interrupção no fornecimento de energia. Inclui perda de faturamento, pagamento de indenizações a terceiros.

F18. Custos não contemplados acima. Especificar.

F19. Subtotal d.

G. Indenizações recebidas pela empresa:

G20. Valor das indenizações recebidas de companhias seguradoras.

G21. Valor de indenizações recebidas de terceiros.

G22. Subtotal e.

H. Custo total

H23. Indicar o resultado da soma dos subtotais a + b + c + d, deduzindo o subtotal e.

4.7.1 Simulação de Acidente e Cálculo

O acidente ocorreu em canteiro de obra com o contra mestre Amarildo, durante a atividade de revestimento de paredes com argamassa, na fachada frontal do prédio em construção, com a utilização de andaime suspenso que se soltou e caiu no chão, e que foi avariado na queda, o andaime estava entre 2º e 3º andar. Amarildo foi levado ao pronto-socorro, onde foi feita abertura da CAT. Ele sofreu cortes e hematomas nas pernas e fratura no dedo indicador da mão direita. Estava sem cinto de segurança, mas com os demais EPIs sim.

Nome: Amarildo

Matrícula: 1234

Órgão: DEO - Departamento de execução de obras

Cargo: Contra mestre

Função: Pedreiro

Área: Setor Operacional

Equipamento: Danos parciais no andaime suspenso.

Classificação do acidente: Pessoal com lesão e afastamento / Danos materiais em equipamentos

Remuneração mensal do empregado: R\$ 1.834,80

Encargos sociais da remuneração mensal do empregado: 143,98%

Dias de afastamento: 13

Despesa com equipamento para reposição: R\$ 5.300,23 (substituição de andaime, Tabela 12)

Serviço médico + medicamentos do atendimento imediato: R\$ 455,00

Despesas com deslocamento/remoção do acidentado: R\$ 134,00

Tempo despendido por empregados no socorro ao acidentado: 12 horas x R\$ 6,50 x 143,98% = R\$ 190,30 (quatro colegas de trabalho de Amarildo durante 3 horas)

Despesa com assistência médica, social e psicológica: R\$ 850,00

Despesa com outros custos: R\$ 50,00

Comissão de investigação: R\$ 2.000,00 (horas de Gerente, Técnicos de segurança, Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), Jurídico, Cliente)

Readaptação de funcionário (fisioterapia): R\$ 1.400,00

Perda de faturamento: = R\$ 11.132,81 (solicitada pelo cliente interrupção da atividade por 3 dias, para investigação e ações corretivas = 26 funcionários x R\$ 6,50 x 143,98% x 27 horas)

Outros: R\$ 100,00

FICHA PARA CÁLCULO DE CUSTO DE ACIDENTES - ABNT/NBR 14280				
A. Identificação				
Nome do Acidentado:		AMARILDO		
Matrícula:	1234	Data de Admissão	01/01/2012	Enc.Soc
				2,4398
Data do Acidente:	02/01/2012	Cargo:	CONTRA MESTRE	
Departamento:	DEO		Setor:	OPERACIONAL
Equip./Ferramenta:	DANOS EM ANDAIME SUSP.	Veículo:	X	
B. Identificação				
<input type="checkbox"/>	Impessoal	<input type="checkbox"/>	Pessoal com lesão sem afastamento	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pessoal c/ Lesão e Afastamento	<input checked="" type="checkbox"/>	Danos materiais em Equipamentos/Ferram.	
<input type="checkbox"/>	Danos materiais em veículo	<input type="checkbox"/>	Outros	
C. Custo correspondente ao período de afastamento				
1	Remuneração mensal do Acidentado	R\$	1.834,80	
2	Custo mensal do Acidentado (item 1 x Encargos)	R\$	4.476,55	
3	Remuneração diária do acidentado (salário e encargos/30)	R\$	149,22	
4	Dias de Afastamento (máximo 15 dias)	R\$	13,00	
5	Subtotal "a" (item 3 x item 4)	R\$	1.939,84	
D. Custo de reparo e Reposição de Material				
6	Despesas com reposição de material/equipamentos p/reposição	R\$	5.300,23	
7	Despesas com reparo de material/equipamento danificado	R\$	-	
8	Subtotal "b" (item 06 + item 07)	R\$	5.300,23	
E. Custo relativo a assistência do acidentado				
9	Serviço médico + medicamentos do atendimento imediato	R\$	455,00	
10	Despesas com deslocamento/remoção do acidentado	R\$	134,00	
11	Tempo dispendido por empregados no socorro do acidentado	R\$	190,30	
12	Despesas com assistência médica, social e psicológica	R\$	850,00	
13	Outros custos	R\$	50,00	
14	Subtotal "c" (soma dos itens 09,10,11,12 e 13)	R\$	1.679,30	
F. Custos complementares				
15	Comissão de investigação	R\$	2.000,00	
16	Readaptação do acidentado	R\$	1.400,00	
17	Perda de faturamento	R\$	11.132,81	
18	Outros custos	R\$	100,00	
19	Subtotal "d"(soma dos itens 15,16,17 e 18)	R\$	14.632,81	
G. Custos de indenizações Recebidas pela empresa				
20	Indenizações pagas por seguradoras	R\$	-	
21	Indenizações pagas por terceiros	R\$	-	
22	Subtotal "e" (item 20 + 21)	R\$	-	
H. Custos Total				
23	Total (soma dos subtotais a + b + c+ d - subtotal e)	R\$	23.552,18	
Informante		Data		

FIGURA 11 - CÁLCULO DO CUSTO DO ACIDENTE

Fonte: Autoria própria, 2012.

Foi desconsiderada ainda a análise de processo administrativo, as multas trabalhistas, que elevariam muito o custo total final do acidente, que poderia ser oriundo da lavratura de auto de infração, onde o Auditor Fiscal do MTE poderia ter constatado que a empresa agiu no sentido de:

i. Deixar de elaborar e/ou executar Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, item 18.3.1 da NR-18;

ii. Deixar de cumprir o item 18.3.2 da NR18, que diz sobre procedimentos de trabalho inexistentes ou inadequados, e inexistência de ordens de serviço ou previsão de procedimentos operacionais para montagem e uso de andaimes suspensos mecânicos. Amarildo, provavelmente, não recebeu orientação escrita para a montagem correta destes equipamentos;

iii. Ausência de projeto ou inexistência de projeto e supervisão de montagem do andaime, por profissional legalmente habilitado, conflitando com os itens 18.15.1, 18.15.2 e 18.15.30 da NR-18 do MTE;

iv. Sistema/máquina/equipamento mal construído/mal instalado. O equipamento (andaime suspenso mecânico) disponibilizado para uso estava em total desacordo com preceitos mínimos de segurança. Entre as irregularidades, citaremos: não uso obrigatório de cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico/automático, quando da opção de uso de um guincho por armação, não uso de sistema de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro, inclusive nas cabeceiras, não garantia da estabilidade do andaime durante todo o período de sua utilização, fixação do sistema de sustentação do andaime por meio de sacos com areia, conflitando com os itens 18.13.5, 18.15.6, 18.15.30.3, 18.15.32.3 e 18.15.44 da NR-18 do MTE;

v. Trabalho habitual em altura sem proteção contra queda;

vi. Ausência/insuficiência de supervisão. O trabalho em altura exige, entre outros requisitos de segurança, a supervisão qualificada e permanente da atividade, que não ocorreu, conflitando com o item 18.1.3 da NR 18 do MTE;

vii. Não utilização de EPI por falta ou insuficiência de orientação. Amarildo não fazia uso do cinto de segurança tipo pára-quedista ligado a cabo de segurança, no momento do acidente. Além da falta do cinto, não foi instalado o cabo-guia, ao qual é fixado o cinto de segurança, servindo como dispositivo de proteção contra queda em altura;

viii. Não utilização de cabos de segurança adicionais e sistema de bloqueio mecânico/automático, em conflito com item 18.15.44 da NR-18;

Para o caso apresentado, houve apenas lesões que resultaram em baixo risco de morte, não ocasionando o óbito, nem invalidez do trabalho, e que resultaram num valor expressivo de R\$ 23.552,18.

Se houvesse morte ou invalidez, ocorrida em virtude de falhas na estrutura de segurança, a empresa seria cobrada judicialmente a devolver o valor ao Governo Federal. Após apuração dos fatos, é verificado o cumprimento das normas de segurança de saúde e do trabalho, na obra e na empresa. Na sequência, o processo é arquivado ou a Advocacia-Geral da União (AGU) impetra uma ação para tentar reaver o valor pago em forma de benefício. A AGU faz uma ampla investigação antes de impetrar a ação, aciona o MTE, que encaminha laudos de análise do acidente realizados por auditores, e prepara documentos do processo administrativo do INSS, onde é feita avaliação médica do estado de saúde do acidentado. Se for comprovada a culpa, é realizado o cálculo de quanto o INSS já desembolsou e são acrescentados outros valores. Na maioria dos casos a empresa não possui recursos para arcar com o custo de uma pensão por morte, devido aos valores elevados.

O custo direto não tem relação com o acidente em si, nada mais é que o custo do seguro de acidentes do trabalho que o empregador deve pagar ao INSS. Essa contribuição é o Seguro Acidente de Trabalho (SAT) e é calculada a partir do enquadramento da empresa em três níveis de acidente do trabalho (leve, médio e grave), e da folha de pagamento de contribuição da empresa.

Os fatores que definem o percentual da alíquota do SAT são: frequência de acidentes, gravidade das ocorrências e custos ao INSS envolvidos nas ocorrências nos diferentes setores. É organizada pelo MPAS, tendo em vista que nada mais é do que a taxa de seguro de acidentes do trabalho paga pela empresa para a Previdência Social.

O Fator Acidentário de Prevenção (FAP) está em vigor desde Janeiro de 2010, e se trata de uma nova forma de calcular a contribuição ao SAT, para fins de redução ou majoração do FAP é avaliado o desempenho da empresa dentro da respectiva atividade. O FAP pode até dobrar a alíquota do seguro, que incide sobre a folha de pagamento da empresa.

4.8 VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DA NORMA NR-18, DA EMPRESA DO ESTUDO DE CASO

O nível de cumprimento das exigências da norma NR-18 para áreas de carpintaria e armações de aço no canteiro de obras, de duas obras da empresa do estudo de caso, será definida por elaboração de check list de acordo com a NR-18. Foram escolhidas estas duas áreas devido à facilidade de verificação e acessos dentro do canteiro de obras. A verificação da aplicabilidade na NR-18 nos canteiros das obras teve a duração média de três horas por obra.

O método de pesquisa compreendeu as seguintes etapas: elaboração da lista de verificação, aplicação da lista de verificação, tabulação dos resultados da lista e análise dos resultados. Os resultados obtidos foram os seguintes:

OBRA 1) Indústria de produtos cirúrgicos, área da planta a construir 900m²

CARPINTARIA

- i. Trabalhador qualificado para operação de serra? (18.7.1): **SIM**
- ii. Quanto a serra circular (18.7.2):
 - a. a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior? **SIM**
 - b. a carcaça do motor é aterrada eletricamente? **SIM**
 - c. o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos? **NÃO**
 - d. as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes? **SIM**
 - e. possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem? **SIM**
- iii. É utilizado dispositivo empurrador e guia de alinhamento? (18.7.3) **NÃO**
- iv. As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos? **NÃO** (18.7.4)
- v. O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura? (18.7.5) **SIM**



FIGURA 12 - ÁREA DE CARPINTARIA - OBRA 1

Fonte: Autoria própria, 2012.



FIGURA 13 - ÁREA DE CARPINTARIA - OBRA 1

Fonte: Autoria própria, 2012.

ARMAÇÕES DE AÇO

- i. Há bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões? (18.8.1) **SIM**
- ii. As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas? **NÃO** (18.8.2)
- iii. A área da bancada de armação tem cobertura? (18.8.3) **NÃO**
- iv. Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas? **SIM** (18.8.4)
- v. Há pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas? (18.8.5) **SIM**
- vi. Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada? (18.8.6) **NÃO**



FIGURA 14 - ÁREA DE ARMAÇÃO - OBRA 1

Fonte: Autoria própria, 2012.

OBRA 2) Indústria automobilística, área da planta a construir 4.800m²

CARPINTARIA

- i. Trabalhador qualificado para operação de serra? (18.7.1): **SIM**
- ii. Quanto a serra circular (18.7.2):
 - a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior? **SIM**
 - b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente? **SIM**
 - c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos? **NÃO**
 - d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes? **SIM**
 - e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem? **SIM**
- iii. É utilizado dispositivo empurrador e guia de alinhamento? (18.7.3) **NÃO**
- iv. As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos? **NÃO** (18.7.4)
- v. O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura? (18.7.5) **SIM**

ARMAÇÕES DE AÇO

- i. Há bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões? (18.8.1) **SIM**
- ii. As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas? **NÃO** (18.8.2)
- iii. A área da bancada de armação tem cobertura? (18.8.3) **NÃO**
- iv. Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas? **SIM** (18.8.4)
- v. Há pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas? (18.8.5) **SIM**

vi. Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada? (18.8.6) **NÃO**



FIGURA 15 - ÁREA DE ESTOCAGEM DE ARMAÇÃO - OBRA 2

Fonte: Autoria própria, 2012.



FIGURA 16 - ÁREA DE ESTOCAGEM DE ARMAÇÃO - OBRA 2

Fonte: Autoria própria, 2012.

Analisando os fatores inerentes ao check list, foram observados que os problemas se repetiam em outras áreas do canteiro, sendo mais comum problemas nas áreas de limpeza e iluminação, itens que são corrigidos facilmente. Também se encontrou algumas outras irregularidades, enfatizando:

- Irregularidades nos pisos;
- Não verificação, por parte dos responsáveis, do uso de equipamentos de segurança individual pelos funcionários, resistência contra os procedimentos de segurança estabelecidos pela própria empresa; O fato observado na carpintaria foi a

não utilização de luva de proteção para operação na serra de bancada, além do operador utilizar a serra com a coifa elevada.

- Má iluminação;

4.8.1 Comentários Sobre o Check List

Conforme demonstraram os resultados apresentados, as empresas de construção do subsetor de edificações ainda carecem do cumprimento de sua mais significativa legislação de segurança do trabalho, a NR-18. Se submetida às correções das inconformidades apontadas no check list, a empresa do estudo de caso possuiria bons índices de segurança. Observou-se também que o ambiente no canteiro de obras é calmo e bem sinalizado. O atendimento de todas as suas exigências certamente não implicará na eliminação total das fatalidades. Mas caso o check list seja aplicado diariamente na obra, o potencial dos acidentes será reduzido consideravelmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As premissas para este trabalho consistiram na necessidade das empresas em obter orçamentos para um empreendimento, sob a forma de distinguir os valores dedutíveis da segurança do trabalho, entendendo e cumprindo as normas regulamentadoras e o prescrito no PCMAT. Portanto, o objetivo geral foi alcançado e chegou-se a conclusão que os custos que envolvem a segurança do trabalho em obras civis são equivalentes a aproximadamente 7% dos custos totais da obra, já considerando os impostos e demais taxas, deixando evidente que os altos índices de acidentes não são justificáveis.

Com a análise de um acidente do trabalho, sem gravidade, com apenas um acidentado, foi demonstrado que o valor pode chegar facilmente à R\$ 23.662,18.

As estratégias da equipe de segurança devem reservar um espaço para análise do custo do negócio e valor do retorno. Quando se tem um controle do investimento e do retorno, o negócio apresenta-se preparado para desafios e tende a torna-se muito mais interessante. Todas as diretrizes para a lucratividade tornam a análise de custo uma ferramenta insubstituível.

As empresas devem desenvolver um negócio planejado, independentemente do ramo de atividade ou do porte, que prevejam os custos em segurança. Ficou provado que o conhecimento da real capacidade e agilidade em mensurar esse potencial de acidentes é que permite que os objetivos sejam alcançados. As indenizações por morte por acidente do trabalho possuem altos valores, causando prejuízos financeiros à empresa e sofrimento às famílias do acidentado.

Neste sentido duas medidas são necessárias para que os índices de conformidade à NR-18 aumentem. A primeira é aumentar a frequência da fiscalização, pois as atividades dos trabalhadores devem ser mais bem fiscalizadas, visando o bom desempenho e planejamento das atividades, respeitando-se os valores de segurança do trabalho. A segunda é estudar uma maneira da preocupação com a segurança do trabalho estar presente na fase de projeto de uma obra, porque é nessa fase que os processos executivos podem ser elaborados, envolvendo a saúde e segurança dos trabalhadores durante a execução.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 14280:2001 Cadastro de Acidente do Trabalho: Procedimento e Classificação**. Comitê Brasileiro de Construção Civil. Licença de uso da Petrobrás SA. Rio de Janeiro, 2001.

ALTMANN, Charles. **Segurança do trabalho e sua previsão orçamentária em obras civis** - Mestrado em Engenharia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 131 fl. Porto Alegre, 2005. Disponível em: www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10133/000521567.pdf?sequence=1, acesso em: 23/11/2012.

ANTÔNIO, Remy Lopes. **Análise ergonômica do trabalho** - Notas de Aula - Universidade do Estado de Santa Catarina. Santa Catarina, 2007. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/remi_lopes/materiais/AN_LISE_ERGON_MICA__DTA.pdf, acesso em: 19/08/2012.

BRASIL, Fundacentro - Ministério do Trabalho e Emprego **Consultas e banco de dados**. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br>, acesso em: 15/10/2012 e 23/02/2013.

BRASIL, Luís Augusto Damasceno. **Segurança do trabalho em cursos de nível técnico da educação profissional** - Dissertação de mestrado em educação - Universidade Católica de Brasília, 112 fl. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/63540858/3/Tabela-3-Brasil-Acidentes-fatais-e-doencas-do-trabalho-Decadas-de-70-80-e-90>, acesso em: 05/01/2013.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2009**. Quantidade de acidentes de trabalho, por situação do registro e motivo, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no Brasil – 2007/2009. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Multas Trabalhistas**. Disponível em: http://www.mte.gov.br/fisca_trab/multas_trabalhistas.asp, acesso em: 15/03/2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>, acesso em: 11/01/2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR35 - Trabalho em Altura.** 2012. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>, acesso em: 11/01/2013.

CASTRO, R. A. ULBANERE, R. C. **Auto programa para avaliação econômica preliminar**, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Bauru. São Paulo, 1997. Disponível em: <ftp.feb.unesp.br/engSeg/EngSeg-2012.ppt>, acesso em: 19/08/2012.

CATAI, Rodrigo Eduardo. **Legislação e Normas Técnicas: Notas de Aula** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - XXIV CEEST. Curitiba, 2012.

JUSTIÇA. **Diários Web.** São José do Rio Preto, 29/09/2012. Disponível em: [www.diarioweb.com.br/novoportal/noticias/Cidades/111300,,Morte+durante+trabalho+da+indenizacao+de+R\\$+716+mil+.aspx](http://www.diarioweb.com.br/novoportal/noticias/Cidades/111300,,Morte+durante+trabalho+da+indenizacao+de+R$+716+mil+.aspx), acesso em 03/02/2013.

FROTA, Jorge Cardoso Costa Angelim. FEITOSA, Rodrigo Torres. **Custo e benefício da segurança do trabalho na indústria da construção civil** - Universidade Da Amazônia - Monografia de graduação, 36 fl. Belém, 2001. Disponível em: www.nead.unama.br/site/bibdigital/monos/seguranca_trabalho.pdf, acesso em: 12/12/2012.

GEODACTHA, **Engenharia de Solos e Fundações.** [S.l.] Disponível em: <http://www.geodactha.com.br/obras/uanhembisobrosa1.htm>, acesso em: 20/03/2013. (Foto escavação).

JESUS, Christiano R. Marques de Jesus. BARROS, Mércia Maria S. B. **Custos e orçamentos na Construção Civil** - Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP - Departamento de Engenharia de Construção Civil, 16 fl. São Paulo, 2009. Disponível em: www.publicacoes.pcc.usp.br/PDF2009/BT528.pdf, acesso em 03/01/2013.

HABITISSIMO. **Reformas** [S.l.] Disponível em: http://fotos.habitissimo.com.br/foto/alvenaria-e-emboco_36357, acesso em: 20/03/2013. (Foto revestimento).

LAX, Sistemas Construtivos. **Fechamento Lateral** [S.l.] Disponível em: <http://www.lax.ind.br/galpoes-industriais/fechamento-lateral.php>, acesso em: 20/03/2013. (Foto fechamento lateral metálico).

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho: NR-1 a 34**. Editora Atlas S.A, 69ª edição. São Paulo 2012.

MAKISHIMA, José Narumi De Queiroz. Notas de aulas: **Riscos físicos** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - XXIV CEEST. Curitiba, 2012.

METALLE, Bikar. **Alta Tecnologia de Maquinário** [S.l.] Disponível em: <http://www.bikar.org/pagina-inicial.html>, acesso em: 20/03/2013. (Foto maquinário).

MIRANDA, Carlos Roberto. **Atestado de Saúde Ocupacional NR-07 - Portal temático de referência especializada**. Disponível em: http://www.saudeetrabalho.com.br/download/05_aso.zip, acesso em: 02/10/2012.

MIRANDA, Carlos Roberto. **Portal da Segurança do Trabalho - Banco de dados**. Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/bancos-de-dados.php>, acesso em: 02/10/2012.

NUNES, Talita Camila Gonçalves [S.l.] **A discriminação em relação ao trabalhador informal**. Faculdade de Direito Milton Campos. Rio Grande. Disponível em: www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7139, acesso em: 21/12/2012.

PORTÃO, Arte Serralheria. **Estruturas Metálicas** [S.l.] Disponível em: http://portaoarteserralheria.com.br/?page_id=208, acesso em: 20/03/2013. (Foto estrutura metálica).

ROCHA, Carlos Alberto. SAURIN, Tarcísio Abre, et al. **Avaliação da aplicação da NR-18 em canteiros de obras** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: www.sesmt.com.br/portal/downloads/normas/NR18/avaliacao_da_aplicacao_da_nr18_em_canteiros_de_obras.pdf, acesso em: 17/11/2012.

SAMPAIO, Dennys. **Dennysampaio** [S.l.] Disponível em: <http://dennysfs.blogspot.com.br/2012/10/tipos-de-fundacoes.html>, acesso em: 20/03/2013. (Foto fundações).

SILVA, Fabíola Pereira; MENDONÇA, Thêmis Monteiro; **Segurança do Trabalho: um Estudo em uma Empresa da Construção Civil na Cidade de Maceió** - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Maceió, 2012. Disponível em: www.aedb.br/seget/artigos12/56316676.pdf, acesso em: 17/01/2013.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ; **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba, 2008. Disponível em: http://www.utfpr.edu.br/documentos/normas_trabalhos_utfpr.pdf, acesso em: 16/11/2012.

XAVIER, Antônio Augusto de Paula. **Ergonomia**: Notas de Aula - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - XXIV CEEST. Curitiba, 2012.