

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

NEWTON ROGÉRIO RUTZ DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO “PCMAT”
PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO
DE UMA OBRA DE SANEAMENTO BÁSICO**

MONOGRAFIA

MEDIANEIRA

2012

NEWTON ROGÉRIO RUTZ DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO “PCMAT”
PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO
DE UMA OBRA DE SANEAMENTO BÁSICO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Campus* Medianeira.

Orientador: Prof. Esp. Heliton Lourenço.

MEDIANEIRA

2012



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Medianeira
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
VI Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.



TERMO DE APROVAÇÃO

LEVANTAMENTO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO “PCMAT” PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO DE UMA OBRA DE SANEAMENTO BÁSICO

Por

NEWTON ROGÉRIO RUTZ DA SILVA

Esta Monografia foi apresentada em 12 de janeiro de 2013 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Esp. Heliton Lourenço
Orientador

Prof. M.Sc. Estor Gnoatto
Coordenador do Curso
Membro da Banca

Prof. M.Sc. Yuri Ferruzzi
Membro da Banca

Dedico este trabalho aos colegas de trabalho,
funcionários da Kammer Konstrutora Ltda.

AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro Heliton Lourenço que me orientou, pela receptividade com que me recebeu, sua disponibilidade e prestabilidade de sua ajuda.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

A gerência da empresa Kammer Konstrutora Ltda. por permitir-me acesso aos dados e instalações. Ao Técnico em Segurança do Trabalho Luiz Claudio Cassiano Lopes pelas discussões acerca do tema.

Agradeço a Juliana, Dangel, Tayara, Suzana, Claudia e Henrique pela companhia e incentivo, e a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Satisfaz-me o mistério da eternidade da vida e o mais leve indício da maravilhosa estrutura da realidade, juntamente com o esforço sincero para compreender uma parte, mesmo que ínfima, da razão que se manifesta na natureza.”

(ALBERT EINSTEIN)

RESUMO

SILVA, Newton Rogério Rutz. **Levantamento de custos de implantação do “PCMAT” Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho de uma obra de saneamento básico.** 2012. 59 páginas. Monografia de Especialização em Segurança do Trabalho – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012.

O PCMAT é um programa que desenvolve ações preventivas com o objetivo de antecipação ao risco e, o objetivo deste trabalho foi conhecer os custos para implantação do PCMAT para uma obra de saneamento básico. Através dos dados pode-se dizer que os custos de implantação, manutenção e avaliação do PCMAT são investimentos na área de segurança do trabalho que propiciam ganhos de produtividade, melhoram as condições de trabalho e segurança para os funcionários, qualificam a imagem da empresa. O trabalho buscou levantar todos os custos gerados com a implantação desse programa identificando todos os elementos que podem compor o sistema, com base na atividade a ser realizada, com o intuito de proporcionar-lhe operacionalidade. A pesquisa adotada consistiu em quantificar todos os equipamentos de proteção individual, execução e instalação de equipamentos de proteção coletiva. Discriminados todos os elementos montou-se uma planilha na qual se levantou o custo total de programa, e comparou-se em valores percentuais com o custo total do empreendimento.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho. Custos do PCMAT. Prevenção. Risco na Construção. Gerenciamento de Risco.

ABSTRACT

SILVA, Newton Rogério Rutz. **Lifting of deployment costs “PCMAT” Program Conditions and Work Environment of a work of sanitation.** 2012. 59 pages. Monografia de Especialização em Segurança do Trabalho – Federal Technology University - Parana. Medianeira, 2012.

The PCMAT is a program that develops preventive actions in order to anticipate the risk and the objective of this study was to know the costs for deploying PCMAT for a work of sanitation in order to reduce accidents and improve the working environment in companies that provide service sector. Through the data we can say that the cost of implementation, maintenance and evaluation of PCMAT are investments in the area of job security that provide productivity gains, improve working conditions and safety for employees, qualify the company's image. The work sought to raise all costs incurred with the implementation of this program by identifying all the elements that can make the system, based on the activity being performed, in order to provide you operability. The research adopted consisted in qualifying and quantifying all personal protective equipment, equipment installation and implementation of collective protection. Discriminated all elements mounted to a spreadsheet in which stood the total cost of the program, and compared with percentages in the total cost of the project.

Keywords Safety: Costs PCMAT. Prevention. Risk in Construction. Risk Management.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 – Localização do Bairro Vila C.....	33
Gráfico 1 – Relação custo PCMAT x Valor global da obra.....	53
Gráfico 2 – Relação percentual sobre Valor global da obra.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Participação da construção civil no PIB.....	20
Quadro 2 – Distribuição de empregos da construção civil.....	20
Quadro 3 – Cálculo da quantidade de capacetes.....	40
Quadro 4 – Cálculo da quantidade de capa de chuva.....	40
Quadro 5 – Cálculo da quantidade de cinto de segurança.....	41
Quadro 6 – Cálculo da quantidade de óculos de proteção.....	41
Quadro 7 – Cálculo da quantidade de protetor auricular.....	41
Quadro 8 – Cálculo da quantidade de protetor fácil	42
Quadro 9 – Cálculo da quantidade de treinamentos.....	42
Quadro 10 – Cálculo da quantidade de recargas de extintores.....	42
Quadro 11 – Cálculo da quantidade de instalações sanitárias.....	43
Quadro 12 – Cálculo da quantidade de equipamentos de vestiário e dormitório.....	43
Quadro 13 – Cálculo da quantidade de botas de borracha.....	43
Quadro 14 – Cálculo da quantidade de botinas de segurança.....	44
Quadro 15 – Cálculo da quantidade de luvas de borracha.....	44
Quadro 16 – Cálculo da quantidade de luvas de raspa	44
Quadro 17 – Cálculo da quantidade de tela tapume.....	45
Quadro 18 – Cálculo da quantidade de escoramento de madeira.....	45
Quadro 19 – Cálculo da quantidade de manutenção de equipamentos.....	45
Quadro 20 – Composição unitária de custos para elaboração do PCMAT.....	46
Quadro 21 – Composição unitária de tela tapume.....	47
Quadro 22 – Composição unitária de custos para fixação de placas de identificação.....	47
Quadro 23 – Composição unitária de custos para fixação de placas de sinalização.....	47
Quadro 24 – Composição unitária de escoramento de madeira.....	48
Quadro 25 – Composição unitária de aquisição e fixação de extintores.....	48

Quadro 26 – Composição unitária de manutenção de máquinas e equipamentos.....	48
Quadro 27 – Composição unitária de treinamentos.....	49
Quadro 28 – Composição unitária de palestras.....	49
Quadro 29 – Composição unitária de recarga de extintores.....	49
Quadro 30 – Composição unitária de avaliação mensal.....	50
Quadro 31 – Composição unitária de avaliação trimestral.....	50
Quadro 32 – Planilha do PCMAT operacionalizada.....	51
Quadro 33 – Resumo da planilha do PCMAT operacionalizada.....	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 TIPIFICAÇÃO DO SETOR EDIFICAÇÕES.....	18
2.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	21
2.2.1 Riscos Ocupacionais	22
2.2.1.1 Físicos.....	22
2.2.1.2 Químicos	23
2.2.1.3 Biológicos	23
2.2.1.4 Ergonomicos	24
2.2.1.5 Acidentes	24
2.3 PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO	25
2.3.1 Fase de implantação	28
2.3.1.1 Área de vivência	28
2.3.1.2 Escritório e depósitos	30
2.3.1.3 Portaria	31
2.3.1.4 Almoxarifado	32
3 MATERIAIS E MÉTODOS	33
3.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	33
3.2 PLANEJAMENTO DA PESQUISA	34
3.3 ESTUDO DE CASO	35
3.4 DISCRIMINAÇÃO E UNIDADES.....	36
3.5 ESTIMATIVA DE QUANTIDADE	38
3.5.1 Levantamento da quantidade de EPI e EPC	39
3.6 COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS DO PCMAT	46
3.7CUSTOS TOTAIS	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXO (S)	59

1 INTRODUÇÃO

A partir dos anos 50 a construção civil ganhou importância no mercado e começou a se destacar como atividade industrial e, hoje, sua participação é ativa no desenvolvimento do Brasil e é essencial, visto que, para uma nação se desenvolver é necessário o governo investir no setor para estruturar diversas áreas da economia.

Como o setor da construção civil é muito amplo e compreendem obras de edificações, obras especiais (viárias, portuárias, saneamento, etc.) e construção pesada, acrescido dos segmentos fornecedores de matérias primas e equipamentos para a construção e dos setores de serviços e distribuição ligados à construção civil.

Todo esse amplo mercado de trabalho que a indústria da construção proporciona ao mercado brasileiro, principalmente ao seu potencial de criação de empregos, apresenta características peculiares e inerentes no que se refere à difícil adoção de soluções padrão para a organização e desenvolvimento de várias atividades relativas à proteção da integridade física dos trabalhadores.

No ambiente empresarial, o principal reflexo da rapidez das mudanças é a acentuada busca por inovações. Além disso, os diferentes ambientes de trabalho apresentam também diferentes limitações, como a escassez de recursos financeiros, mão de obra desqualificada, matéria prima sem qualidade entre outros. Isso pode ser percebido em todos os setores da economia. Como consequência, as empresas compreendem a necessidade de utilizarem recursos de maneira mais eficiente, para que possam manter e/ou ganhar mercado, assegurando assim, seu espaço no mundo dos negócios.

O reconhecimento dos riscos no local de trabalho pode reduzir os milhares de acidentes e mortes na construção civil que ocorrem a cada ano. Nos canteiros de obras trabalhadores chegam a cada dia para fazer um trabalho intenso e perigoso para a construção dos edifícios em que vivemos e trabalhamos.

O canteiro de obras é um dos lugares mais perigosos que qualquer um pode estar. O lugar está repleto de atividade. Várias pessoas estão fazendo coisas diferentes, usando várias ferramentas em apenas um local. Cuidado com os perigos do local de construção, tomar as precauções de segurança necessárias e evitar pensar que nunca vai acontecer com você. Apesar disso, o relato de feridos no canteiro de obras é de que o trabalhador não achava que iria acontecer um acidente com ele também.

Todas essas atividades podem trazer diversos acidentes, tais como: quedas, acidentes, choque elétrico, acidentes causados por queda de objetos, acidentes causados por ferramentas elétricas, acidentes de equipamentos pesados, desmoronamentos ou colapso de paredes durante a escavação ou abertura de valas, acidentes com produtos químicos, acidentes que envolvem incêndio, explosões e muitos mais. Estes acidentes muitas vezes resultam em mortes ou ferimentos devastadores. Ao reconhecer esses riscos e tomar as devidas precauções recomendadas, pode ajudar a evitar o próximo acidente na construção civil, evitando ferimentos ou morte.

Mas, mesmo com todas as precauções necessárias sendo tomadas em locais de construção, os acidentes continuam a acontecer. Muitos desses acidentes resultam em mortes e aqueles que sobrevivem podem sofrer lesões que podem exigir semanas, meses ou mesmo anos de tratamento médico. Muitas vezes, a compensação do trabalhador não é suficiente para cobrir todas as despesas médicas que envolvem ferimentos graves.

O aumento da competitividade no setor da construção civil faz com que as empresas procurem eliminar todas as deficiências na gestão dos processos construtivos e na gerência dos recursos humanos, visando aumentar sua produtividade. No caso do planejamento das instalações dos canteiros de obras de edificações, observa-se uma ausência de critérios e bases teóricas para a sua realização, o que acarreta diversos problemas que interferem no processo produtivo.

A implantação de programas de qualidade nas construtoras tem se mostrado um importante instrumento a ser explorado no início dos processos de mudança cultural, e na introdução de novos conceitos de gestão, pois possibilita uma ligação eficaz entre a engenharia e os trabalhadores, ajudando a transmitir de forma simples os conceitos de qualidade e os procedimentos para a implantação de Programas de Segurança, como o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho).

O PCMAT auxilia a empresa e os profissionais da área de Higiene e Segurança do Trabalho ao estabelecer um programa que organize os riscos ambientais existentes nos diversos setores de cada estabelecimento. É um projeto que desenvolve ações preventivas de segurança e saúde do trabalho com o objetivo de antecipação dos possíveis riscos identificados em cada atividade a ser

desenvolvida no canteiro, e que determina medidas de proteção e define responsabilidades.

A pesquisa deste trabalho implica em identificar e quantificar os custos que incidem na implantação de um PCMAT para execução de uma obra de saneamento básico dentro do perímetro urbano da cidade de Foz do Iguaçu. Também, pretende-se quantificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) que serão usados pelos trabalhadores como proteção coletiva, dimensionar os equipamentos e instalações necessários na área de vivência para os trabalhadores de acordo com a NR-18 e identificar os custos totais para implantar o PCMAT durante o período da obra.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As pirâmides do Egito, muralhas da China, templos gregos, catedrais europeias, admiráveis obras de arte e prodígios de técnica, motivos de orgulho para quem as projetou e deveriam ser, igualmente, para as centenas de milhares de pessoas que trabalharam na edificação dessas maravilhas da humanidade.

Quantos sofreram acidentes e quantos morreram ao edificá-las? E quantos continuam a se acidentar ou morrer até os nossos dias, era dos arranha-céus e das pontes quilométricas?

Sabe-se que a preocupação com mortos e feridos, em épocas primitivas, era pequena. A mão de obra abundante permitia a rápida substituição dos que sucumbiam. Ao lado da escravidão, o nomadismo era frequente – e ele persiste até os dias de hoje como característica da mão de obra na indústria da construção.

Os trabalhadores, em épocas remotas, faziam de moradia os abrigos naturais, como grutas, ou árvores, em bosques e florestas. Tardiamente, começaram a fazer suas casas com os materiais disponíveis, como vegetais – capim, palmas e outros – e principalmente minerais – areia, argila, barro, cal. Além dos acidentes, devidos ao manuseio de grandes blocos como nas pirâmides, e de quedas de andaimes, começam a surgir outras consequências para a saúde dos trabalhadores pela manipulação dessas matérias-primas e a inalação de poeiras (GOULART, 2011).

Ainda Goulart (2011), citou Bernardino Ramazzini, chamado “pai da medicina do trabalho” conhecido pelo livro que editou em Módena, na Itália, em 1700, descreve as doenças encontradas em dezenas de profissões, entre elas pedreiros, gesseiros, calheiros e pisoeiros. Chama a atenção, sobretudo para o efeito de certos materiais como a cal, recomendando lenços colocados sobre o nariz e a boca e óleo de amêndoas doces para neutralizar a efervescência desse produto.

A categoria profissional dos pedreiros organizou-se muito depois de criadas as corporações dos trabalhadores das minas, das tecelagens, dos transportes, dos artífices e outras, como descreve Hunter (1995) citado em Goulart (2011), em seu conhecido tratado sobre as doenças das ocupações. Este autor, no parágrafo que dedica aos pedreiros, *building masons*, enfatiza a inalação de poeiras no corte e colocação do granito.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2012) fornece elementos para apreciar, ao longo dos anos e em diversos países membros, a elevada posição ocupada pela construção, entre todas as atividades humanas, nas estatísticas de acidentes do trabalho divulgadas ano após ano. Aborda o tema das construções em dois capítulos, o das edificações e o da engenharia civil, chamando a atenção para a importância do planejamento das atividades preventivas e para o problema de quedas, movimentação de cargas, instalações elétricas, andaimes, concretagem, produtos nocivos e demolições.

Atualmente, a atividade de edificação defronta-se, como muitos outros ramos de atividade, com o forte contraste entre condições bastante primitivas de trabalho ao lado de metodologias bem modernas, requerendo, inclusive, alta especialização da mão de obra. Em qualquer dessas situações, perduram riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores, exigindo maior esforço em ações preventivas, objetivo principal do presente manual.

O Ministério de Trabalho e Emprego – MTE (2012), ao criar as normas regulamentadoras (NR) referentes à Segurança e Medicina do Trabalho em 1977, dedicou a NR-18 a “Obras de construção, demolição e reparos” com a finalidade de promover condições de saúde e de segurança nos canteiros de obra.

A NR-18 foi modificada e ampliada em 1983 e teve nova revisão em 1995, tornando obrigatória a elaboração do “*Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção – PCMAT*” pelas empresas. A implantação do programa possibilita o efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho e do processo produtivo, incluindo a orientação aos trabalhadores a fim de prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (ARAÚJO, 2002).

A versão de 1995 também alterou o título da NR-18 para “Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção” e incorporou o sistema tripartite defendido pela Organização Internacional do Trabalho - OIT, que busca consensos por meio do livre debate entre os trabalhadores, os empresários e o Estado. Foram criadas as Comissões Permanentes: Nacional (CPN) para aprovar e coordenar o aperfeiçoamento da regulamentação e Regionais (CPR) para apoiar os debates do CPN e para buscar a extensão das ações preventivas (GOULART, 2011).

Segundo Goulart (2011), a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou a Norma NB 252/82 em 1982, a qual foi revisada em janeiro de 1983 e passou a ser denominada NBR 7678, com o objetivo de definir

procedimentos e fixar condições de segurança e higiene em obras e serviços de construção e medidas de proteção. Em 19 de maio de 2006, o Brasil ratificou a Convenção 167 da Organização Internacional do Trabalho sobre segurança e saúde na indústria da construção, que estabelece disposições mínimas relacionadas ao trabalho, bem como outras normas e boas práticas visando aprimorar as condições de trabalho.

Entidades representativas dos empregadores, como o SESI em vários departamentos regionais, os Sindicatos das Indústrias da Construção Civil – SINDUSCON nos vários Estados da Federação, e outras representativas dos trabalhadores vêm desenvolvendo estudos e atividades visando diminuir acidentes e doenças do trabalho na indústria da construção. Apesar dessas ações, a frequência de ocorrências permanece alta, criando um desafio para a continuidade dos estudos nesta área (GOULART, 2011).

2.1 - TIPIFICAÇÃO DO SETOR EDIFICAÇÕES

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a indústria da construção civil se segmenta em duas atividades básicas, edificações e construção pesada. O segmento edificações é composto por obras habitacionais, comerciais e outras. O segmento de construção pesada agrupa vias de transporte e obras de saneamento, de irrigação/drenagem, de geração e transmissão de energia, de sistemas de comunicação e de infraestrutura de forma geral (OLIVEIRA, 1999).

Segundo Altman (2005), a indústria da construção, setor edificações, caracteriza-se pela alta dispersão geográfica, produção de bens fixos em uma área de trabalho temporária, com reduzido coeficiente de importação, mas elevada utilização de matérias-primas nacionais e por atividades que dependem das condições climáticas e são realizadas por empresas públicas, privadas ou indivíduos atuando por conta própria.

Durante o processo construtivo ocorre contínua modificação de ambiente, de atividade e de trabalhadores e, devido à reestruturação do processo construtivo, os serviços de cada etapa da obra são executados por diferentes empreiteiras, o que

pode acarretar duplicidade de comando e de responsabilidade pelas condições de trabalho (ALTMAN, 2005).

Outra particularidade das edificações é a fragmentação da produção em etapas:

- a) Fundação: É a parte da construção que suporta todo peso do prédio e o apoia na parte sólida do chão. Os tipos de fundação (sapata, tubulão, estaca, etc.) e os materiais utilizados nesta etapa são determinados com base nas características do projeto da edificação e do terreno onde a obra será construída;
- b) Estrutura/alvenaria: É o conjunto de elementos que formam o esqueleto de uma obra e sustentam paredes, telhados, forros e lajes. A estrutura pode ser feita em concreto armado, aço ou alvenaria;
- c) Acabamento: É a finalização da obra pela colocação de diversos revestimentos de pisos, paredes, telhados; instalações de água, luz, gás e telefonia; a colocação de portas, janelas, louças sanitárias, metais, ferragens e vidros; além da limpeza final da obra (SESI, 2008).

A indústria da construção civil é um importante setor da economia brasileira, de uso intensivo de mão de obra, criando empregos diretos e indiretos, tendo sido responsável por aproximadamente 5,8% do PIB em 2011, ver Quadro 1 (CBIC, 2012).

Ano	Agropecuária	Indústria		Serviços	
		Total	Construção Civil	Total	Atividades imobiliárias e aluguéis
1995	5,8	27,5	5,5	66,7	8,9
1996	5,5	26,0	5,7	68,5	12,1
1997	5,4	26,1	6,0	68,5	13,1
1998	5,5	25,7	6,2	68,8	13,2
1999	5,5	25,9	5,6	68,6	12,2
2000	5,6	27,7	5,5	66,7	11,3
2001	6,0	26,9	5,3	67,1	10,7
2002	6,6	27,1	5,3	66,3	10,2
2003	7,4	27,8	4,7	64,8	9,6
2004	6,9	30,1	5,1	63,0	9,1
2005	5,7	29,3	4,9	65,0	9,0
2006	5,5	28,8	4,7	65,8	8,7
2007	5,6	27,8	4,9	66,6	8,5
2008	5,9	27,9	4,9	66,2	8,2
2009	5,6	26,8	5,3	67,5	8,4
2010*	5,3	28,1	5,7	66,6	7,8
2011*	5,5	27,5	5,8	67,0	7,9

Quadro 1: Participação da Construção Civil no PIB

Fonte: CBIC (2012)

Ainda, possui uma cadeia produtiva extensa e complexa que inclui atividades diretas e indiretas nas quais atuam empresas de todos os portes. De acordo com os dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2012), acumulados até o ano de 2009, a cadeia produtiva da construção emprega diretamente 7,12% dos trabalhadores ocupados no Brasil, conforme demonstra quadro 2.

Ano	Agropecuária		Indústria				Serviços				Total	
	Total	Participação %	Total	Participação %	Construção Civil	Participação %	Total	Participação %	Atividades Imobiliárias e Aluguéis	Participação %	Total Brasil	Participação %
2000	17.610.940	22,30	15.401.694	19,50	5.329.906	6,75	45.959.713	58,20	547.615	0,69	78.972.347	100,00
2001	16.902.498	21,25	15.302.635	19,24	5.358.225	6,74	47.339.281	59,51	551.053	0,69	79.544.414	100,00
2002	17.353.605	21,00	15.850.088	19,18	5.608.717	6,79	49.425.374	59,82	544.114	0,66	82.629.067	100,00
2003	17.660.548	21,02	16.002.247	19,04	5.409.302	6,44	50.372.186	59,94	545.467	0,65	84.034.981	100,00
2004	18.873.744	21,39	17.067.388	19,34	5.613.659	6,36	52.311.341	59,27	534.466	0,61	88.252.473	100,00
2005	18.980.620	20,88	18.194.779	20,02	5.872.879	6,46	53.730.274	59,11	568.907	0,63	90.905.673	100,00
2006	18.400.802	19,73	18.226.920	19,55	5.932.767	6,36	56.619.241	60,72	604.527	0,65	93.246.963	100,00
2007	17.608.357	18,59	18.996.218	20,06	6.217.892	6,56	58.109.334	61,35	678.897	0,72	94.713.909	100,00
2008	17.118.949	17,79	20.131.280	20,92	6.906.679	7,18	58.982.380	61,29	656.726	0,68	96.232.609	100,00
2009	16.777.825	17,36	19.849.814	20,54	6.885.353	7,12	60.019.500	62,10	661.130	0,68	96.647.139	100,00

Quadro 2: Distribuição de empregos da Construção Civil

Fonte: CBIC (2012)

A ascensão profissional dos trabalhadores, em geral, ocorre a partir do saber de ofício adquirido com a prática e de modo informal com os colegas. Os trabalhadores iniciam como ajudantes, passam a funções especializadas, como pedreiros, eletricitas, pintores e, na continuidade, a encarregados e mestres de obra. Desses trabalhadores são exigidas disposição e capacidade para executar intensas atividades físicas e que, muitas vezes, requerem movimentos repetitivos e posturas inadequadas, em ambientes ruidosos, empoeirados e com outros riscos ocupacionais (SESI, 2008).

2.2 - CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Segundo Rousselet (1999) a atividade da indústria da construção civil, em todo o mundo, devido às suas características, é considerada perigosa e expõe os trabalhadores a variados riscos ocupacionais, com especificidades e intensidades que dependem do tipo da construção, da etapa da obra e da forma de conduzir os programas e ações de segurança e saúde no trabalho. O trabalhador é exposto aos riscos do ambiente, das intempéries, de suas tarefas e das atividades de outros trabalhadores.

Há uma tendência de atuação preventiva com ênfase nos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Bons EPIs são essenciais como complementos de medidas organizacionais, de engenharia e de proteção coletiva, e não uma alternativa para substituir estas medidas. Na indústria da construção, costuma-se dar pouca importância a acidentes e exposições menos graves, priorizando a prevenção de quedas de altura, soterramento e eletrocussão. Acidentes e doenças ocorrem devido à interação de fatores previsíveis cujo controle, nas situações consideradas menos graves, em muito contribuiria para a prevenção das ocorrências de maior gravidade (CERQUEIRA, 2007).

Devido às características do trabalho, que inclui o caráter temporário do processo, a atuação preventiva requer foco na antecipação e reconhecimento dos riscos, a adoção e manutenção de regras, métodos e procedimentos voltados a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, além de proteger pessoas e patrimônios nas proximidades do canteiro de obra (SESI, 2008).

2.2.1 - Riscos Ocupacionais

Riscos ocupacionais são aqueles decorrentes da organização, dos procedimentos, dos equipamentos ou máquinas, dos processos, dos ambientes e das relações de trabalho, que podem comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores, dependendo da natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição. (SESI, 2008).

De acordo com manual do SESI (2008), são classificados em cinco categorias: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes e, estão conceituadas conforme os itens descritos na sequência abaixo.

2.2.1.1 - Físicos

Os agentes classificados nesta categoria são: ruído, vibração, radiações ionizantes e não ionizantes, umidade, calor e frio (SESI, 2008).

O ruído pode ocasionar danos ao equilíbrio, ao sono, problemas psicológicos e sociais, alteração no sistema circulatório, digestivo e reprodutor, além do mais evidente, que é a Perda Auditiva Induzida por Ruído – PAIR. Na construção de edificações, várias máquinas como escavadeira, bate-estaca, serra circular, furadeira, lixadeira, esmerilhadeira, pistola finca-pino, vibrador de imersão, perfuratriz e betoneira geram ruído em diversas atividades de todas as etapas (SESI, 2008).

A vibração pode gerar distúrbios osteomusculares, labirintite, perda auditiva por condução óssea e a síndrome de Raynaud. Na indústria da construção civil, atividades como compactação do solo, utilização dos martelotes e vibrador de concreto, expõem o trabalhador a este risco (SESI, 2008).

As radiações não ionizantes (ultravioleta) podem causar alterações na pele, queimaduras, lesões oculares e em outros órgãos. Na indústria da construção civil, o trabalhador é exposto a este tipo de radiação em algumas operações de soldagem e principalmente, à radiação solar, nas atividades realizadas a céu aberto (SESI, 2008).

A exposição à umidade pode causar problemas de pele e respiratórios. Ocorre nas atividades ou operações em locais alagados ou encharcados, bem como naquelas realizadas sob garoa, quando os pés e as vestimentas ficam umedecidos (SESI, 2008).

O calor pode ocasionar fadiga, diminuição de rendimento, erros de percepção e raciocínio, esgotamento, prostração, desidratação e câimbras (SESI, 2008).

O frio pode alterar a saúde, o conforto e a eficiência do trabalhador. Os principais efeitos são: feridas, rachaduras na pele, predisposição para acidentes e para doenças das vias respiratórias (SESI, 2008).

2.2.1.2 - Químicos

Nesta categoria, são classificados os agentes que interagem com tecidos humanos, provocando alterações na sua estrutura e que podem penetrar no organismo pelo contato com a pele, ingestão e inalação de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores (SESI, 2008).

Na indústria da construção civil são exemplos de risco químico: as poeiras resultantes de trabalhos com cal, cimento, gesso, varrição e do corte de madeiras; fumos metálicos resultantes das soldagens e cortes a quente; vapores orgânicos desprendidos das tintas, solventes e de mantas asfálticas; produtos corrosivos utilizados em limpeza e outros produtos químicos (SESI, 2008).

2.2.1.3 – Biológicos

Os agentes classificados nesta categoria são os vírus, bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, entre outros, que podem penetrar no corpo humano pelas vias cutânea, digestiva e respiratória, podendo causar infecções diversas (SESI, 2008).

Exemplos de atividades na indústria da construção civil com risco biológico são: a limpeza de sanitários; abertura de poços, valas e serviços em tubulações de esgoto. Águas empoçadas, recipientes sem tampa, entulhos e materiais mal organizados favorecem o desenvolvimento de vetores (SESI, 2008).

Algumas condições como: tampos impermeáveis das mesas dos refeitórios, conservação de alimentos, disponibilidade de sabonete e de papéis para lavar e enxugar as mãos, locais adequados para guarda de vestimentas e de toalhas, sanitários limpos e treinamento para as boas práticas de asseio pessoal contribuem para prevenção da contaminação dos trabalhadores e evitam a proliferação de micro-organismos (SESI, 2008).

2.2.1.4 - Ergonômicos

Referem-se à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador e se relacionam à organização do trabalho, ao ambiente laboral e ao trabalhador. Os fatores organizacionais são os relacionados ao ritmo de produção, ao processo de trabalho, às pausas e revezamentos, à distribuição de tarefas, à duração excessiva da jornada diária de trabalho e às instruções operacionais (SESI, 2008).

Os fatores ambientais envolvem características espaciais e dinâmicas da tarefa e também as condições dos pisos, vias de circulação, iluminação, temperatura, ruído e poeiras, entre outras. Os fatores relacionados ao trabalhador envolvem três dimensões: pessoais, psicossociais e biomecânicos (SESI, 2008).

Exemplos de risco ergonômico na indústria da construção são: exigência de posturas inadequadas e trabalho por período prolongado em uma determinada posição, exigência de força física intensa, movimentos repetitivos; levantamento e transporte manual de carga, área de trabalho reduzida ou com barreiras, pressão temporal e ritmo de trabalho intenso (SESI, 2008).

2.2.1.5 - Acidentes

Nesta categoria, são classificados os agentes decorrentes das situações adversas nos ambientes e nos processos de trabalho que envolve arranjo físico, uso de máquinas, equipamentos e ferramentas, condições das vias de circulação, organização e asseio dos ambientes, métodos e práticas de trabalho, entre outros (SESI, 2008).

Conforme manual do SESI (2008), na indústria da construção civil, essa categoria de risco pode ser representada, entre outras, por:

- a) Falta de planejamento no recebimento e estocagem de matéria-prima e de material não utilizável, que favorece queda ou deslizamento do material sobre trabalhadores e propicia ambientes para animais peçonhentos;
- b) Arranjo físico inadequado;
- c) Instalações elétricas improvisadas;
- d) Trabalho em altura sem uso de equipamentos de proteção individual adequado como, por exemplo, nas atividades realizadas em bate-estaca para ajuste da estaca;
- e) Vias de circulação obstruídas, não demarcadas e mal conservadas;
- f) Operação de máquinas e ferramentas por trabalhadores não qualificados;
- g) Falta de treinamento e conscientização quanto aos riscos existentes nos locais de trabalho ou treinamentos ineficazes;
- h) Falta ou ausência parcial de sistemas ou equipamentos de proteção coletivos devidamente instalados. SESI (2008).

2.3 PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT

O PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, segundo o item 18.3, da NR-18, são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT, nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos constantes na Norma e outros dispositivos complementares de segurança (ROUSSELET, 1999).

O PCMAT tem por objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, do memorial sobre condições e meio

ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas; projeto de instalação das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra; especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas; cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT; layout inicial do canteiro de obras, abrangendo inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência e programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária (SESI, 2008).

Com a aplicação do Programa em conjunto com as outras NR, é possível monitorar as não conformidades e fatores ambientais pré-existent, desenvolver medidas de controle, reduzir perda de matéria prima, prevenir danos ambientais e, principalmente, iniciar as atividades de forma organizada (ELIAS et all, 1998).

A organização do canteiro é fator preponderante na execução das atividades, pois, com tal ação podemos, por exemplo, reduzir o tempo de transporte de matéria-prima até o local de execução das atividades, minimizar os riscos de acidentes e tornar o fluxo de produção mais eficiente (ELIAS et all, 1998).

Estudos prévios devem avaliar o impacto que a obra provocará na região em que se situa e possibilitar o planejamento da entrega de material e do deslocamento de máquinas de grande porte, em horários e formas convenientes (ELIAS et all, 1998).

O PCMAT deve ser mantido no estabelecimento, à disposição do Órgão Regional do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Este Programa deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na Área de Segurança do Trabalho e sua implementação é de responsabilidade do empregador ou condomínio. O item 18.3.4 da Norma relaciona os documentos que integram o Programa e o Anexo A apresenta um exemplo, com a mecânica adotada para a sua elaboração (ROUSSELET, 1999).

Ainda conforme Rousselet (1999), no estudo preliminar do Canteiro de Obras, ainda na fase de planejamento, diversos itens de vital importância devem ser considerados. Entre eles:

- 1) Ligações de água, energia elétrica, esgoto e telefone, devendo ser solicitadas, junto às respectivas Concessionárias, as informações necessárias.

2) Localização e dimensionamento, em função do volume da Obra, de áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.).

3) Localização e dimensionamento, em função do efeito máximo previsto para a Obra, das Áreas de Vivência, com as seguintes instalações:

- Sanitários.
- Vestiários.
- Alojamento.
- Local de Refeições.
- Cozinha (quando for previsto o preparo de refeições).
- Lavanderia.
- Área de Lazer.
- Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

4) Localização e dimensionamento das centrais de:

- Massa (betoneira).
- Minicentral de concreto, quando houver.
- Armação de Ferro.
- Serra Circular.
- Armação de forma.
- Pré-montagem de Instalações.
- Soldagem e Corte a Quente.
- Outras.

5) Localização e dimensionamento dos Equipamentos de Transporte de Materiais e Pessoas:

- Grua.
- Elevador de Transporte de Materiais (Prancha).
- Elevador de Passageiros (Gaiola).

6) Tapumes ou barreiras para impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

7) Verificação das diversas interferências com a comunidade e vice-versa.

8) Análise cronológica da instalação do Canteiro e das atividades de Máquinas e Equipamentos fixos, para determinar, com antecedência, sua disposição e construção.

2.3.1 Fase de implantação

Na implantação de um Canteiro de Obras, deve-se procurar evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações durante a execução do projeto, evitando desperdício de material e mão de obra.

Em terrenos de área reduzida, particularmente nos grandes centros urbanos, é muitas vezes necessária a implantação de um Canteiro de Obras inicial, com muitas deficiências e pouco conforto para os trabalhadores. Nestes casos, somente após a desforma de duas ou três lajes, poderá a administração da obra implantar um canteiro em condições satisfatórias (SESI, 2008).

2.3.1.1 Áreas de Vivência

De acordo como Rouselet (1999), o Canteiro de Obras deve dispor de:

- 1) Instalações Sanitárias: as instalações sanitárias devem:
 - a) Ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.
 - b) Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso e no máximo a 150m (cento e cinquenta metros) de distância do posto de trabalho.
 - c) Ser constituídas de:
 - Um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração;
 - Um chuveiro, para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A fim de estimar a área necessária para as instalações sanitárias, devem ser considerados:

- Número máximo de trabalhadores na obra;
- Para cada vaso sanitário: 1,00m².
- Para cada chuveiro: 0,80m².
- Para lavatório, espaçamento: 0,60m².
- Para mictório, espaçamento: 0,60m².

2) Vestiário: todo Canteiro de Obras deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residam no local. Os vestiários devem:

- Ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.
- Ter bancos, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).

3) Alojamento: o alojamento do Canteiro de Obras deve:

- Ter área mínima de 3,00m² (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a circulação.
- Ter no máximo duas camas na vertical (beliche).
- Ter lençol, fronha e travesseiro por cama, em condições adequadas de higiene, e cobertor, quando as condições climáticas o exigirem.
- Ter armários duplos, individuais.

É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca no alojamento, na proporção de 1 (um) bebedouro para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

4) Local para as refeições: é obrigatória a existência de local adequado para as refeições, que deve:

- Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários.
- Ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior.

Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não da cozinha, deve haver local exclusivo para o aquecimento das refeições.

5) Cozinha: quando houver preparo de refeições no Canteiro de Obras, ela deve:

- Ter pia para lavar os alimentos e utensílios.
- Possuir instalações sanitárias, que com ela não se comuniquem, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios.
- Possuir equipamentos de refrigeração, para preservação dos alimentos.

6) Lavanderia: deve haver um local próprio, coberto, ventilado e iluminado, para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal. Este local deve ter tanques individuais ou coletivos em número adequado.

7) Área de Lazer: devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser usado o local de refeições para este fim.

8) Ambulatório: as frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores devem ter um ambulatório. Neste ambulatório, deve haver o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Este material deve ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

9) Disposições Finais: nas áreas de Vivência dotadas de alojamento, deve ser solicitada à Concessionária local a instalação de um telefone comunitário ou público. É obrigatório o fornecimento gratuito, pelo empregador, de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.

2.3.1.2 Escritórios e Depósitos

Conforme documento elaborado pelo SESI (2008), o escritório é uma construção, normalmente de madeira, cujo acabamento é feito com maior ou menor esmero, conforme a previsão do prazo de funcionamento no local ou das características da obra. Compõem-se, geralmente, de dependências para os seguintes elementos da Administração da Obra:

- 1) Engenharia (Gerentes e Engenheiros).
- 2) Estagiários e Técnicos.
- 3) Mestre de Obras.
- 4) Encarregado de Escritório e Auxiliares.
- 5) Segurança do Trabalho.
- 6) Ambulatório.
- 7) Sanitários.
- 8) Encarregados.

É comum prever-se uma sala de reuniões, destinada a estudar o planejamento e a coordenar os serviços, além de controlar sua execução e desenvolvimento. De preferência, os escritórios do Engenheiro e Mestre de Obras devem ter visão para o Canteiro de Obras.

Na sala do Encarregado de Escritório, deve ficar uma relação de telefones de emergência, e no caso de a Obra não comportar enfermaria, ficar também um estojo de Primeiros Socorros (ROUSSELET, 1999).

A sala da Segurança do Trabalho deve atender também aos elementos de apoio da Obra, tais como: Assistente Social do Trabalho, Psicóloga do Trabalho, Nutricionista, etc (ROUSSELET, 1999).

2.3.1.3 Portaria

A Portaria da Obra deve ficar junto à porta de acesso do pessoal e ser suficientemente ampla para manter um estoque de EPI, a ser fornecido aos visitantes. A guarita deve ser localizada de modo que o vigia possa controlar os acessos da Obra. O Encarregado ou Chefe da Portaria, além de anotar o nome e a identidade dos visitantes, não deve permitir a sua entrada na Obra, sem os

Equipamentos de Proteção Individuais determinados pelas normas da empresa, e deve consultar a administração ou gerência da Obra, para autorização do acesso aos visitantes (SESI, 2008).

2.3.1.4 Almoxarifado

O almoxarifado deve ser construído, de preferência, separado dos escritórios, porém nas suas proximidades e mantido limpo e arrumado. Deve também ficar próximo das entradas e ser localizado de modo a permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro (SESI, 2008).

Os depósitos são locais destinados a estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente, podendo ser a céu aberto ou cercado, para possibilitar o controle (SESI, 2008).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A pesquisa foi limitada ao levantamento dos custos diretos à implantação do PCMAT para a execução de uma obra de saneamento básico na cidade de Foz do Iguaçu. Esta obra está em execução de acordo com o Contrato CO-025/2011 e respectiva OS-10154/2011, referente ao previsto no Edital da Licitação modalidade Concorrência nº 397/2010, em regime de empreitada por preço global, com data de abertura 15/12/2010, cujo objetivo é a execução das obras de ampliação do sistema de esgotos sanitários na localidade de Foz do Iguaçu.

O contrato supracitado foi firmado entre a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR e a empresa Kammer Konstrutora Ltda e refere-se à implantação de rede coletora de esgotos sanitários na Vila C Nova, na cidade de Foz do Iguaçu, com fornecimento total de materiais e mão de obra.

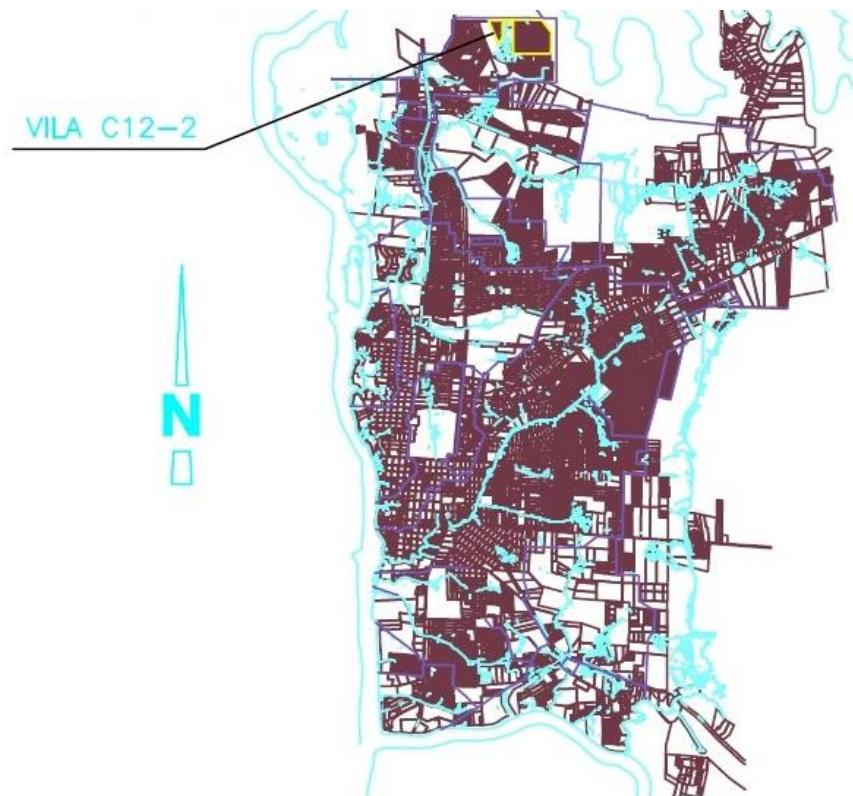


Figura 1: Localização do Bairro Vila C
Fonte: SANEPAR

Este trabalho foi dividido em quatro partes, na primeira parte foram apresentados os aspectos introdutórios gerais sobre o assunto a ser abordado no trabalho, comentando inclusive os objetivos.

Na segunda parte foi elaborado o referencial teórico, com base em pesquisas bibliográficas o aprofundamento do tema para orientação na sequência da metodologia.

Na terceira parte apresentou-se a metodologia aplicada no desenvolvimento desta monografia, servido como base para coletar os dados em campo, agilizando a organização e o planejamento dos dados pesquisados. Na quarta parte apresentaram-se as análises dos resultados pesquisados sobre o assunto.

3.2 PLANEJAMENTO DE PESQUISA

Para a definição da metodologia de estudo, o projeto de pesquisa começou através de um pré-projeto, planejando-se na sequência um plano de ação que compõem as necessidades das principais fases, e que trata de três problemas principais:

- a) Levantamento detalhado dos dados que são relevantes;
- b) Visita no local para coletar dados que compõem as planilhas e cálculos;
- c) Através das coletas e fórmulas matemáticas realizar cálculos de custos para implantação do PCMAT.

Nesse sentido, a estratégia de pesquisa adotada consistiu em elaborar uma planilha, realizando um levantamento e conceituando todos os itens necessários para implementar o programa, realizar as manutenções e avaliações.

A aquisição de equipamentos de proteção individual, execução e instalação de equipamentos de proteção coletiva, placas de sinalização, extintores, manutenção de máquinas e equipamentos, treinamentos e palestras, custo técnico para elaboração do programa de segurança e avaliação do mesmo serão conceituados e quantificados de acordo com a unidade proporcional.

Para realizar a composição da planilha fez necessário identificar todos os elementos (discriminação, unidade, quantidade e preços) que compõem uma

determinada atividade com o intuito de proporcionar operacionalidade. Após interagir com o assunto pesquisado o próximo passo foi à pesquisa de campo onde foi feita a observação dos fatos tal como ocorrem. Nessa etapa do projeto procurou-se evidenciar de forma lúcida todos os componentes, tirando dúvidas sobre métodos de segurança e avaliando as necessidades do canteiro de obra.

Verificou as situações adversas ao colaborador, fazendo uma pesquisa experimental onde foi feito o levantamento de todos os meios que possam interferir positivamente. Esse levantamento visou criar condições reduzidas ou nulas de perigo, buscou-se isolar o risco grave ou eminente e agir visando à modificação dos possíveis fatos.

3.3 ESTUDO DE CASO

A necessidade em conhecer os custos de implantação, manutenção e avaliação de um programa de segurança e saúde do trabalhador no canteiro de obras estudado, permitiu uma investigação sobre esse fato.

Esta análise visa esclarecer de forma clara e objetiva as vantagens em adotar um programa de gestão a segurança a vida do colaborador, levantar através de pesquisas todos os itens de segurança e com cálculos os custos estimados representa resolver o problema destacado na justificativa desse projeto.

A pesquisa compreende desde a pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e até uma pesquisa experimental, com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta e análise de dados através de planilhas que conceituam, quantificam e compõem o preço de todos os itens necessários.

Para a interpretação dos resultados pesquisados e levantados na obra referenciada, o primeiro passo foi comparar os custos encontrados nessa pesquisa com outros pesquisadores que realizaram estudos semelhantes. E a partir desses dados em comparação verificar se os investimentos em segurança se equivalem aos de outros autores que tiveram o mesmo objetivo.

É inerente ao problema de pesquisa, a construção de uma abordagem baseada na interpretação de fatos ocorridos com base em fatos da mesma proporção.

3.4 DISCRIMINAÇÃO E UNIDADES

Um orçamento pode ser expresso em diferentes unidades referenciais. Nada, porém, impede que se expresse um orçamento em unidades não monetárias a serem utilizadas na materialização do empreendimento. A qualidade da informação independente da unidade depende do grau de detalhamento do projeto ou das informações levantadas no local, essas informações são necessárias para diminuir o fator erro, evitando que a planilha de custos seja defasada ou até imprópria.

Segundo Araújo (2002), todos os itens necessários para a composição da planilha de implementação, manutenção e avaliação estão enquadrados da descrição abaixo.

a) Implantação:

- **Elaboração do PCMAT:** Compreende o custo das horas despendidas pelo engenheiro de segurança trabalho para elaboração do programa, sendo utilizado como unidade para este item a verba (vb);
- **Aquisição de EPI:** compreende os custos decorrentes da aquisição de todos os equipamentos de proteção individual utilizados no empreendimento. Neste item são utilizadas duas unidades: pares (par) e unidade (ud);
- **Execução e instalação de EPC:** envolvem todos os custos oriundos da execução e instalação dos equipamentos de proteção coletiva existentes no empreendimento, sendo adotados como unidades o metro (m) e o metro quadrado (m²);
- **Aquisição e instalação de placas de identificação e sinalização:** envolvem os custos relativos à compra de placas de identificação e sinalização, bem como os decorrentes da mão de obra utilizada para sua instalação no empreendimento. A unidade adotada para este item é a unidade (ud);

- Aquisição de medicamentos: corresponde aos custos decorrentes da compra inicial de medicamentos para o empreendimento e de estojo para guarda desses medicamentos. Como unidade para este item utiliza-se a verba (vb);
- Aquisição de extintores de incêndio: corresponde aos custos oriundos da compra e fixação de extintores de incêndio para o empreendimento. Como unidade para este item utiliza-se a unidade (ud).

b) Manutenção:

- Manutenção de máquinas e equipamentos: compreende todos os custos decorrentes dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos existentes no empreendimento. Para este item a unidade adotada é o mês;
- Treinamentos: referem-se aos custos da mão de obra dos operários envolvidos nos treinamentos. A unidade utilizada para o item é a unidade (ud);
- Palestras: correspondem aos custos cobrados por profissionais que não pertencem à empresa para ministrar palestras. Sua unidade é a unidade (ud);
- Reposição de medicamentos: compreende os custos decorrentes da reposição de medicamentos. Neste item a unidade utilizada é o mês.
- Recarga de extintores: corresponde aos custos decorrentes da recarga dos extintores utilizados na obra. Sua unidade é a unidade (ud).

c) Avaliação:

- Mensal: custo de mão de obra envolvida na atividade de avaliar mensalmente a implantação das medidas previstas no programa, bem como a eficácia de tais medidas. A unidade utilizada para o item é a unidade (ud);
- Trimestral: custo de mão de obra envolvida na atividade de avaliação trimestralmente o programa. Aqui a unidade utilizada também é a unidade (ud).

d) Áreas de Vivência

- Conforme a quantidade de colaboradores estima-se a qualidade e a quantidade de equipamento necessários a serem implementados seguindo a NR 18, a unidade utilizada é a unidade (ud).

3.5 ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

O método de pesquisa quantitativo procurou relacionar os itens citados na pesquisa de seleção como base para estimar a quantidade. Estabelecemos a relação de dois processos para obter resultados mais positivos, o processo de quantificação de insumos e o da composição do custo unitário.

A quantificação dos insumos baseia-se no levantamento das quantidades de todos os itens básicos necessários à segurança e saúde do trabalhador, manutenção de equipamentos, compreendendo tanto os necessários para utilização da tarefa como os necessários para reposição durante o período da obra.

O método qualitativo agiu na contribuição para a ampliação do conhecimento sobre a área escolhida, a relação entre os dois métodos é considerado como uma opção importante a ser adotada, constitui uma base confiável para formular o projeto.

Os levantamentos de quantidades realizados foram feitos seguindo a metodologia descrita por Araújo (2002), a qual salienta que os itens que tem como unidade a verba (verba), a quantidade é constante e unitária, tendo quantidade 1,00.

Nos cálculos com outras unidades como o metro (m), o metro quadrado (m²), os pares (par), a unidade (ud) e o mês, foram efetuados os cálculos de acordo com o número de operários relacionados com a duração em que a obra espera estar concluída, assim encontra-se a relação de quantidade de uma forma mais clara e objetiva, evitando estimar quantia de forma imprópria ou até defasada para o canteiro.

3.5.1 Levantamento da quantidade de itens de EPI e EPC

A composição do custo unitário baseia-se na decomposição do produto (haverá alguns itens a necessidade de execução ou instalação) em conjunto ou partes, em função de uma estrutura analítica de insumos (mencionando todos os custos e itens necessários a tarefa).

Conforme Limmer (2008), a composição do custo unitário é feita a partir de coeficientes técnicos de todos os insumos necessários, e devem ser executados em função de um planejamento e do controle dos projetos por ele executados.

Para a realização da composição dos preços unitários de todos os itens da planilha, apenas os equipamentos de proteção individual EPI, e os equipamentos necessários para a área de vivência foram cotados e utilizados de forma direta na planilha.

Para os demais itens seguimos os estudos de Araújo (2002), os quais a referência da composição de valores foi feita a utilização do CPU. Devido à inexistência de CPU que contemplem os itens aqui estudados, fez-se necessário a elaboração de CPU específico. A composição dos CPU, com todos os insumos necessários em forma de tabela estão em resultados.

A partir das planilhas com descrição de todos os itens, podemos definir com a determinação de todos os gastos necessários para a realização de um programa de segurança e saúde do trabalho. Todos esses gastos foram traduzidos em termos quantitativos, baseado na sua implantação, manutenção e avaliação para que o programa tenha uma melhoria contínua.

Essas planilhas orçamentárias são necessárias para montarmos os custos do programa, o modo de identificação diferenciando cada item pela unidade que a compõem, agrupando-se os serviços por centros de custos. Com base nesse orçamento podem-se montar os resultados do trabalho, e sintetizar os custos em uma única planilha.

Diante da descrição da metodologia de pesquisa citada, fizemos um levantamento conceitual de todos os itens necessários no programa. Conhecendo os itens necessários buscamos levantar a quantidade necessária de cada item durante todo o ciclo da obra levando em conta o número máximo de trabalhador que a obra dispõe.

De acordo com Limmer (2008), a composição de itens necessários, custos reais e as quantidades correspondentes ao ciclo inteiro da obra vão obter o custo total real do programa de segurança do trabalho.

As quantidades referentes aos itens discriminados para o PCMAT foram definidas conforme Araujo (2002) e, também em observações diretas de outras obras de saneamento semelhantes. Os resultados provenientes dos levantamentos são mostrados adiante nos quadros descrevendo as quantias necessárias durante todo o ciclo da obra.

A estimativa do equipamento de proteção individual “capacete”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 3 mostra que será necessário 53 capacetes para os colaboradores e 5 capacetes para visitantes, totalizando 59 capacetes.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI - Capacete			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	100
VU	Vida útil estimada	ano	3
Equação aplicada		Total de capacetes	
[(EMO) + (DO/VU)] + (5 EPI visitante)		59	

Quadro 3: Cálculo da quantidade de capacetes

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A estimativa do equipamento de proteção individual “capa de chuva”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 4 mostra que será necessário 17 capas de chuva para os funcionários.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Capa de chuva			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	30
VU	Vida útil estimada	ano	2
Equação aplicada		Total de capa chuva	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		17	

Quadro 4: Cálculo da quantidade de capa de chuva

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A estimativa do equipamento de proteção individual “cinto de segurança”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 5 mostra que será necessário 11 cintos de segurança para os funcionários.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Cinto de segurança			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	20
VU	Vida útil estimada	ano	3
Equação aplicada		Total de cinto de segurança	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		11	

Quadro 5: Cálculo da quantidade de cinto de segurança

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A estimativa do equipamento de proteção individual “óculos de proteção”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 6 mostra que será necessário 8 óculos de proteção para os funcionários.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Óculos de proteção			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	15
VU	Vida útil estimada	ano	1
Equação aplicada		Total de óculos de proteção	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		8	

Quadro 6: Cálculo da quantidade de óculos de proteção

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A estimativa do equipamento de proteção individual “protetor auricular”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 7 mostra que será necessário 8 protetores auriculares para os funcionários.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Protetor auricular			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	15
VU	Vida útil estimada	ano	1
Equação aplicada		Total de protetor auricular	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		8	

Quadro 7: Cálculo da quantidade de protetor auricular

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A estimativa do equipamento de proteção individual “protetor facial”, relaciona a duração da obra com o efetivo máximo de operários. O quadro 8 mostra que será necessário 8 protetores faciais para os funcionários.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Protetor facial			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	15
VU	Vida útil estimada	ano	1
Equação aplicada		Total de protetor facial	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		8	

Quadro 8: Cálculo da quantidade de protetor facial

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

Relativo ao item aquisição e instalação de placas de identificação foi definida no PCMAT seis unidades de placas nas dimensões de 30 x 20 cm. Quanto às placas de sinalização foram definidas para aquisição e instalação de 18 unidades com as dimensões de 30 x 20 cm. Foram definidas também a aquisição e instalação de seis unidades de placas de sinalização de extintores.

Foi definida também a quantidade de cinco treinamentos que serão realizados no transcorrer da obra, da seguinte maneira: admissional, início de obra, encanadores, segurança e programa ambiental. A estimativa de “treinamentos” esta demonstrada no quadro 9, e mostra que será necessário 5 treinamentos durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE – Treinamentos			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
TA	Treinamento admissional	ud	1
TR	Treinamento de fase da obra	ud	4
Equação aplicada		Total de treinamentos	
[(TA) + (TR)]		5	

Quadro 9: Cálculo da quantidade de treinamentos

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A quantidade de palestras que deverão ser realizadas durante a execução da obra foi definida em duas unidades. Definido pelo PCMAT, que deve existir um extintor próximo ao almoxarifado, serra circular, policorte, escritório, alojamento. O quadro 10 abaixo relaciona a periodicidade da recarga com a duração da obra, sendo necessárias 12 recargas durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE – Recarga de extintores			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
QE	Quantidade de extintores	ud	6
PE	Período de recarga	ano	1
Equação aplicada		Total de recarga de extintores	
[(QE) x (DO/PE)]		12	

Quadro 10: Cálculo da quantidade de recargas de extintores

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

As instalações sanitárias (área de vivência) devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de um conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, assim como de chuveiro na proporção de uma unidade para cada grupo de 10 trabalhadores. O quadro 11 abaixo relaciona o tipo e a quantidade para atendimento do período da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE – Instalações sanitárias			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
VS	Vaso sanitário	ud	4
LV	Lavatório	ud	5
MC	Mictório	ud	5
CH	Chuveiro	ud	8
TL	Tanque de lavar roupa	ud	5
BD	Bebedouro	ud	4

Quadro 11: Cálculo da quantidade de instalações sanitárias

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

Equipamentos para vestiário e dormitório (área de vivência), conforme o quadro 12 abaixo relaciona equipamentos para o vestiário e dormitório, visto que na obra foram contratados funcionários de outras cidades e residentes na cidade.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE – Equipamento para vestiário e dormitório			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
AD	Armários dormitórios	ud	26
AV	Armários vestiários	ud	28
BC	Bancos de madeira	ud	17
MR	Mesa refeitório	ud	7
AM	Aquecimento de marmitas	ud	1

Quadro 12: Cálculo da quantidade de equipamentos de vestiário e dormitório

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção individual “bota de borracha”, relacionou a duração da obra com a porcentagem do efetivo máximo de operários que utilizam o equipamento. O quadro 13 abaixo mostra que será necessário 9 pares de botas para os colaboradores durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Botas de borracha			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	15
VU	Vida útil estimada	ano	1
Equação aplicada		Total de botas	
[(EMO) + (DO/VU)] x US		9	

Quadro 13: Cálculo da quantidade de botas de borracha

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção individual “botina de segurança”, relacionou a duração da obra com a porcentagem do efetivo máximo de operários que utilizam o equipamento. O quadro 14 abaixo mostra que será necessário 57 pares de botinas de couro para os colaboradores durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Botina de segurança			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	100
VU	Vida útil estimada	ano	0,5
Equação aplicada		Total de botinas	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		57	

Quadro 14: Cálculo da quantidade de botinas de segurança

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção individual “luvas de borracha”, relacionou a duração da obra com a porcentagem do efetivo máximo de operários que utilizam o equipamento. O quadro 15 abaixo mostra que há necessidade de 16 pares de luvas de borracha para os colaboradores durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Luvas de borracha			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	15
VU	Vida útil estimada	ano	0,25
Equação aplicada		Total de luvas	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		16	

Quadro 15: Cálculo da quantidade de luvas de borracha

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção individual “luvas de raspa”, relacionou a duração da obra com a porcentagem do efetivo máximo de operários que utilizam o equipamento. O quadro 16 abaixo mostra que há necessidade de 24 pares de luvas de raspa para os colaboradores durante o ciclo da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPI – Luvas de raspa			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	ano	2
EMO	Efetivo máximo da obra	pessoa	53
US	Usuários do equipamento	%	30
VU	Vida útil estimada	ano	0,083
Equação aplicada		Total de luvas	
[(EMO) + (DO/VU) x US]		24	

Quadro 16: Cálculo da quantidade de luvas de raspa

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção coletiva “tela tapume”, relacionou o perímetro de vala aberta aberto em cada frente de serviço. O quadro 17 abaixo mostra que são necessários 220,00 metros lineares de tela para fazer a segurança dos colaboradores numa frente de serviço.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPC – Tela tapume			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
PER	Perímetro de vala aberta	m	110,00
AT	Altura da tela	m	1,20
QL	Quantidade de lados da vala	ud	2
Equação aplicada		Total em m	
[(PER) x (QL)]		220,00	

Quadro 17: Cálculo da quantidade de tela tapume

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de equipamento de proteção coletiva “escoramento”, de madeira tipo prancha descontínuo, relacionou a área da parede da vala aberta aberto em cada frente de serviço, com proteção em ambas as faces da vala.

O quadro 18 abaixo mostra que são necessários 220,00 m² de tela para fazer a segurança dos colaboradores numa frente de serviço.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPC – Escoramento de madeira			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
CV	Comprimento de vala aberta	m	110,00
PV	Profundidade da vala aberta	m	1,50
QL	Quantidade de lados da vala	ud	2
PC	Porcentagem de vala coberta	%	32
Equação aplicada		Total em m ²	
[(CV) x (PV) x (QL)] x PC		105,60	

Quadro 18: Cálculo da quantidade de escoramento de madeira

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

O estimativo de manutenções de máquinas e equipamentos relacionou a duração da obra com a periodicidade da manutenção. O quadro 19 abaixo mostra que são necessárias 22 manutenções durante o ciclo inteiro da obra.

ESTIMATIVA DE QUANTIDADE DE EPC – Manutenção de equipamentos			
Sigla	Discriminação	Unidade	Estimativa
DO	Duração da obra	mês	24
PM	Periodicidade da manutenção	mês	1
QMM	Quantidade de meses sem manutenção	mês	2
Equação aplicada		Total de manutenção	
[(DO) / (PM) - (QMM)]		22 manutenções	

Quadro 19: Cálculo da quantidade de manutenção de equipamentos

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

3.6 COMPOSIÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO DOS ITENS DO PCMAT

De acordo com Pereira *et all.* (2010), para a elaboração da composição do custo unitário de qualquer serviço de engenharia, notadamente aos que se referem à execução de obras, é necessário que se conheça basicamente o seguinte:

- a) A composição dos custos de utilização dos equipamentos envolvidos na execução da tarefa;
- b) A composição ou dimensionamento de cada equipe formada para execução do serviço, sua produção horária na unidade da composição do custo unitário do serviço que se pretende avaliar e os percentuais produtivos e improdutivos de utilização dos equipamentos envolvidos;
- c) O custo de aquisição dos materiais básicos envolvidos na execução dos serviços;
- d) Os custos da mão de obra envolvida, com respectiva escala salarial, e os correspondentes encargos sociais da categoria;
- e) Elaboração da Planilha de Custo Unitário do Serviço.

Para a composição do custo unitário de cada item partiu-se da decomposição da tarefa, mencionando todos os insumos e custos necessários para desempenhá-la.

Os quadros com a descrição dos insumos e os custos necessários para desempenhar os métodos de proteção aos trabalhadores estão apresentados a seguir.

A composição do preço unitário para implantação do PCMAT relacionou os insumos necessários com a quantidade de horas para realizar o projeto. O quadro 20 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$5.193,48.

SERVIÇO: Elaboração do PCMAT			Unidade: vb	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Engenheiro de Segurança	h	88,00	R\$27,74	R\$2.441,12
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$2.752,36
Total de mão de obra				R\$5.193,48
Custo unitário total				R\$5.193,48

Quadro 20: Composição unitária de custos para elaboração do PCMAT

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para utilização de tela tapume de proteção valas relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. O quadro 21 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$ 9,41 por metro de proteção executada.

SERVIÇO: Tela tapume (cor laranja)			Unidade: m	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Aço CA-50 Ø 12mm	Kg	0,897	R\$5,74	R\$5,14
Tela de polipropileno, h= 1,20m	m	1,070	R\$2,31	R\$2,47
Ajudante	h	0,206	R\$3,85	R\$0,79
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$1,01
Total de mão de obra				R\$1,80
Custo unitário total				R\$9,41

Quadro 21: Composição unitária de tela tapume

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para colocação de placas de identificação relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. O quadro 22 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$5,83 por unidade de placa colocada.

SERVIÇO: Fixação de placas de identificação			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Placa de identificação (30 x 20 cm)	ud	1,000	R\$5,00	R\$5,00
Prego	Kg	0,010	R\$9,65	R\$0,10
Ajudante	h	0,083	R\$3,85	R\$0,32
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$0,41
Total de mão de obra				R\$0,73
Custo unitário total				R\$5,83

Quadro 22: Composição unitária de custos para fixação de placas de identificação

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para colocação de placas de sinalização relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. O quadro 23 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$6,56 por unidade de placa colocada.

SERVIÇO: Fixação de placas de sinalização			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Placa identificação (30 x 20 cm)	ud	1,000	R\$5,00	R\$5,00
Prego	Kg	0,010	R\$9,65	R\$0,10
Ajudante	h	0,167	R\$3,85	R\$0,64
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$0,82
Total de mão de obra				R\$1,46
Custo unitário total				R\$6,56

Quadro 23: Composição unitária de custos para fixação de placas de sinalização

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para o item escoramento de madeira relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. O quadro 24 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$36,75 para a execução dos escoramentos das valas.

SERVIÇO: Escoramento de madeira com pranchas e longarina de peroba, com escoras de eucalipto.			Unidade: m ²	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Prancha de madeira 5cm x 20cm x 3,00m	m	0,750	R\$12,80	R\$9,60
Longarina 8cm x 15cm x 4,50m	m	0,090	R\$22,00	R\$1,98
Escora Ø 20cm	m	0,080	R\$40,21	R\$3,22
Prego 17 x 27	Kg	0,120	R\$9,65	R\$1,16
Carpinteiro	h	0,700	R\$5,35	R\$3,75
Auxiliar de produção	h	1,400	R\$3,85	R\$5,39
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$11,65
Total de mão de obra				R\$20,79
Custo unitário total				R\$36,75

Quadro 24: Composição unitária de escoramento de madeira

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para aquisição e colocação de extintores tipo PQS 4 Kg relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. O quadro 25 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$84,04 por unidade de extintor colocado.

SERVIÇO: Aquisição e fixação de extintores PQS 4 Kg			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Extintores tipo PQS 4 Kg	ud	1,000	R\$80,00	R\$80,00
P Bucha plástica com parafuso	ud	2,000	R\$0,62	R\$1,24
Ajudante	h	0,400	R\$3,33	R\$1,34
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$1,51
Total de mão de obra				R\$2,80
Custo unitário total				R\$84,04

Quadro 25: Composição unitária de aquisição e fixação de extintores PQS 4Kg

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para manutenção de máquinas e equipamentos relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade. Essa relação está demonstrada no quadro 26 abaixo e totalizou um custo de R\$100,00 por manutenção mensal realizada.

SERVIÇO: Manutenção de máquinas e equipamentos			Unidade: vb	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Serviço executado por terceiros	vb	1,000	R\$100,00	R\$100,00
Total de serviços de terceiros				R\$100,00
Custo unitário total				R\$100,00

Quadro 26: Composição unitária de manutenção de máquinas e equipamentos

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para treinamentos relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade de horas de treinamento. Essa relação esta demonstrada no quadro 27 abaixo e totalizou um custo de R\$948,87 por treinamento realizado.

SERVIÇO: Treinamentos			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Engenheiro de Segurança	h	2,000	R\$50,00	R\$100,00
Pessoal administrativo	h	4,000	R\$23,50	R\$94,00
Pedreiros	h	8,000	R\$11,50	R\$92,00
Ajudantes	h	20,000	R\$8,00	R\$160,00
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$502,87
Total de serviços de terceiros				R\$948,87
Custo unitário total				R\$948,87

Quadro 27: Composição unitária de treinamentos

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para palestras com Profissionais de Segurança do Trabalho relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade de horas de palestras. Essa relação esta demonstrada no quadro 28 abaixo e totalizou um custo de R\$100,00 por palestra realizada.

SERVIÇO: Palestras			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Profissionais de Segurança do Trabalho	h	2,000	R\$50,00	R\$100,00
Total de serviços de terceiros				R\$100,00
Custo unitário total				R\$100,00

Quadro 28: Composição unitária de palestras

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para recarga de extintor tipo PQS 4 Kg relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade de horas de palestras. Essa relação esta demonstrada no quadro 29 abaixo e totalizou um custo de R\$100,00 por palestra realizada.

SERVIÇO: Recarga de extintores PQS 4 Kg			Unidade: ud	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Recarga executada por terceiros	h	1,000	R\$30,00	R\$30,00
Total de serviços de terceiros				R\$30,00
Custo unitário total				R\$30,00

Quadro 29: Composição unitária da recarga de extintores

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para avaliação mensal, “A avaliação do Programa de Gerenciamento”, com Engenheiro de Segurança do Trabalho relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade de horas para avaliar. O quadro 30 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$851,00 por avaliação.

SERVIÇO: Avaliação mensal			Unidade: vb	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Engenheiro de Segurança	h	8,000	R\$50,00	R\$400,00
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$451,00
Total de serviços de terceiros				R\$851,00
Custo unitário total				R\$851,00

Quadro 30: Composição unitária de avaliação mensal

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do preço unitário para avaliação trimestral com Engenheiro de Segurança do Trabalho relacionou os insumos necessários com a sua respectiva quantidade de horas para avaliar. O quadro 31 abaixo mostra que essa relação alcançou um custo total de R\$1.702,00 por avaliação trimestral.

SERVIÇO: Avaliação trimestral			Unidade: vb	
Insumos	Unidade	Quantidade	V. Unitário	V. Total
Engenheiro de Segurança	h	16,000	R\$50,00	R\$800,00
Leis sociais (encargos)	%	127,50		R\$902,00
Total de serviços de terceiros				R\$1.702,00
Custo unitário total				R\$1.702,00

Quadro 31: Composição unitária de avaliação trimestral

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

3.7 CUSTOS TOTAIS

Conforme roteiro estabelecido por Araujo (2002), definido todos os elementos necessários à implantação, manutenção, avaliação e equipamentos necessários à área de vivência, compõem-se a planilha orçamentária operacionalizada contendo os valores dos custos da implantação do PCMAT para

uma obra de saneamento básico. O quadro 32 abaixo mostra os valores estabelecidos na pesquisa.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
Referência: Custos de implantação do PCMAT				Obra: Saneamento	
Item	Discriminação	Un.	Quant.	Valor (R\$)	
				Unitário	Total
1	IMPLANTAÇÃO				
1.1	Elaboração de PCMAT	vb	1	5.193,48	5.193,48
1.2	Aquisição de EPI				
1.2.1	Capacetes	ud	59	7,30	430,70
1.2.2	Botas de borracha	par	9	32,00	288,00
1.2.3	Botas de segurança	par	57	30,00	1.710,00
1.2.4	Capas de chuva	ud	17	15,00	255,00
1.2.5	Cinto segurança, tipo paraquedas	ud	11	89,00	979,00
1.2.6	Luvras de borracha	par	16	7,60	121,60
1.2.7	Luvras de raspa	par	24	71,00	1.704,00
1.2.8	Óculos de proteção	ud	8	4,00	32,00
1.2.9	Protetor auricular	ud	8	1,85	14,80
1.2.10	Protetor facial	ud	8	13,00	104,00
1.3	Execução e instalação de EPC				
1.3.1	Placas sinalização de rua 1m x 1m	ud	150	51,78	7.767,00
1.3.2	Placas sinalização de rua 1m x 2m	ud	75	79,95	5.996,25
1.3.3	Escoramento descontínuo de madeira tipo prancha	m ²	105,6	36,75	3.880,80
1.3.4	Esgotamento de valas com moto-bomba	h	220	4,35	957,00
1.3.5	Escada de madeira	ud	8	98,77	790,16
1.3.6	Tela tapume cor laranja	m	220	9,41	2.070,20
1.4	Aquisição e instalação de placas de identificação	ud	6	5,83	34,98
1.5	Aquisição e instalação de placas de sinalização	ud	18	6,56	118,08
1.6	Aquisição e instalação de extintores	ud	6	84,04	504,24
				subtotal	29.070,49
2	MANUTENÇÃO				
2.1	Manutenção de máquinas e equipamentos	ud	22	100,00	2.200,00
2.2	Treinamentos	ud	5	948,87	4.744,35
2.3	Palestras	ud	2	100,00	200,00
2.4	Recarga de extintores	ud	12	30,00	360,00
				subtotal	7.504,35
3	AVALIAÇÃO				
3.1	Mensal	vb	-	851,00	851,00
3.2	Trimestral	vb	-	1.702,00	1.702,00
				subtotal	2.553,00
4	ÁREA DE VIVÊNCIA				
4.1	Armário roupeiro em aço	ud	54	60,80	3.283,20
4.2	Banco de madeira 0,4 x 0,4 x 2,00m	ud	17	40,00	680,00
4.3	Pia aço inox 1,20 x 0,53m	ud	1	90,00	90,00
4.4	Mesa com 3 cadeira em PVC	ud	6	180,00	1.080,00
4.5	Aquecedor de marmitas	ud	1	299,00	299,00
4.6	Bebedouro	ud	4	470,00	1.880,00
4.7	Lavatório de louça individual	ud	5	56,00	280,00
4.8	Chuveiro elétrico	ud	8	20,00	160,00
4.9	Vaso sanitário de louça	ud	4	48,00	192,00
4.10	Mictório de louça individual	ud	5	120,00	600,00

Continuação...					
4.11	Recipiente para lixo com tampa	ud	4	72,00	288,00
4.12	Cesto de lixo - banheiro	ud	4	9,00	36,00
4.13	Papel higiênico, pacote com 16 rolos	ud	70	12,98	908,60
4.14	Papel toalha - fardo	ud	30	16,25	487,50
4.15	Sabonete liquido 250ml	ud	30	4,95	148,50
4.16	Beliche de madeira	ud	13	140,00	1.820,00
4.17	Mesa de madeira (0,70 x 6,00m)	ud	7	97,00	679,00
4.18	Tanque de lavar roupa 20 litros	ud	5	72,00	360,00
				subtotal	13.271,80
				Total geral (R\$)	52.399,64

Quadro 32: Planilha do PCMAT operacionalizada

Fonte: Araujo (2002), adaptado pelo autor.

A composição do custo para o PCMAT por etapa de implantação é apresentada abaixo no quadro 33, relacionando a proporção de cada etapa com o custo total do PCMAT.

RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			
Referência: Custos de implantação do PCMAT			Obra: Saneamento
Item	Discriminação	Valor	%
1	IMPLANTAÇÃO	29.070,49	55%
2	MANUTENÇÃO	7.504,35	14%
3	AVALIAÇÃO	2.553,00	5%
4	ÁREA DE VIVÊNCIA	13.271,80	25%
Total geral (R\$)		52.399,64	

Quadro 33: Resumo da Planilha do PCMAT operacionalizada

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em análise da planilha orçamentária de custo do PCMAT, determinou-se que o custo total aproximado com saúde e segurança do trabalho para uma obra de saneamento básico é R\$ 52.399,54, correspondendo a 0,83356% do custo total para a implantação da rede coletora de esgotos. O valor global do contato para execução da ampliação da rede coletora de esgotos é de R\$ 6.286.236,00. O gráfico 1 a seguir mostra essa relação dos custos totais do programa de condições e meio ambiente de trabalho em conformidade com o custo total da obra.

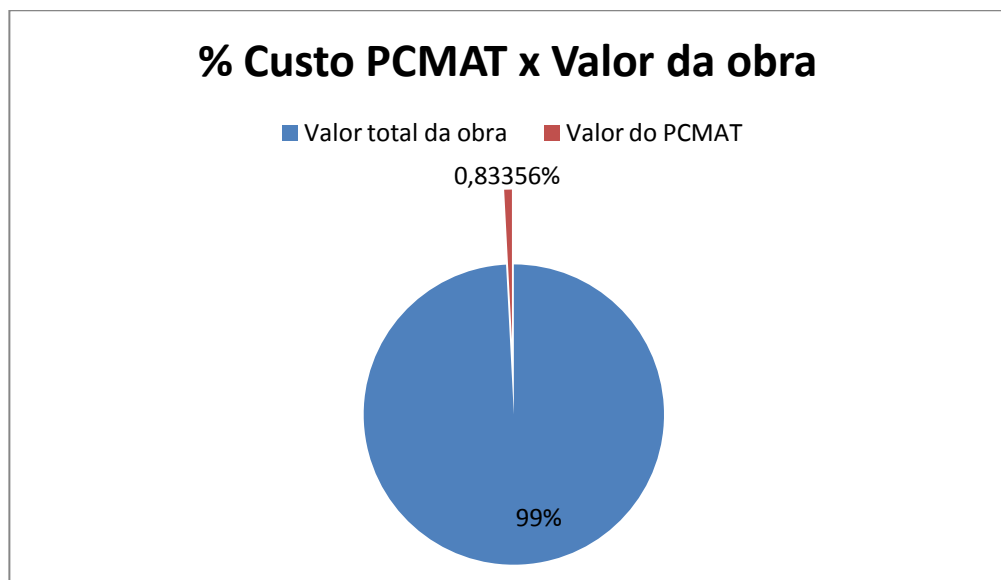


Gráfico 1: Relação custo PCMAT x Valor global da obra

Conforme os objetivos específicos descritos, quantificaram-se os equipamentos de proteção individual e coletiva, foram dimensionados os equipamentos e instalações necessários na área de vivência para os trabalhadores de acordo com a NR-18 e, orçados os custos de todos os treinamentos e palestras aos colaboradores atendendo a norma regulamentadora NR-18 (MTE, 2012).

Da mesma forma, também foi elaborado o dimensionamento dos equipamentos necessários ao suporte dos colaboradores na área de vivência, atendendo a norma regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (2012).

O presente trabalho apresentou o desenvolvimento dos custos agrupados para itens de segurança e necessidade conforme menciona a NR-18, para que através de levantamento sistêmico, os interessados possam comparar quanto custa em porcentagem à relação de equipamento de proteção individual e coletiva, a manutenção e aprimoramento de máquinas e colaboradores, avaliação mensal e trimestral e equipamentos necessários na área de vivência.

Os custos estão relacionados com alocação de recursos para obter-se os níveis de segurança especificados, sendo eles: de implantação, de manutenção, de avaliação e de construção da área de vivência. Como o objetivo do trabalho foi de identificar os custos totais para implantar o PCMAT durante o período da obra, o gráfico 2 abaixo representa os custos totais dos itens agrupados conforme mencionados na planilha de custos do quadro 34.

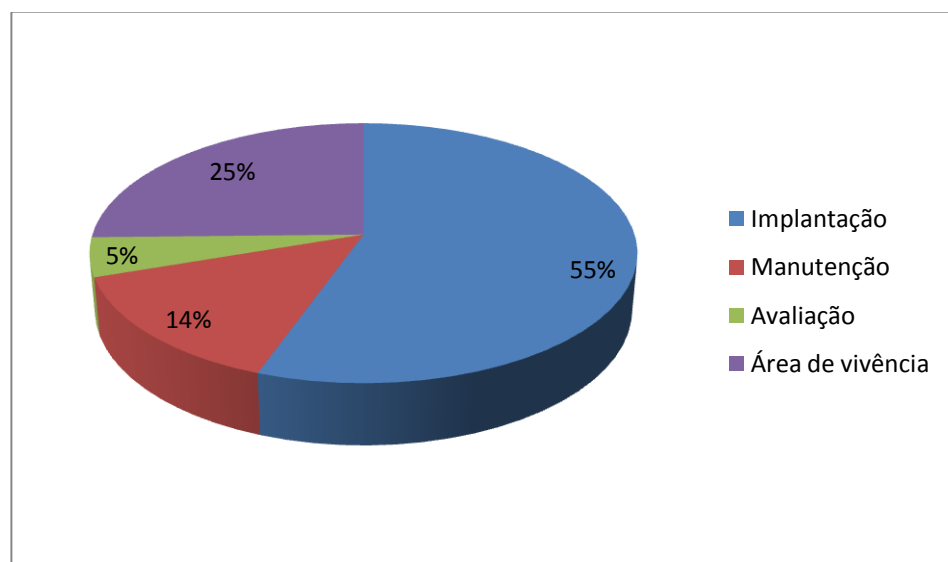


Gráfico 2: Relação percentual sobre Valor global da obra

Ao analisar o gráfico destaca-se que a etapa relacionada pelo maior investimento seria a implantação do PCMAT com 55% do valor utilizado. Neste custo não foi considerado a reutilização de insumos para avaliação do custo.

A manutenção do programa com treinamentos, palestras, recarga de extintores e manutenção de máquinas representa o segundo maior investimento em custos, com um percentual de 14% do custo total do programa.

As avaliações realizadas mensalmente e trimestralmente representam apenas 5% do valor do custo do PCMAT. A área de vivência representa 25% do

custo total do PCMAT, e tal fato esta relacionada à alocação da mão de obra utilizada para os serviços ser oriunda de outras cidades do estado, ou seja, gastos com a implantação de alojamentos na área de vivência.

A Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, contratante dos serviços de ampliação da rede de esgoto sanitário da cidade de Foz do Iguaçu, estabeleceu no Edital de Concorrência Pública um valor de R\$99.951,15 para a unidade Canteiro de Obras.

A relação percentual do custo total do PCMAT em relação ao valor estabelecido pela SANEPAR para o canteiro foi de 52,43% e, comparando-se a relação percentual levantada especificamente para a área de vivência em relação ao custo total do PCMAT, que foi de 55%, conclui-se que os valores estão dentro do previsto no projeto.

Vale lembrar que nesta parte do projeto a SANEPAR faz menção somente à área de vivência do canteiro de obras, não especificando nada quanto aos EPI e EPC, haja vista ter normativas específicas para estes equipamentos e, também porque os treinamentos são formatados e ministrados pela própria companhia e dentro de suas próprias instalações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo quantificar os custos que incidem na implantação de um PCMAT para execução de uma obra de saneamento básico dentro do perímetro urbano da cidade de Foz do Iguaçu. Foi utilizada a metodologia desenvolvida por Araujo (2002) para levantamento de custos de um PCMAT para construção civil. Neste estudo por tratar-se de implantação de obra de saneamento básico, especificamente redes coletoras de esgoto sanitário foram procedidas de algumas modificações, isto porque não se necessita de andaimes, guarda corpo, plataformas.

O PCMAT elaborado para a obra esta apresentado no Anexo deste trabalho. De maneira geral os itens de EPI não diferem de uma obra de construção civil de edificações propriamente dita. Somente alguns itens de EPC é que são de uso específico de uma obra de saneamento básico e, tendo como destaque os escoramentos e placas de sinalização de ruas.

O custo obtido para implantação do PCMAT ficou abaixo do custo obtido por pesquisas semelhantes relativas à obra de construção civil e, isto se deve ao fato de que não há a necessidade de elevadores, rampas, guarda corpos ou proteções mais elaboradas de proteção coletiva. No caso desta pesquisa o custo relativo foi de apenas 0.83356% do valor global da obra orçada pela Sanepar, contratante dos serviços.

Ainda, foi possível atestar que, o PCMAT é instrumento que possibilita a gestão dos riscos ambientais na Indústria da Construção Civil, mesmo se tratando de uma obra de saneamento básico, assim, é considerado um programa que antecipa os riscos com medidas preventivas, e tem por finalidade a garantia da saúde e da integridade física dos trabalhadores, propondo medidas preventivas, educativas e de dimensionamento das áreas de vivência.

Com isso, demonstra-se que para compor o programa e realizar sua manutenção os custos são baixos, e o benefício para a empresa é compensador, pois o PCMAT é uma ferramenta de auxílio para o planejamento global da obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMAN, C. **A segurança do trabalho e sua previsão orçamentária em obras civis**: estudo em fachada de edifício residencial multi-familiar. Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. UFRGS, Porto Alegre, 2005.

ARAÚJO, N. M. C. **Custos da Implantação do PCMAT na Ponta do Lápis**. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção “CBIC”, <http://www.cbic.org.br>, acessado em 30 de janeiro de 2013.

CERQUEIRA, Anderson César de Oliveira. **Avaliação dos Custos da Implantação do PCMAT**: Estudo de Caso em Duas Obras de Construção de Edifícios. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Universidade Federal da Bahia – Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Mecânica, Pós Graduação em Engenharia de Segurança – 2007.

ELIAS, Sérgio José Barbosa; Leite, Madalena Osório; Silva, Regis Rafael Tavares; Lopes, Luis Carlos Aguiar. **Planejamento do Layout de Canteiros de Obras: aplicação do SLP (Systematic Layout Planning)**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (1998 : Florianópolis). Anais do VII ENTAC. Florianópolis : ANTAC, 1998. p. 715-721.

GOULART, Melissa Ramires. **Saúde e segurança do trabalho de acordo com as diferentes funções desempenhadas pelos trabalhadores da indústria da construção civil**. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia Mecânica, Pós Graduação em Engenharia de Segurança – 2011.

HUNTER, Donald. **The diseases of occupations**. English University Press: London, 1995.

JUNIOR, Eng. Jófilo Moreira Lima, **Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção/PCMAT** – Jornada Internacional de Segurança e Saúde na Indústria da Construção – São Luis, MA – 2003.

LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

Ministério do Trabalho e Emprego “MTE”, http://portal.mte.gov.br/fisca_trab/multas-trabalhistas.htm, acessado em 06 de dezembro de 2012.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – (OIT). Conceitos, direitos, deveres e informações sobre a relação de trabalho. Disponível em <http://www.oit.org.br/>. Acessado em 30 de janeiro de 2013.

OLIVEIRA, Cláudio A. Dias de, **Passo a Passo da Segurança do Trabalho nos Contratos de Empresas Prestadoras de Serviços** – São Paulo: LTr, 1999.

PEREIRA, Djalma Martins; RATTON, Eduardo; BLASI, Gilza Fernandes; PEREIRA, Marcia de Andrade; KÜSTER, Wilson. **Composição de custos para obras rodoviárias**. Disciplina TT-048 – Infraestrutura viária. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010.

ROUSSELET, Edison da Silva, **A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança em Edificações Prediais** – Rio de Janeiro: Interciência: Sobes, 1999.

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

Serviço Social da Indústria – SESI. Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho – DSST. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho – GSST. **Manual de Segurança e saúde no trabalho: Indústria da Construção Civil – Edificações**. São Paulo: SESI, 2008. 212 p. (Manuais, 7).

ANEXO(S)

**ANEXO A – Programa de Condições e Meio Ambiente na Indústria da
Construção Civil - KAMER KONSTRUTORA LTDA.**

PCMAT

**Programa de Condições do Meio Ambiente de Trabalho na
Construção Civil**

KAMMER KONSTRUTORA LTDA.

PERÍODO

25/05/2011 a 25/05/2013

FOZ DO IGUAÇU – 2013

PERFIL DA EMPRESA

Razão Social: Kammer Kontrutora Ltda.

Endereço: Rua Quintino Bocaiuva, 682 – Sala 11

Bairro: Centro

Município: Foz do Iguaçu

Estado: Paraná

CEP: 85851-130

Fone/Fax: (045) 3523-0981

C.N.P.J: 01.755.279/0001-86

Ramo de Atividade: Construção civil

Inscrição Estadual: 90.311.388 - 06

Classificação Nacional de Atividade Econômica - CNAE: 42.22 – 7 [Ver CNAE (anexo a nr-4)]

Grau de Risco: 4 [Ver CNAE (anexo a nr-4)]

Grupo: C – 18 [Ver CNAE (anexo a nr-5)]

Número de Funcionários: 53

Horário Geral de Trabalho dos Funcionários: 8 às 12h e 13:30 às 18 hs

Responsável pela Empresa: Jean Carlos Kammer

Cargo: Sócio administrador

Contato com a Empresa: (045) 9104 - 5002

e-mail: jeankammer@hotmail.com

Foz do Iguaçu, 20 de janeiro de 2013

OF.:10/2013-SEG

Ilmo. Sr.

Gilberto Braga

Delegado Regional do Trabalho no Estado do Paraná

Nesta

Conforme determina a lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 que instituiu as Normas de Segurança no Trabalho, e em cumprimento ao disposto na NR-18.2 **Comunicação Prévia**, informamos à essa delegacia o que segue:

- a) Endereço da Obra: Rua Fiorino Broll, 277;
- b) Qualificação do Contratante: Kammer Konstrutora Ltda.
CNPJ: 01.755.279/0001-86;
- c) Endereço do Contratante: Rua Quinino Bocaiuva, 682 Sala 11 Centro – Foz do Iguaçu;
- d) Tipo de Obra: Ampliação do sistema de esgotos sanitários de Foz do Iguaçu;
- e) Início da Obra: 27 / 05 / 2011 Conclusão da obra: 27 / 06 / 2013;
- f) Número máximo previsto de trabalhadores: 53 funcionários;

É o que tínhamos a informar.

Atenciosamente;

Eng^a Ambiental Janaina Caimi

ÍNDICE

CAPÍTULO I

LOCALIZAÇÃO	6
CARACTERÍSTICAS DO LOCAL	6
CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	6
CANTEIRO	8
ÁREA DE VIVÊNCIA	8
Banheiros	8
Chuveiros	9
Local de refeições	9
Vestiário	9
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	10
Serra circular	10
Betoneiras	11
Bob-cat	11
Ferramentas	11
SINALIZAÇÃO	12
Interna	12
Externa	12
PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA	13
Pequenos acidentes	13
Acidentes de gravidade média e alta	13
Acidentes com óbito	13

CAPÍTULO II

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC	15
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI	15
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	16

CAPÍTULO III

RISCOS GERAIS DE ACIDENTES E CONTROLES	17
--	----

CAPÍTULO IV

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO	25
QUADRO DE EPI	26
CARACTERÍSTICAS DOS EPI'S	26
CARTAZES E AVISOS	30

CAPÍTULO V

PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS	31
Treinamentos	31
CONTROLE MÉDICO	32
Exames médicos	32

CAPÍTULO VI

REGRAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO	33
FICHAS DE REGISTROS	35
MODELO DE FICHA DE CONTROLE DE FORNECIMENTO DE VESTIMENTAS ..	36
MODELO DE FICHA DE ADVERTÊNCIA	37
TELEFONES UTEIS	38

CAPÍTULO I

INFORMAÇÕES GERAIS

MEMORIAL

LOCALIZAÇÃO

Obra situada em diversas ruas localizadas no Bairro denominado Vila C, na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná.

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

As principais características do bairro onde está situado o canteiro de obras são as seguintes:

- a) Comércio: Existe atividade comercial de pequeno fluxo;
- b) Trânsito: Fluxo definido como de pouca intensidade;
- c) Posteamto Elétrico Público: Existem postes nas calçadas onde será executada a obra;
- d) Imóveis: Existem imóveis adjacentes aos outros (residências);
- e) Rede de distribuição de água: Existente.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Com o decorrer das fases da obra, para a execução da rede coletora e ligações prediais utilizou-se um volume maior de equipamentos e mão de obra, a equipe cresceu de 17 para 53 funcionários, e neste caso já necessitando da efetiva elaboração de um PCMAT para a obra em função do número de empregados envolvidos na obra.

No projeto executivo de engenharia consta para execução a implantação de 42.107,83 metros lineares de rede coletora de esgotos sanitários, 2.717 ligações prediais de esgoto e uma estação elevatória de esgoto bruto (sem tratamento) com vazão de 53 litros por segundo. O prazo de execução inicialmente previsto é 420 dias, porém foi prorrogado em mais 330 dias devido a problemas de legalização de áreas em algumas unidades do projeto.

O sistema de esgotos sanitários será constituído das seguintes unidades:

- Rede Coletora de Esgotos: trata-se das tubulações que recebem os esgotos gerados nas residências, estabelecimentos comerciais. Será implantada na Vila C Nova sob os passeios e via pública, sendo dotada de poços de visita, para inspeção e introdução de equipamentos de limpeza. Há predominância na utilização de tubulações PVC JEI coletor de esgotos DN 150 conforme norma NBR 7362-2;
- Interceptores: São tubulações implantadas ao longo do Rio Mathias Almada, que têm as funções de receber os esgotos coletados pelas redes coletoras e conduzi-los diretamente à estação de tratamento. São assim denominados por interceptar ou impedir que os efluentes das redes coletoras sejam lançados nos rios ou córregos sem tratamento. Foram executados com tubos de concreto JE DN 400 e DN 500, tubos FD JE DN 350, DN 400 e DN 500, tubo PVC JEI coletor de esgotos DN 250, DN 300 e DN 350;
- Travessias: Devido a cota de terreno ser inferior a cota de geratriz inferior interna da tubulação transportadora, haverá necessidade de executar-se travessia aéreas no trecho do interceptor. Para tanto se utilizou tubos de FD PB JE e JTE linha esgoto DN 400 e DN 500;
- Ligações Domiciliares de Esgoto: Ponto de conexão do coletor predial do imóvel à rede pública de esgotamento sanitário. Todas as ligações prediais serão executadas no passeio público, exclusivamente com tubos de PVC JEI coletor de esgotos NBR 7362-2 DN 100. Será utilizado também para os terminais de limpeza Til de ligação predial PVC JEI BBB DN 100;
- Estação Elevatória de Esgoto Bruto: Para lançamento do esgoto in-natura está sendo executada uma unidade em concreto armado que captará o esgoto da Vila C Nova e lançará no interceptor I-12 através da Linha de Recalque projetada com tubos de PEAD DE 200 mm;

O CANTEIRO

A alocação do canteiro de obra será realizada conforme croqui (ver anexo), onde temos além da projeção do entorno do canteiro da obra, a alocação da área de vivência.

ÁREA DE VIVÊNCIA

Instalações Sanitárias

As instalações sanitárias provisórias estão dimensionadas adequadamente para atender ao número máximo previsto de trabalhadores (53). Os sistemas construtivos serão padronizados, assegurando a durabilidade às instalações.

Banheiros

Os banheiros serão constituídos de 5 lavatórios, 4 vasos sanitários, 4 mictório de louça, 8 chuveiros plásticos, seguindo o estipulado na NR-18.4.2.4.

Características

- Serão utilizados mictórios individualizados, por serem mais higiênicas e duráveis;
- Instaladas em compartimentos individuais e dotadas de portas indevassáveis;
- A ventilação será natural para o exterior através de aberturas (janelas) de ventilação;
- As paredes divisórias com altura de 2,10 metros, sendo estas revestidas com material cerâmico (sobras das obras) até uma altura de 1,50m;
- O piso será revestido com material cerâmico antiderrapante (sobra de obras);
- Cada compartimento contará com recipiente para papéis usados;
- Papel higiênico ficará à disposição no almoxarifado, em compartimento específico e ao alcance de todos os trabalhadores;
- Será realizada limpeza diária no início do expediente e às 13 horas.

Chuveiros

Características

- Os chuveiros serão plásticos com água quente e fria, do tipo coletivo, aterrados eletricamente;
- Haverá suporte para sabonete e cabide para toalha;
- O piso será provido de material emborrachado, e retirado frequentemente para secagem;
- O piso terá caimento necessário para escoamento da água para a rede de esgoto.

Local de refeições

Características

- Mesas com tampo forrado com material impermeável, plástico transparente;
- Marmiteiro tipo banho-maria com capacidade para atender aos usuários;
- Lixeiras para resíduos;
- Limpeza realizada após o café-da-manhã e após o almoço, todos os dias.

Vestiário

Características mínimas

- Com armários e bancos em número suficiente;
- Armários: Estes armários serão confeccionados em madeira laminada, numerados e com fechadura e cadeado. Não será permitida a guarda de bebida alcoólica nem armas de qualquer natureza;
- Iluminação natural e artificial adequada.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Características mínimas

- O quadro geral será aterrado, além de dispor de terminal neutro para alimentar o sistema monofásico. Manter as portas do quadro fechadas para evitar que os funcionários encostem nas partes energizadas (“vivas”) e não guardem roupas, garrafas ou outros objetos dentro dele;
- Os fios e cabos serão estendidos de forma aérea e por locais que não atrapalhem a passagem de pessoas máquinas e materiais;
- Sempre que se realizarem trabalhos próximo da rede externa elétrica, os mesmos serão acompanhados por pessoa experiente para avisar quando houver risco de acidente;
- A rede de distribuição nas instalações de apoio será protegida por eletrodutos de PVC;
- Não será permitido o uso de gambiarras. Todas as conexões dos equipamentos serão pelo conjunto “Plug/Tomada”;
- Todos os eletricitistas receberão Ordens de Serviço específicas.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- As máquinas e equipamentos elétricos serão aterrados adequadamente, a um ponto de aterramento;
- Todos os operadores de máquinas e equipamentos receberão instruções via Ordem de Serviço sobre os métodos mais seguros para cada operação.

Serra Circular

Somente será operada por funcionários qualificados, identificados e com o devido EPI 3 em 1 (capacete, protetor facial e protetor auricular num só equipamento). Estes EPI's ficarão em compartimento próprio próximos da mesa da serra e ao alcance dos operadores.

Atenderá os seguintes requisitos mínimos:

- Coifa protetora;
- Empurradores ;
- Caixa coletora de resíduos;

- Chave de ignição;
- Extintor tipo PQS;
- Aterrada eletricamente;
- Ficará sob cobertura;
- Quadros de aviso “Uso exclusivo de carpinteiro” e “Uso obrigatório de EPI”.

Alguns procedimentos básicos:

- Regularmente será verificado o disco de corte;
- Será esvaziada a caixa coletora de resíduos, principalmente no final do expediente;
- Corte de cunhas somente em madeiras com mais de 30 cm (trinta centímetros).

Betoneiras

Serão utilizadas betoneiras com carregador e misturador. Operada apenas por funcionário qualificado, identificado como tal e com os EPI's necessários (ver planilha EPI X Função). A betoneira obedecerá os seguintes requisitos mínimos:

- Ficará sob cobertura.
- Terá sua área isolada com barreira ou cancela.
- Seus componentes serão revisados periodicamente (proteções na transmissão de força principalmente).
- Limpeza do equipamento somente no final do expediente e com o equipamento desligado, colocando sempre um calço de suporte na caçamba.

Bob-cat

Será operado por funcionário habilitado e identificado. Durante os serviços os cuidados serão os mesmos do trator comum. Nos serviços realizados no canteiro deve-se utilizar óculos de proteção e abafador de ruído. O Bob-cat deverá trabalhar com giroflex e cabina em perfeito estado.

Ferramentas

O Almoxarifado disporá de todas as ferramentas necessárias à etapa da obra. Caso algumas ferramentas, equipamentos, instrumentos ou similares precisem ser

alugados os mesmos deverão acompanhar garantia explicitada em documento próprio, de funcionamento e de manutenção realizada nos equipamentos alugados.

- Antes da saída (das ferramentas) do almoxarifado será verificado o funcionamento da máquina ou equipamento. Verificação visual;
- Serão periodicamente vistoriadas todas as ferramentas e equipamentos de apoio, nas suas proteções, estado, fiação elétrica e outros considerados necessários e recomendados pelos fabricantes;
- Se a ferramenta requerer EPI específico, o responsável do almoxarifado entregará a Ferramenta e o EPI obrigatoriamente. (Ex: disco de corte e óculos de segurança).

SINALIZAÇÃO

Interna

Toda a obra será sinalizada com avisos e cartazes, informando sobre Riscos, Atenção e Avisos, conforme orientações da fiscalização de segurança do trabalho e material da SANEPAR.

Externa

Na sinalização externa serão atendidos os critérios para Bloqueio de testada de Obra e Trânsito de Veículos de Carga e Descarga da FozTrans.

A execução de serviços externos nas ruas (frentes de serviço) será sinalizada com placas de sinalização 1m x 1m ou 1m x 2m, cavaletes, cones, fita zebraada conforme solicitação e indicação da fiscalização da obra. Ainda deve ser observado o seguinte:

- Na eventualidade de obstrução temporária do passeio para fins de descarga de materiais, deverá ser providenciado cordão de isolamento, em volta do veículo, de maneira a criar um corredor para passagem do pedestre;
- Durante a descarga de concreto usinado, será utilizado cordão de isolamento, como descrito no item anterior. Pode ser utilizada fita zebraada fixa em balizas, e como complemento cones de sinalização;
- Antes da execução de qualquer serviço na rua verificar e certificar-se que não exista risco contra terceiros. Deve-se priorizar a segurança dos pedestres (principalmente crianças) e veículos.

PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Em caso de ocorrência de acidente, onde a vítima precise ser removida para centro de atendimento médico, serão tomadas as seguintes providências:

- Hospital: O hospital mais próximo que deve ser procurado em caso de acidentes é o COSTA CAVALCANTI, Avenida Gramado, 580. Fone: (045) 3576-8000.

Pequenos acidentes

- Encaminhar a vítima para o almoxarifado do canteiro, onde se encontra o material de primeiros socorros, e funcionário treinado em primeiros socorros para o atendimento;
- Comunicar ao setor de segurança no trabalho, pelo 3523-0981.

Acidente de gravidade média e alta

Se esta for a situação, tomar as seguintes providências:

- Acionar o SIAT pelo telefone 193, ou o convênio de remoção médica ou a SANEPAR pelo 3521-4600;
- Comunicar à Administração da Obra, ao setor de segurança do trabalho ou ao departamento de recursos humanos;
- A assistência social deverá acompanhar o desenvolvimento do quadro do funcionário acidentado;

Acidente com óbito

- Comunicar à Administração da Obra, ao setor de segurança do trabalho ou ao departamento de recursos humanos;
- Comunicar a Polícia Civil pelo fone 3524-3100 ou 3576 – 1400;
- Isolar a área do acidente;
- Comunicar à Delegacia Regional do Trabalho;
- Não mexer no local até liberação por parte da polícia ou DRT;
- A assistência social da empresa deverá acompanhar e orientar à família da vítima nos trâmites legais necessários e no apoio psicológico necessário durante e na seqüência do evento. Todo apoio deve ser realizado de forma a mitigar o sofrimento de um acidente, tanto ao acidentado como à família do acidentado.

Em todas as situações, o departamento de pessoal, emitirá a Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT , com a seguinte destinação (conforme ordem de serviço do INSS nº 329, de 26.10.93):

- 1ª via ao INSS;
- 2ª via ao SUS;
- 3ª via ao sindicato dos trabalhadores;
- 4ª via à empresa;
- 5ª via ao segurado ou dependente;
- 6ª via à DRT/Ministério do Trabalho.

CAPÍTULO II

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC’S

Equipamento de Proteção Coletiva, diz respeito ao coletivo, ao grupo a ser protegido. Quando há risco de acidente ou doença relacionada ao trabalho, a empresa deve providenciar EPC, visando eliminar o risco no ambiente de trabalho.

Estes são os EPC’s mínimos a serem utilizados durante a construção da obra:

- Proteção de escavações;
- Corda de segurança;
- Tela de proteção;
- Proteções de partes móveis de máquinas e equipamentos;
- Proteções para terceiros (passeios e logradouros);
- Proteção de entrada da obra;
- Passarelas;
- Rampas;
- Escadas de mão;
- Barreiras de proteção (ex. tapume).

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI’S

A empresa fornecerá aos trabalhadores, como medida complementar de segurança, atendendo o disposto na NR-18:

- Calçado fechado de couro resistente para proteção dos pés do trabalhador com solado antiderrapante;
- Botas impermeáveis somente para trabalhos de lançamentos de concreto ou em terrenos encharcados;
- Luvas adequadas ao serviço a ser executado (raspa de couro para trabalhos grosseiros e de borracha para aplicação de massas);
- Cinto de segurança do tipo paraquedista, para trabalhos em alturas superiores a 2m (dois metros);
- Protetor facial ou óculos de proteção e abafador de ruído para os trabalhos com serra circular;
- Capacete de segurança nas seguintes cores:

- **Branco:** Administração e comando;
 - **Verde:** Carpinteiros;
 - **Vermelho:** Eletricistas e Encanadores;
 - **Amarelo:** Armadores;
 - **Azul:** Servente;
 - **Marrom:** Pedreiros;
 - **Laranja:** Visitantes.
- Óculos e protetores faciais com filtros de luz para os soldadores;
 - Óculos de segurança contra impactos, para trabalhos com esmeril e apicoamento de concreto;
 - Óculos de segurança contra poeiras e respingos, para serviços de lixamento e corte de concreto, pinturas e outros;
 - Outros equipamentos de proteção individual adequados a riscos específicos, tais como:
 - Capas impermeáveis, para chuvas;
 - Luvas com enchimento de borracha especial, para vibrações de martelletes;
 - Perneira , mangote e avental de raspa, para trabalhos com solda.
 - Outros a critério da segurança no Trabalho.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Serão colocados extintores (todos de no mínimo 6Kg) contra princípio de incêndios nos seguintes locais:

- Almoxarifado: 01 PQS (Pó Químico Seco);
- Serra Circular: 01 PQS;
- Local de refeições: 01 PQS;
- Alojamento: 01 PQS;
- Administração da obra: 02 PQS.

Princípio de incêndio que não possa ser controlado, ligar imediatamente para o Corpo de Bombeiros pelo telefone **193**.

Incêndio

CAPÍTULO III

RISCOS DE ACIDENTES

RISCOS GERAIS DE ACIDENTES E SEU CONTROLE

A seguir a relação dos possíveis riscos à integridade física dos trabalhadores e terceiros, que podem acontecer durante os diversos serviços da obra, e as correspondentes medidas de eliminação ou neutralização e controle por meio de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) e ou medidas administrativas de correção e finalmente por Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

Ajudante Geral (servente)	
ATIVIDADES	
Demolir edificações, compactar solo, realizar escavações superficiais, preparar argamassa, raspar e lixar superfícies, abastecer postos de trabalho e auxiliar nas demais atividades. Limpar e remover resíduos da frente de trabalho durante e após o término da obra e organizar máquinas e ferramentas.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído;	Máquinas e equipamentos;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeiras;	Raspagem, varrição e lixamento de superfícies, limpeza e escavação;
Contato com argamassas e concreto.	Preparação e manipulação.
BIOLÓGICOS	
Micro-organismos	Limpeza de sanitários, coleta de lixo e escavações.
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso;	Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos;
Pressão temporal e ritmo de trabalho intenso.	Exigência da atividade.
ACIDENTES	
Queda de mesmo nível ou de nível diferente;	Piso escorregadio ou irregular;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos.	Retirada de resíduos (madeira com pregos, ferragens, cacos de vidro, etc.).
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Proteção nas pontas de vergalhões	

EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, proteção respiratória contra poeira, calçado de segurança sem biqueira de aço, creme protetor com filtro solar, luvas de vaqueta e de raspa, capa de chuva com capuz, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.
Medidas de controle necessárias
Treinamento do trabalhador;
Andaimes com rodapé, guarda-corpo e fechamento de periferias;
Instalação de plataforma principal;
Fechamento de vãos e aberturas de piso;
Revezamento de atividades ou pausa;
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé;
Manutenção preventiva dos equipamentos para movimentação manual de cargas;
Uso de suporte para masseira com sistema de regulagem de altura.

Armador	
ATIVIDADES	
Cortar, dobrar e montar ferragens de vigas e colunas; auxiliar o carpinteiro e o ajudante na retirada das escoras e formas e no transporte para o pavimento onde será remontada, repetindo a operação.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído;	Sistema operacional de máquinas e ferramentas;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeira metálica;	Corte de vergalhões;
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, ritmo de trabalho intenso, pressão temporal, postura em pé e agachado por longos períodos de tempo, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso;	Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos;
	Exigência da atividade.
	Área física de trabalho reduzida e com barreiras.
ACIDENTES	
Queda de mesmo nível ou de nível diferente;	Piso escorregadio ou irregular;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos.	Retirada de resíduos (madeira com pregos, ferragens, cacos de vidro, etc.).
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Proteção nas pontas de vergalhões;	
Instalação de proteção fixa na serra de disco;	
Pranchas sobre as armações nas formas.	
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada	

Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, proteção respiratória contra poeira, protetor facial, calçado de segurança com biqueira de aço, luvas de raspa, capa de chuva com capuz, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.
Medidas de controle necessárias
Treinamento do trabalhador;
Fechamento de periferias;
Instalação de plataforma principal;
Fechamento de vãos e aberturas de piso;
Área de corte e dobragem com bancadas estáveis, com regulagem de altura, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas, não escorregadias, afastada da área de circulação de trabalhadores, com cobertura contra quedas de materiais e intempéries;
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé e agachado;
Manutenção preventiva dos equipamentos para movimentação manual de cargas;

Carpinteiro	
ATIVIDADES	
Cortar peças de madeira para montagem de formas, estrutura de telhado, escoramento de laje, fechamento de vãos e periferis. Instalar batentes, portas e formas. Separar madeiras e pregos reutilizáveis.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído; cortes, escoriações;	Sistema operacional da serra de disco;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeiras de madeiras;	Corte de madeiras;
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso, pressão temporal, ritmo de trabalho intenso, trabalho em pé por períodos prolongados.	Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos;
	Exigência da atividade.
ACIDENTES	
Queda de mesmo nível ou de nível diferente;	Piso escorregadio ou irregular;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos.	Retirada de resíduos (madeira com pregos, ferragens, cacos de vidro, etc.).
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Instalar/ manter coifa protetora de disco e cutelo divisor;	
Instalar dupla isolamento elétrica na serra circular;	
Orientar para o uso de dispositivo empurrador;	
Sistema de ventilação local exaustora;	

Pranchas sobre as armações nas formas;
Proteção nas pontas de vergalhões.
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, protetor facial, proteção respiratória contra poeira, calçado de segurança com biqueira de aço, creme protetor com filtro solar, luvas de vaqueta e de raspa, capa de chuva com capuz, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.
Medidas de controle necessárias
Trabalhador qualificado;
Fechamento de periferias;
Fechamento de vãos e aberturas de piso;
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé ou agachadas;
Manutenção preventiva dos equipamentos para movimentação manual de cargas;
Bancada com aproximadamente 75 cm de altura para apoio de ferramentas e materiais durante o trabalho.

Eletricista	
ATIVIDADES	
Passar fiação, instalar quadros de força e luz, eletrodutos, conduítes, caixas de passagem e demais componentes, energizar a rede elétrica e executar testes.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, pressão temporal, ritmo de trabalho em pé ou agachado por períodos prolongados, preensão e pinça com força.	Exigência da atividade;
	Passagem de fios e cabos;
	Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.
ACIDENTES	
Queda;	Piso irregular, trabalho e altura;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Choque elétrico.	Componentes energizados.
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Aterramento dos quadros elétricos.	
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, calçado de segurança para eletricista, creme protetor com filtro solar, luvas de malha de algodão ou vaqueta, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.	
Medidas de controle necessárias	
Trabalhador qualificado, em atendimento a NR-10;	
Fechamento de periferias;	
Fechamento de vãos e aberturas de piso;	
Orientações de exercícios de alongamento para as mãos;	
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para	

as atividades executadas em pé ou agachadas;
--

Encanador	
ATIVIDADES	
Cortar tubos, com serra manual, para encaixe na rede hidráulica. Instalar tubulações, rufos, calhas, condutores e componentes hidráulicos. Atuar nas instalações provisórias do canteiro.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído;	Sistema operacional da ferramenta;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeiras;	Recorte de alvenaria;
Vapores orgânicos provenientes dos adesivos;	Preparação, manipulação e colagem de tubos de PVC;
Fumos de solda.	Soldagem de componentes.
BIOLÓGICOS	
Micro-organismos patogênicos	Desentupimento de redes de esgoto; Aberturas no solo para instalações de tubos.
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso, pressão temporal, ritmo de trabalho intenso, trabalho em pé, agachado ou ajoelhado por períodos prolongados, preensão e pinça com força excessiva.	Exigência da atividade; Serrar, rosquear, acoplar tubos, sustentar ferramentas; Levantamento e transporte manual de materiais com peso e tamanho diversos.
ACIDENTES	
Queda;	Piso irregular, trabalho em altura;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos, queimadura.	Ferramentas manuais e aquecimento de tubos de PVC e ferro fundido.
<i>EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada</i>	
Fechamento de vãos e aberturas de piso.	
<i>EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada</i>	
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, respirador contra solventes orgânicos, respirador contra poeira, calçado de segurança, luva de vaqueta, luvas impermeáveis, capa de chuva com capuz, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.	
Medidas de controle necessárias	
Trabalhador qualificado;	
Andaimes com rodapé, guarda-corpo e fechamento de periferias;	
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de cargas e para as atividades executadas em pé, ajoelhado e agachado;	
Bancada com 75 cm de altura para apoio de ferramentas e materiais durante o trabalho.	

Mestre de obras	
ATIVIDADES	
Planejar, distribuir e supervisionar os trabalhos das equipes sob sua responsabilidade; controlar padrões produtivos tais como: cronograma, inspeção da qualidade dos materiais e insumos utilizados; orientar sobre especificação, fluxo e movimentação dos materiais e sobre medidas de segurança.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído;	Máquinas e equipamentos;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
ERGONÔMICOS	
Sobrecarga cognitiva;	Exigência da atividade;
Pressão temporal;	
Longas jornadas de trabalho.	
ACIDENTES	
Queda;	Piso escorregadio e irregular;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Aterramento dos quadros elétricos.	
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, creme protetor com filtro solar, calçado de segurança, capa de chuva com capuz, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.	
Medidas de controle necessárias	
Trabalhador do profissional;	
Treinamento postural para o exercício de atividades executadas em pé.	

Operador de escavadeira	
ATIVIDADES	
Operar a máquina e realizar a manutenção básica. Abrir valas, escavar material para nivelamento do terreno, drenar e aterrar solos, abastecer o caminhão basculante com caçambas de terra.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído e vibração;	Escavadeira;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeiras;	Escavação;
ERGONÔMICOS	
Trabalho sentado por períodos prolongados, repetitividade de movimentos, alto grau atenção, pressão temporal.	Exigência da atividade;
ACIDENTES	
Tombamento.	Terreno instável.

EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada
Capacete de segurança, óculos de segurança com lentes de proteção contra radiação ultravioleta, protetor auditivo, creme protetor com filtro solar, luvas de vaqueta, calçado de segurança.
Medidas de controle necessárias
Profissional qualificado;
Cabine com vidros revestidos de película de proteção contra raios UVA e UVB;
Máquina em bom estado de manutenção e limpeza;
Sistema hidráulico sem vazamento de óleo;
Inspeção diária, semanal e mensal dos itens de segurança do equipamento;
Ordem de serviço diária;
Assento co regulagens de distância, altura e encosto, revestido com tecido antiperspirante;
Treinamento postural para o exercício da atividade sentado.

Pedreiro	
ATIVIDADES	
Construir estruturas em alvenaria e concreto, utilizar argamassas no reboco e tamponamento de frestas, regularizar superfícies com régua, colher, espátula e desempenadeira, a céu aberto ou em locais fechados, em diversas alturas.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Ruído;	Sistema operacional da serra de disco;
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
QUÍMICOS	
Poeiras e contato com argamassa e concreto;	Abastecimento da betoneira; Aplicação do produto.
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, esforço físico intenso.	Exigência da atividade.
ACIDENTES	
Queda de mesmo nível ou de nível diferente;	Piso escorregadio ou irregular;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos.	Manipulação de ferramentas.
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Capacete de segurança, óculos de segurança, protetor auditivo, proteção respiratória contra poeira, luvas impermeáveis, calçado de segurança, creme protetor com filtro solar, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas.	
Medidas de controle necessárias	
Treinamento do trabalhador;	
Plataformas e andaimes seguros e resistentes;	
Fechamento de periferias;	
Fechamento de vãos e aberturas de piso;	
Treinamento postural para o exercício de atividade em pé ou sentado;	
Bancada com aproximadamente 75 cm de altura para apoio de ferramentas e	

materiais durante o trabalho.

Poceiro (valeteiro)	
ATIVIDADES	
Realizar escavação manual de valas para atender a execução da rede e ligações prediais.	
RISCOS OCUPACIONAIS	FONTES GERADORAS
FÍSICOS	
Radiação ultravioleta;	Sol;
Umidade;	Lençol freático e chuva;
Calor, frio.	Alterações climáticas.
BIOLÓGICOS	
Contato com micro-organismos.	Solo.
ERGONÔMICOS	
Postura inadequada, repetitividade de movimentos, preensão com força excessiva, esforço físico intenso, levantamento e movimentação manual de carga, trabalho em pé por períodos prolongados.	Espaço físico restrito; Exigência da atividade.
ACIDENTES	
Deslizamento de terra, queda de materiais;	Instabilidade do terreno, materiais armazenados no entorno, infiltração de água;
Corpo estranho nos olhos;	Projeção de fragmentos;
Ferimentos.	Atrito com a superfície.
EPC recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Sistema de sinalização de ruas (placas ou tapumes);	
Execução de escoramento de valas;	
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada	
Capacete de segurança, óculos de segurança, luvas de vaqueta, calçado de segurança, creme protetor com filtro solar, cinturão de segurança tipo paraquedas e trava-quedas, camiseta com manga longa e calça de brim com elástico na cintura.	
Medidas de controle necessárias	
Treinamento do trabalhador;	
Implantação de revezamento das atividades entre os poceiros no mínimo a cada hora;	
Escoramento de valas em metal ou madeira;	
Interrupção da atividade sob chuva intensa;	
Procedimento para resgate de emergência e treinamento para os envolvidos;	
Cabo de fibra sintética, exclusivo para içamento do trabalhador, em caso de emergência;	
Materiais retirados da escavação depositados em distância superior a metade da profundidade da vala;	
Instalação de passarelas de largura mínima de 60 cm, protegidas por guarda-corpo, quando houver trânsito sobre a escavação;	
Atenção aos demais requisitos de segurança da NBR 9061/8 – Segurança de escavação a céu aberto;	
Treinamento postural para levantamento e transporte manual de carga e para o exercício de atividade em pé.	

CAPÍTULO IV

ANEXOS

CRONOGRAMA FÍSICO – EXECUTIVO

[CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO FOZ 397 VILA C atualizado 2013.xls](#)

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 397/2010 - SANEPAR
 PROPONENTE: KAMMER KONSTRUTORA LTDA
 MUNICÍPIO LOCAL: FOZ DO IGUAÇU - VILA C
 OBJETO: EXECUÇÃO DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS
 PRAZO DE EXECUÇÃO: 420 DIAS

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	R\$/ %	PRAZO DE EXECUÇÃO (Dias)												TOTAL		COEF. INFL (%)			
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420		SERVIÇO	ACUMULADO	
1	CANTEIRO DE OBRAS	%	80,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%				
		R\$	79.960,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.990,23	99.951,15	99.951,15	1,59%	
2	REDE COLETORA DE ESGOTOS	%			5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%						
		R\$	-	-	157.690,23	315.380,46	315.380,46	315.380,46	473.070,69	473.070,69	315.380,46	315.380,46	315.380,46	157.690,23	-	3.153.804,60	3.253.755,75	50,17%		
3	INTERCEPTOR I 12-3	%			25,00%	25,00%	25,00%	25,00%												
		R\$	-	-	116.296,37	116.296,37	116.296,37	116.296,37	-	-	-	-	-	-	-	-	465.181,46	3.718.937,21	7,40%	
4	INTERCEPTOR I 12-3B	%		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%													
		R\$	-	118.338,39	118.338,39	118.338,39	118.338,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	473.953,57	4.192.290,78	7,53%	
5	INTERCEPTOR I 12-3D	%			10,00%				20,00%	25,00%	25,00%	20,00%								
		R\$	-	-	56.576,12	-	-	-	113.152,25	141.440,31	141.440,31	113.152,25	-	-	-	-	565.761,24	4.758.052,02	9,00%	
6	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 12 - 2	%							20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%							
		R\$	-	-	-	-	-	-	84.736,46	84.736,46	84.736,46	84.736,46	84.736,46	-	-	-	423.692,31	5.181.744,33	6,74%	
7	LINHA DE RECALQUE 12 - 2	%						30,00%	40,00%	30,00%										
		R\$	-	-	-	-	-	92.030,50	122.707,33	92.030,50	-	-	-	-	-	-	306.768,32	5.488.512,65	4,88%	
8	LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO	%			5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	10,00%	10,00%	10,00%	5,00%						
		R\$	-	-	25.396,39	50.792,79	50.792,79	50.792,79	76.189,18	76.189,18	50.792,79	50.792,79	50.792,79	25.396,39	-	507.927,87	5.986.440,52	8,08%		
9	TRAVESSIA I 12 - 3	%				35,00%	35,00%	30,00%												
		R\$	-	-	-	4.400,38	4.400,38	3.771,74	-	-	-	-	-	-	-	-	12.572,47	6.009.012,99	0,20%	
10	TRAVESSIA I 12 - 3B	%				35,00%	35,00%	30,00%												
		R\$	-	-	-	15.621,30	15.621,30	13.389,68	-	-	-	-	-	-	-	-	44.632,28	6.053.645,27	0,71%	
11	TRAVESSIA I 12 - 3D	%						30,00%	35,00%	35,00%										
		R\$	-	-	-	-	-	14.521,21	16.941,41	16.941,41	-	-	-	-	-	-	48.404,02	6.102.049,29	0,77%	
12	PROGRAMA DE INTERVENÇÃO SÓCIO AMBIENTAL	%		5,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	
		R\$	-	9.209,34	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	16.576,80	14.734,94	11.051,20	194.186,71	6.286.236,00	2,93%
TOTAL DAS PARCELAS			%	1,27%	0,00%	2,03%	6,91%	11,04%	10,14%	9,68%	14,33%	14,33%	9,96%	9,24%	7,44%	3,15%	0,49%			100%
		R\$	79.960,92	0,00	127.547,73	434.297,18	693.981,59	637.405,47	608.237,34	900.955,92	900.987,35	625.870,23	580.640,76	487.488,51	197.821,56	31.041,43				
		%	1,27%	1,27%	3,30%	10,21%	21,25%	31,39%	41,06%	55,40%	69,73%	79,69%	88,92%	96,36%	99,51%	100,00%				
TOTAL ACUMULADO			R\$	79.960,92	79.960,92	207.508,65	641.805,83	1.338.787,43	1.976.192,90	2.584.430,24	3.482.386,15	4.383.373,50	5.009.243,73	5.589.884,49	6.057.373,01	6.256.194,57	6.286.236,00			

Foz do Iguaçu, 05 de julho de 2.011

Newton Rogério Rutz da Silva
 Eng.º Civil - Resp. Técnico
 CREA PR-17298/D

QUADRO DE EPI'S

FUNÇÃO X EPI (O):Obrigatório (E): Eventual	Capacete	Óculos de segurança	Óculos ampla visão	Máscara panorâmica	Máscara semifacial	Máscara descartável	Protetor facial	Protetor auricular	Avental de raspa
Administração	O								
Almoxarife	O								
Armador	O	E							E
Carpinteiro	O	E					E	E	E
Carp. Serra circular	O					O	O	O	E
Eletricista	O	E						E	
Encanador	O	E						E	
Equipe Concretagem	O		O					E	
Eq. Montagem Equip.	O								
Op. Betoneira	O		O		O		E	O	
Op. Máquinas e Equip.	O							E	
Operador martetele	O	O			E	E		O	O
Operador policorte	O				E		O	O	O
Pedreiro	O	E						E	
Pintor	O		E	E	E	E		E	
Poceiro	O		E						
Servente	O							E	
Vigia	O								

O: Obrigatório

E: Eventual

CARACTERÍSTICAS DOS EPI'S

- ✓ **Protetor Facial:** Equipamento destinado à proteção do rosto dos colaboradores.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado em serviços com riscos de projeções de quaisquer tipos de partículas sobre o rosto do funcionário, como durante o abastecimento de material combustível (lenha) ao forno.
 - **Conservação:** Manter sempre limpo para boa visibilidade. Utilizar apenas pano macio, água e sabão neutro para limpeza. Nunca

solventes.

- ✓ **Protetor Auricular:** Equipamento destinado à proteção das pessoas que trabalham em locais com ruído elevado e acima dos limites de tolerância.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado pelos funcionários que trabalham nos britadores, moinhos, operação da máquina, corte de materiais por disco, esmerilhadeiras, lixamento de peças metálicas, e outras onde o ruído for alto.
 - **Conservação:** Manter sempre limpo para boa higiene e conforto. Solicitar a substituição, para higienização mensal ou de acordo com a periodicidade de utilização.
- ✓ **Capacete:** Equipamento destinado a proteger a cabeça contra impactos contundentes.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado pelos colaboradores dos setores de produção constantemente, e sua conservação é guarda é de responsabilidade do empregado.
 - **Conservação:** Manter limpo e evitar danos no casco e na carneira.
- ✓ **Luas de raspa de couro (ou equivalente):** Equipamento utilizado para a proteção das mãos e punhos, contra riscos de ferimentos por corte, lacerações etc.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizada nos serviços de levantamento e transporte de materiais, e em todos aqueles que tragam riscos às mãos dos funcionários da área de produção.
 - **Manutenção:** Deverá ser solicitado um equipamento novo, quando o mesmo não apresentar condições de uso. Não deve ser submetido à umidade.
- ✓ **Vestimenta de Trabalho:** Roupa para trabalho destinada a proteger o corpo do funcionário do contato com as partículas em suspensão (poeiras). Recomenda-se roupa em tecido resistente, porém leve e confortável com mangas compridas e do tipo macacão.
 - **Utilização:** Deverá ser usado durante os trabalhos na produção da cal e calcário, observando que a barra da calça deve ficar sempre por cima do calçado de segurança.
 - **Manutenção:** O funcionário deve providenciar sua limpeza e manutenção. Somente será entregue uma nova muda contra a

entrega da anterior.

- ✓ **Cinto de Segurança:** Equipamento destinado a limitar uma possível queda durante a execução de um trabalho que esteja sendo realizado a mais de dois metros de altura do piso.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado em trabalhos superiores a dois metros de altura, principalmente durante a manutenção ou reparos de coberturas ou outros. O cinto deve ser o tipo pára-queda.
 - **Manutenção:** Evitar o contato com materiais cortantes e químicos. Revisar, antes do uso, as condições das costuras, das partes metálicas, das conexões, do rabicho (não utilizar se o cabo tiver suas fibras soltas) e do mosquetão, assim como o deve ser revisado o cabo auxiliar de segurança, seu estado e sua correta fixação.
- ✓ **Avental de raspa:** Equipamento destinado à proteção do tronco e parte das pernas do trabalhador, quando da execução de serviços de solda, manipulação de peças com rebarbas e outros.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado quando da execução de serviços de solda, peças cortantes, proteção contra fagulhas (ex. no esmeril).
- ✓ **Máscara contra poeiras:** Equipamento destinado à proteção respiratória dos trabalhadores contra poeiras incômodas, como o cal e calcário.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizada quando no ambiente de trabalho houver poeiras inertes, cuja concentração seja desconfortável para o trabalho. Pela quantificação realizada na empresa e análise desses particulados, recomendamos o uso de máscaras simples contra poeiras (descartáveis) do tipo de fibras não-tecidas e que possui tira metálica para amoldar ao tipo de nariz e um elástico para prender a máscara à altura do nariz.
 - **Conservação:** Após o uso deve ser limpo e guardado em local seco, ventilado, evitando umidade e a exposição a contaminantes. Deverá ser trocado sempre que se encontrar saturada, perfurada, rasgada ou com falta de vedação.
- ✓ **Calçado de Segurança:** Calçado destinado à proteção dos pés do trabalhador.
 - **Utilização:** Deve ser utilizado em todos os locais de produção da empresa, durante toda a jornada de trabalho.

- **Manutenção:** O calçado deve ser periodicamente limpo e engraxado para manter o couro macio. Não deve ser submetido a locais com excesso de umidade, para tal deve ser utilizada bota de borracha.
- ✓ **Óculos Ampla Visão:** Equipamento destinado a proteger os olhos dos trabalhadores contra partículas e poeiras em suspensão e produtos químicos.
 - **Utilização:** Deverá ser utilizado durante o britamento, ensacamento e carregamento dos produtos, assim como no manuseio de produtos químicos, lixamento, pintura e similares.
 - **Conservação:** Devem ser mantidos sempre limpos. Utilizar pano macio, água e sabão neutro.
- ✓ **Eventuais necessários:** Quando da ocorrência de fatos novos (condições esporádicas e não comuns), deve ser utilizado o EPI adequado à nova condição.
- ✓ **Obs: TODOS OS EPI'S DEVEM POSSUIR C. A (Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho e Emprego).**

CARTAZES E AVISOS – LOCAIS RECOMENDADOS

TIPO DE CARTAZ	LOCAL RECOMENDADO
Uso Obrigatório de Máscara de Respiração	Próximo a betoneiras, queima de cal, recintos fechados de pintura, corte de tijolos ou cerâmica.
Coloque o Lixo na Lixeira	No local de refeições, no vestiário, no almoxarifado, na sala do mestre, do engenheiro.
Uso Obrigatório de Capacete	Principalmente na entrada da obra (ao lado do relógio ponto), no balcão do almoxarifado e outros a critério da empresa.
Use Protetor Auricular	Próximo à serra circular, policorte, pistola pregadeira (pneumática) e a máquinas muito ruidosas (colocar um cartaz no disco de corte, da maquita etc).
Obrigatório Uso de Luvas	Próximo a locais de fechamento com alvenaria, concretagem, carga e descarga de materiais, preparação de ferragens, impermeabilização
Obrigatório Uso de Botas	Em locais com excesso de umidade, fundação, concretagem, queima de cal, preparo de argamassa.
Uso Obrigatório de Óculos de Segurança ou Protetor Facial	Próximo de equipamentos tipo: serra circular, policorte, maquita, ou em pedestais próximo de serviços com entalhadoras, concretagem, vibradores e outros a critério da empresa.
Primeiros Socorros	Colocar na caixa de primeiros socorros ou no Ambulatório médico.
Cuidado! Queda de Objetos	Colocar nos locais de projeção da fachada
Uso Obrigatório de Cinto de Segurança	Colocar em pedestal próximo as valas e cavas com altura superior a 1,80m.
Cuidado! Eletricidade	Nas caixas de distribuição elétrica e locais energizados.
Não Fume neste Local	No almoxarifado, no local de refeições, no vestiário e nos locais com manuseio de inflamáveis.

CAPÍTULO V

ADMINISTRAÇÃO

PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

- Todos os EPI's fornecidos aos colaboradores, serão anotados em ficha própria e individual onde obrigatoriamente deverá constar o nº do Certificado de Aprovação – C.A. e data e assinatura do recebedor do EPI.
- Para o fornecimento de um novo EPI, o funcionário entregará o EPI objeto da substituição.
- Todos os trabalhadores estarão legalmente contratados, tanto os próprios como os terceirizados.
- Os Atestados de Saúde Ocupacional – ASO, ficarão na administração da obra ou no almoxarifado, para fins de consulta do Ministério do Trabalho. Inclusive dos empreiteiros.
- Todas as frentes de serviço receberão Ordens de Serviço – OS, liberadas pela fiscalização da SANEPAR.
- Todos os funcionários deverão estar imunizados contra o Tétano.
- Empreiteiros também deverão atender as disposições da NR-7 e 18. Principalmente no tocante a treinamentos, ordens de serviço e aos exames médicos.
- Fica à disposição dos empreiteiros o PCMAT da obra, para consulta e acompanhamento.

Treinamento

Todos os funcionários receberão treinamento inicial e periódico em Saúde e Segurança, a ser administrado pelo Sinduscon/Seconci com carga horária total de seis horas, que serão distribuídas acompanhando o cronograma de execução da obra. Treinamentos periódicos serão realizados a cada sessenta dias úteis pelo pessoal da segurança do trabalho do Seconci/PR, conforme agenda própria.

O treinamento contemplará os seguintes assuntos:

- O mundo do trabalho
 - A importância da Construção Civil;
 - Responsabilidade.
- A Segurança:
 - A Comissão de Prevenção de Acidentes – CIPA;
 - O Serviço de Saúde e Segurança – SESMT;
 - Principais Riscos de acidentes e Mapa de Riscos;
 - Equipamentos de Proteção (EPI's e EPC's)
 - Praticando a prevenção.
- A Saúde e Higiene:

- Bons hábitos de higiene;
- Saúde do corpo;
- Saúde dos dentes;
- Doenças sexuais;
- Doenças da pele;
- Como evitar as doenças no trabalho.

CONTROLE MÉDICO

O **PCMSO** será desenvolvido com programação própria e que pode ser consultada pelo RH da empresa para eventuais dúvidas relacionadas a procedimentos. Todos os funcionários serão monitorados pelos médicos do Seconci, atendendo as disposições legais em vigência.

Exames Médicos

A planilha Exames X Função mostra os tipos de exames que serão realizados para as diferentes funções e sua periodicidade conforme critério do médico do trabalho.

Eventualmente o Médico do Trabalho acompanhará aos técnicos da SANEPAR nas vistorias de orientação para poder levantar situações de risco à saúde. Os riscos à saúde serão abordados pelos técnicos periodicamente e comunicados ao médico do trabalho para análise, avaliação e tomada de providências.

O PCMSO, inicialmente consta como diretriz do empreendimento a ser executado, o mesmo será efetivamente consolidado quando do início do empreendimento, acompanhando as etapas da obra e seguindo os relatórios ambientais de riscos à saúde a serem realizados periodicamente pelos técnicos da empresa.

CAPÍTULO VI

ANEXOS DIVERSOS

REGRAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

- A distração é um dos maiores fatores de acidentes. Trabalhe com atenção e dificilmente se acidentará.
- O canteiro de obras é lugar de trabalho. As brincadeiras devem ser reservadas para horas de folga.
- Seus olhos não se recuperam depois de perdidos. Use óculos protetores sempre que o seu trabalho o exigir.
- A pressa é companheira inseparável dos acidentes. Faça tudo com tempo para trabalhar bem e com segurança.
- Quando não souber ou tiver dúvida sobre algum serviço, pergunte ao seu mestre ou encarregado, para prevenir-se contra possíveis acidentes.
- As suas mãos levam para casa o alimento de sua família. Evite pô-las em lugares perigosos.
- Não deixe tábuas com pregos, espalhadas pela obra, porque podem ser causa de sérios acidentes.
- Comunique ao seu encarregado toda e qualquer anormalidade ou defeito que notar na máquina ou ferramenta que for utilizar.
- Não improvise ferramentas, procure uma que seja adequada para seu serviço.
- Lembre-se que você não é o único no serviço e que a vida de seu companheiro é tão preciosa quanto a sua.
- Utilize em seus trabalhos, ferramentas em bom estado de conservação, para prevenir possíveis acidentes.
- Não fume em lugares onde se guardam explosivos e inflamáveis.
- Coopere com seus companheiros em benefício da segurança de todos e siga os conselhos de seu mestre ou encarregado.
- O hábito de usar cabelos soltos, durante o serviço, tem dado causa a graves e irreparáveis acidentes. Use touca protetora quando seu trabalho exigir.
- Manda a lei que o empregador forneça os equipamentos de proteção que você necessita para o trabalho, mas você também está obrigado a usá-los, para prevenir acidentes e evitar doenças profissionais.
- Mostre ao seu novo companheiro os perigos que o cercam no trabalho.
- Cada acidente é uma lição que deve ser apreciada, para evitar maiores desgraças.
- Todo o acidente tem uma causa que é preciso ser pesquisada, para evitar a sua repetição.
- Se você foi acidentado, procure logo o socorro médico adequado. Não deixe que “entendidos” e “curiosos” concorram para o agravamento de sua lesão.
- Se você não é eletricista, não se meta a fazer serviços de eletricidade.
- Procure o socorro médico imediato, se você for vítima de um

acidente, amanhã será tarde demais.

- As máquinas não respeitam ninguém; mas você deve respeitá-las.
- Atende às recomendações dos membros da CIPA e de seus mestres e encarregados.
- Conheça sempre as regras de segurança do setor onde você trabalha, e do canteiro de obras em geral.
- Conversa e discussão no trabalho predispõem a acidentes pela desatenção.
- Leia e reflita sempre sobre os ensinamentos contidos nos cartazes e avisos de prevenção de acidentes.
- Mantenha sempre as guardas protetoras das máquinas, nos devidos lugares.
- Pare a máquina quando tiver que consertá-la ou lubrificá-la.
- Habitue-se a trabalhar protegido contra os acidentes. Use equipamentos de proteção adequados a seu serviço.
- Conheça o manejo dos extintores e demais dispositivos de combate ao fogo, existentes em seu local de trabalho. Você pode ter necessidade de usá-los algum dia.

Declaração: Declaro ter tomado conhecimento desta Ordem de Serviço, ter sido treinado para o uso adequado dos EPI's e que atenderei a todas as orientações nela contidas durante a execução do meu trabalho.:

Assinatura:.....

FICHAS DE REGISTROS

Fornecimento de Equipamento de Proteção Individual EPI

NOME DA EMPRESA:	CONTROLE DE EPI			
OBRA:	DATA:			
NOME DO FUNCIONÁRIO:				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Declaro haver recebido gratuitamente os equipamentos de proteção individual relacionados nesta ficha. ➤ Comprometo-me a utilizá-los em conformidade com as normas vigentes, ciente da obrigatoriedade dos mesmos. ➤ Responsabilizo-me por sua guarda e conservação ➤ Estou ciente que terei que devolvê-los quando sua duração estiver vencida, quando da troca por outro e em caso de desligamento. ➤ Caso eu o extravie ou danifique, autorizo, desde logo, o desconto nos meus haveres. ➤ Obs.: Um novo EPI somente será fornecido mediante a devolução do usado. 				
Material	C.A	Data	Observações	Assinatura
DATA E ASSINATURA				

ADVERTÊNCIA

Os funcionários que não atenderem as orientações da empresa quanto as Normas de Segurança e Saúde, devem ser advertidos por escrito.

NOME DA EMPRESA	
ADVERTÊNCIA	
Nome do funcionário:	C.T. Série:
Função:	
Pela presente, encontra-se advertido que o não cumprimento das orientações na área de segurança e saúde no trabalho e a recusa de sua parte de atendimento a estas orientações, ensejará a rescisão de seu contrato de trabalho por justa causa, de conformidade com o disposto no Artigo 482, alínea "h", da Consolidação das Leis do Trabalho.	
Local e data:	
Ciente do Funcionário:	Empresa:

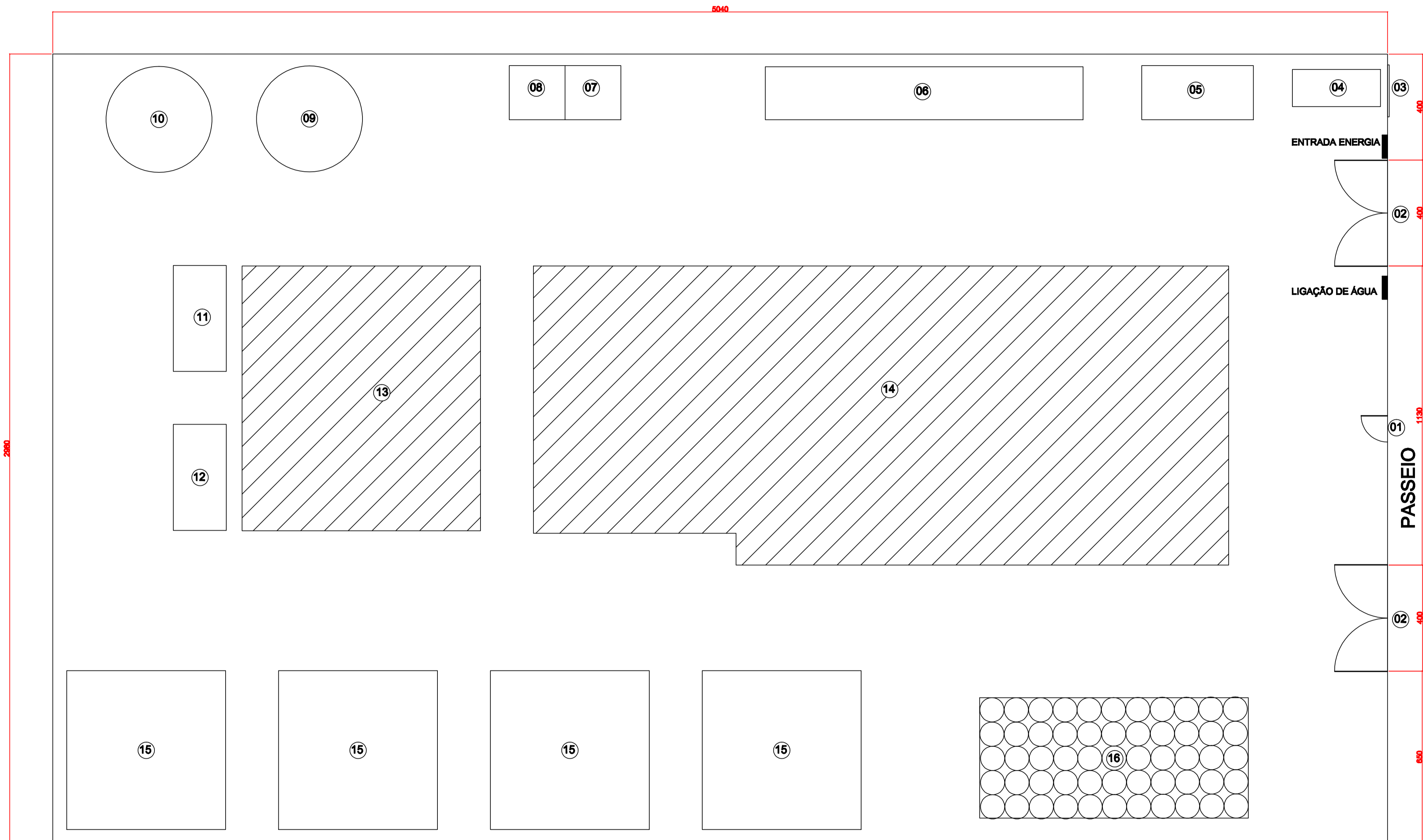
TELEFONES ÚTEIS**OBRA:** Ampliação do sistema de esgotos sanitários de Foz do Iguaçu

Engenheiro da Obra	9141-1180
Engenheiro de Segurança	9149-3255
Técnico de Segurança	9134-2652
Médico do Trabalho	
Recursos Humanos	3523-0981
SIAT	193
Polícia Civil	3576-1400 / 3524-3100
Delegacia do Trabalho DRT	
Radio Taxi	
Bombeiros	194
Polícia Militar	110

ANEXOS

ANEXO A – Canteiro de obras – Macro Lay-out – Legenda Situação

.



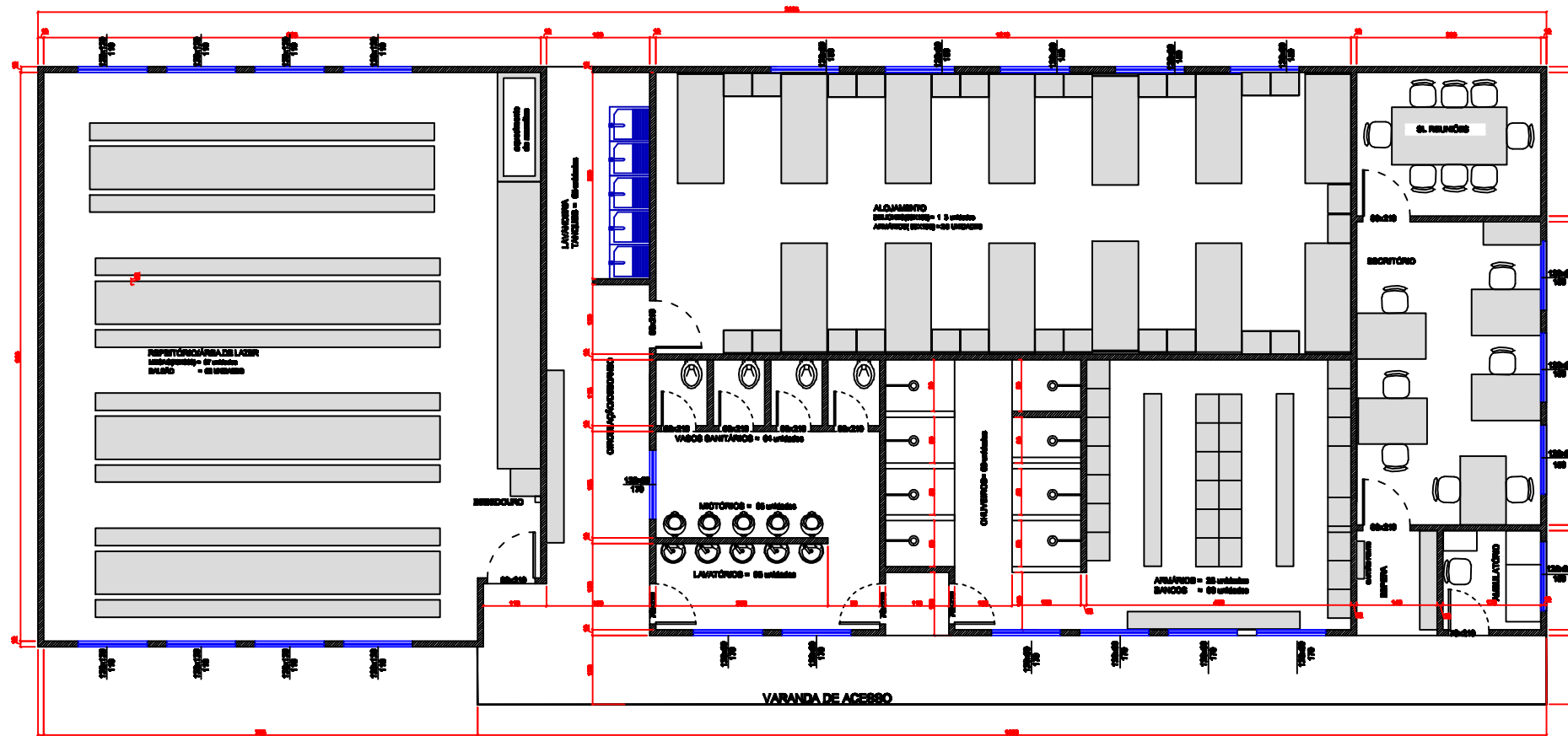
LEGENDA

- 01 - ACESSO PEDESTRES
- 02 - ACESSO VEÍCULOS
- 03 - PLACA DE OBRAS
- 04 - TAMPÃO FERRO FUNDIDO
- 05 - TIJOLO MACIÇO
- 06 - AÇO
- 07 - BETONEIRAS
- 08 - SERRA CIRCULAR
- 09 - BRITA
- 10 - AREIA
- 11 - MADEIRA
- 12 - PLACAS DE SINALIZAÇÃO
- 13 - ALMOXARIFADO
- 14 - ÁREA DE VIVÊNCIA
- 15 - TUBOS DE PVC
- 16 - TUBOS DE CONCRETO

CANTEIRO DE OBRAS
LAY-OUT
ESCALA 1:100

<i>Canteiro de Obras - Lay-out</i>		
MUNICÍPIO: VILA "C" - FOZ DO IGUAÇU - PR	FOLHA Nº: 1	ESCALA: 1:100
ESPECIFICAÇÃO: LEGENDA SITUAÇÃO		DATA: FEV/2013
DESENHO: Ederlene Colpo	ÁREA TOTAL: 1502m²	

ANEXO B – Canteiro de obras – Micro Lay-out – Especificação das áreas de vivência



ÁREA DE VIVÊNCIA
ÁREA TOTAL: 283,73m²
ESCALA 1:100

Canteiro de Obras - Micro Lay-out

LOCAL:

VILA "C" - FOZ DO IGUAÇU - PR

FOLHA N°:

2

ESPECIFICAÇÃO:

**REFEITÓRIO, ÁREA DE LAZER, LAVANDERIA, SANITÁRIOS,
 ÁREA DE BANHO E VESTIÁRIO, DORMITÓRIO,
 ESCRITÓRIO, SALA DE REUNIÕES E AMBULATÓRIO**

ESCALA:
1:100

DESENHO

Ederlene Colpo

REVISÃO

DATA

JAN/2013