

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

ANDRÉ GHEUR DERKSEN

**ANÁLISE DO ATENDIMENTO AO PCMAT NO CANTEIRO DE
OBRA DE UMA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA - ESTUDO DE CASO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2017

ANDRÉ GHEUR DERKSEN

**ANÁLISE DO ATENDIMENTO AO PCMAT NO CANTEIRO DE
OBRA DE UMA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA - ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no curso de Pós Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. M.SC Carlos Alberto da Costa

CURITIBA

2017

ANDRÉ GHEUR DERKSEN

**ANÁLISE DO ATENDIMENTO AO PCMAT NO CANTEIRO DE
OBRA DE UMA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA - ESTUDO DE CASO**

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

Orientador:

Prof. MSc. Carlos Alberto da Costa
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

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

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

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

Curitiba
2017

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

RESUMO

DERKSEN, André Gheur. **ANÁLISE DO ATENDIMENTO AO PCMAT NO CANTEIRO DE OBRA DE UMA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA - ESTUDO DE CASO.** 70f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras) – Departamento de Construção Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

O planejamento e as medidas de controle são essenciais para a segurança nas obras, sendo o PCMAT a referência a ser seguida para propiciar as boas condições de saúde e higiene necessárias para os trabalhadores da construção civil. Este trabalho tem como principal objetivo analisar o seguimento desse programa durante a construção de uma subestação de energia. Para isso, primeiramente é apresentado de forma resumida os tópicos presentes no PCMAT do estudo, descrevendo a forma que está estruturado o programa e demais informações pertinentes. Na sequência verifica-se a consistência do documento comparando com as exigências da NR18. E por fim tem-se o estudo da aplicação do PCMAT na obra, mostrando situações corriqueiras através de registros fotográficos, sendo confrontado os itens propostos com os efetivamente realizados. O resultado encontrado em campo requer atenção, visto que o documento é incompleto com boa parte das medidas previstas no PCMAT não são cumpridas corretamente durante a obra. Podendo-se concluir que o PCMAT é de conhecimento dos gestores, mas não é atendido como deveria.

Palavras-chave: PCMAT. Subestação de energia. NR18. Segurança do trabalho. Estudo de caso.

ABSTRACT

DERKSEN, André Gheur. **ANALYSIS OF THE FOLLOW-UP TO PCMAT IN CONSTRUCTION OF AN POWER SUBSTATION - CASE STUDY.** 70f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de Obras) – Departamento de Construção Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

The planning and the control measures are essential for the safety in works, PCMAT being a reference to be to provide good health and hygiene conditions for construction workers. This work has a main objective analyze the follow of this program during a construction of an energy substation. For this, first of all it is presented in summary form the topics present in the PCMAT of the study, describing in a structured way the program and other relevant information. In the sequence is verified the document consistency and comparing with the requirements of NR18. Finally, has study the application of PCMAT at work, showing everydayn situations through photographic records, being confronted the proposed items with those actually carried out. The result found in the field requires attention, since the document is incomplete with much of the measures provided in the PCMAT not being fulfilled correctly during the construction. It can be concluded that the PCMAT is the known to the managers, but it is not attended to as it should.

Keywords: PCMAT. Power substation. NR18. Work safety. Case study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Sistema simplificado de geração, transmissão e distribuição de energia.....	15
Figura 02 – Vista geral de uma subestação 230kV	16
Figura 03 – Vista detalhada da montagem de disjuntor, TC e chave seccionadora	17
Figura 04 – Modelo de gerenciamento baseado no ciclo PDCA.....	21
Figura 05 – <i>Layout</i> previsto para o canteiro de obras.....	41
Figura 06 – Arranjo geral da subestação e prioridade de execução	42
Figura 07 – Configuração real das instalações do canteiro de obra	43
Figura 08 – Escritório e sala de reunião do canteiro	44
Figura 09 – Aterramento dos containers.....	44
Figura 10 – Vista externa do refeitório.....	45
Figura 11 – Vista interna do refeitório	46
Figura 12 – Carpintaria, oficina e almoxarifado.....	46
Figura 13 – Carpintaria improvisada na obra	47
Figura 14 – Baias para descarte de resíduos.....	47
Figura 15 – Gerador de energia elétrica do canteiro	48
Figura 16 – Ambulância de apoio	49
Figura 17 – Depósito de materiais no estacionamento	49
Figura 18 – Escavações em forma de talude	50
Figura 19 – Trabalhos próximo a escavações sem isolamento.....	50
Figura 20 – Poucas sinalizações pela obra	51
Figura 21 – Trabalhos simultâneos nas escavações	51
Figura 22 – Contenções para a terra nas escavações	52
Figura 23 – Escavações sem escada para acesso	52
Figura 24 – Escavações com acesso para os trabalhos	53
Figura 25 – Passarelas inadequadas.....	53
Figura 26 – Rampas improvisadas.....	54
Figura 27 – Escadas impróprias na obra.....	54
Figura 28 – Montagem simultânea de caixarias e andaime.....	55
Figura 29 – Andaimos em desacordo com o PCMAT.....	56
Figura 30 – Diversas irregularidades em relação ao PCMAT.....	56
Figura 31 – Acesso improvisado e inadequado para andaime.....	57
Figura 32 – Trabalhos nas vigas em altura sem linha de vida.....	57
Figura 33 – Trabalhos em andaime durante chuva.....	58
Figura 34 – Guarda corpo para os trabalhos em altura.....	59
Figura 35 – Falta de linha de vida no descarregamento	59

Figura 36 – Improvisos com o uso de máquinas	60
Figura 37 – Baixa iluminação do pátio no segundo turno	61
Figura 38 – Atividades a noite sem planejamento	61
Figura 39 – Trabalho noturno com boa iluminação	62
Figura 40 – Uniforme inadequado para as condições da região	63
Figura 41 – Correta proteção para os vergalhões	64
Figura 42 – Falta de área delimitada para fumantes	65
Figura 43 – Içamento simultâneo entre equipamentos	66
Figura 44 – Fiação elétrica solta pelo piso da obra	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – NR04 – Dimensionamento do SESMT	24
Quadro 02 – Análise dos riscos em funções relacionadas a eletricidade	38
Quadro 03 – Especificação dos EPIs: protetor auricular	39
Quadro 04 – Especificação técnica das proteções coletivas.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APR	Análise Preliminar de Risco
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
cm	Centímetros
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
DDS	Diálogo Diário de Segurança
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
EPCs	Equipamentos de Proteção Coletiva
m	Metros
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
NR01	Norma Regulamentadora número 01
NR04	Norma Regulamentadora número 04
NR05	Norma Regulamentadora número 05
NR06	Norma Regulamentadora número 06
NR10	Norma Regulamentadora número 10
NR18	Norma Regulamentadora número 18
NR18.4	Norma Regulamentadora número 18 item 4
NRs	Normas Regulamentadoras
OS	Ordem de Serviço
PCMAT	Programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PIB	Produto Interno Bruto
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PR	Para-raios
SESMT	Serviço especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
TC	Transformador de corrente
TP	Transformador de potência
V	Volt

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo geral	12
1.1.2 Objetivo específico	12
1.2 JUSTIFICATIVA	12
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	14
2.2 CONSTRUÇÃO CIVIL	17
2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO	19
2.4 NORMAS REGULAMENTADORAS	21
2.5 SESMT	23
2.6 CIPA.....	25
2.7 PCMAT	26
2.8 RISCO.....	28
2.9 MEDIDAS DE PROTEÇÃO.....	30
3 METODOLOGIA.....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
4.1 ESTRUTURAÇÃO DO PCMAT.....	34
4.2 ANÁLISE DO PCMAT COM AS EXIGÊNCIAS DA NR18	36
4.3 APLICAÇÃO DO PCMAT NA OBRA	42
4.3.1 Considerações iniciais	42
4.3.2 Observações nas atividades de campo.....	42
4.3.2.1 Canteiro de obra.....	42
4.3.2.2 Atividades em escavações	49
4.3.2.3 Rampas, passarelas e escadas	53
4.3.2.4 Andaimos e atividades em altura	55
4.3.2.5 Máquinas e equipamentos	60
4.3.2.6 Horário de trabalho	60
4.3.2.7 Atividades noturnas	61
4.3.2.8 Quadro de funcionários	62
4.3.2.9 Sinalização da obra.....	62
4.3.2.10 Uniformes para o trabalho	63
4.3.2.11 SESMT e CIPA	63
4.3.2.12 Outras atividades e observações	64
5 CONCLUSÃO.....	67
REFERÊNCIAS	68

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores que tem uma importância fundamental na economia brasileira, porém ainda necessita de melhorias no seu processo construtivo e nas condições gerenciais.

Como qualquer outra atividade visa o lucro, e muitas vezes a forma adotada para aumentar o lucro se dá através da redução dos custos no processo de construção, podendo-se destacar a segurança do trabalho como um deles.

São diversos os fatores que colocam em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores nos canteiros de obras, citando-se como exemplo a falta de controle do ambiente de trabalho, do processo produtivo, e a falta de orientação educativa dos colaboradores.

Para ser possível atingir os níveis ideais de segurança nos canteiros tem-se as exigências mínimas definidas pela NR18 (Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção), com o seu seguimento obrigatório para as empresas com atividades de construção civil, sendo responsável por proporcionar as boas condições de higiene e segurança nos canteiros, e conseqüentemente reduzir o número de acidentes.

Ainda é comum evidenciar durante a obra diversos itens da norma sendo descumpridos, colocando em risco a saúde e integridade física dos trabalhadores, e o não cumprimento das NRs pode acarretar ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.

O gerenciamento da saúde e segurança do trabalhador não pode ser uma tarefa específica de um grupo isolado da empresa, como a equipe do SESMT, no entanto em muitos casos as empresas e gestores não possuem os conhecimentos, métodos e técnicas necessárias para interpretar e aplicar a legislação, e sendo muitas vezes negligentes.

A implementação de medidas que possibilitam o cumprimento das normas regulamentadoras relativas à segurança e saúde do colaborador é de obrigação do empregador nos canteiros de obras, e um dos programas propostos pela NR18 é o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), que descreve ações preventivas de segurança e saúde do trabalho com o objetivo de antecipar os possíveis riscos presentes em cada atividade a ser desenvolvida durante a obra, determinando as medidas de proteção e definindo as responsabilidades.

Quando se fala de prevenção é muito importante a implantação de medidas a partir de estudos do risco em que o trabalhador está exposto, e o planejamento do PCMAT em uma obra tem por objetivo alcançar a eliminação dos riscos que estarão presentes durante a execução,

sendo o seu detalhamento importante para a gestão de segurança na construção civil, pois cada etapa da obra tem um risco diferente.

Pode-se dizer que o PCMAT permite um efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho, dos processos produtivos e de orientação aos trabalhadores, reduzindo-se assim o número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

Investir e seguir os programas voltados para a redução dos índices de acidentes de trabalho nem sempre é a prioridade das empresas, mas quando a empresa opta pelo seguimento dos programas de saúde e segurança para seu empregado pode-se dizer que favorece a produtividade, aumenta a qualidade de vida e satisfação dos colaboradores no canteiro de obras.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a aplicação em campo do PCMAT na construção de uma subestação de energia 230kV, seguindo as diretrizes legais aplicáveis e as boas práticas a segurança do trabalho, de modo a identificar nas atividades os possíveis riscos presentes com as não conformidades.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Avaliar o PCMAT da obra;
- Identificar as condições e os riscos presentes em campo;
- Comparar com as medidas de controle descritas no PCMAT.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os riscos presentes a saúde e a segurança dos trabalhadores nas atividades do setor de construção civil são significativos, uma vez que inúmeras atividades peculiares fazem parte da indústria da construção, razão pela qual as medidas preventivas são mais difíceis e complexas de serem implementadas, e muitas empresas do setor ainda pecam pela falta de segurança nos

canteiros de obras por não seguirem todas as exigências das normas, seja devido à redução de custo, cultura da empresa ou mesmo negligência da gerência.

As empresas devem sempre procurar minimizar os riscos que estão expostos os seus funcionários, e o PCMAT é um dos programas exigidos pela NR18 para o setor de construção civil que visa antecipar a análise dos riscos que terá a obra durante toda a execução com as atividades de construção, porém pode-se dizer que ainda é pouco seguido e adotado na prática.

O estudo limita-se a NR18 e propõem analisar as atividades em execução na obra comparando com as medidas de proteção descritas e propostas no PCMAT, respondendo se o programa é realmente de conhecimento dos gestores e aplicado durante a construção, sendo possível através deste estudo adotar medidas gerenciais futuras com o intuito de melhorar o atendimento ao PCMAT na empresa, aumentando a segurança no canteiro, e tornando o processo mais produtivo e satisfatório. Lembrando que o trabalho não objetiva apresentar ou descrever nenhuma metodologia específica de desenvolvimento do PCMAT, e sim analisar a sua aplicabilidade em uma obra.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Essa monografia divide-se em cinco capítulos:

Capítulo 1: Contem a introdução do trabalho com a relevância do tema escolhido, os objetivos a serem alcançados, e a justificativa de escolha e seus limites;

Capítulo 2: Apresenta alguns conceitos e definições com a revisão bibliográfica de subestação de energia, da construção civil abrangendo o canteiro de obras e a área de vivência, segurança do trabalho, normas regulamentadoras, conceitua o PCMAT, e finaliza com risco e medidas de proteção, proporcionando o embasamento teórico para o desenvolvimento do trabalho;

Capítulo 3: Descreve a metodologia utilizada no trabalho, apresentando uma descrição da obra de estudo, os procedimentos para análise em campo e as limitações da pesquisa;

Capítulo 4: É detalhado a estruturação do PCMAT do estudo, descrevendo brevemente o seu conteúdo e comparando com as exigências da NR18, para na sequência expor a análise em campo com a aplicabilidade e o seguimento das medidas de proteção propostas;

Capítulo 5: Mostra as conclusões desse trabalho, avaliando o resultado dos objetivos propostos, com as considerações finais e sugestão para novos estudos.

Ao final são apresentadas as referências usadas na elaboração do estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

De forma genérica, Frontin (2013, p. 80) define uma subestação como “um conjunto de sistemas específicos e interdependentes concebidos para atender a um objetivo comum: servir ao sistema elétrico da melhor maneira possível, atendendo aos seus requisitos no limite dos custos”.

Mamede (2015, p. 422) descreve a subestação de energia como sendo um conjunto de condutores, aparelhos e equipamentos destinados a modificar as características de energia elétrica (tensão e corrente), permitindo assim a sua distribuição aos pontos de consumo em níveis adequados conforme as necessidades e padrões do sistema elétrico brasileiro para transmissão e utilização.

Existem quatro tipos de subestações segundo Mamede (2015, p. 422):

- Subestação central de transmissão: tem a finalidade de elevar os níveis de tensão fornecidos pelas usinas geradoras para poder transmitir a potência gerada aos grandes centros consumidores;
- Subestação receptora de transmissão: é construída próximo aos grandes consumidores, como uma cidade ou grande indústria, e está conectada por linhas de transmissão as subestações centrais;
- Subestação de subtransmissão: também conhecida como subestação de distribuição, é construída no centro de um grande bloco de carga, sendo alimentada pela subestação receptora para suprir as necessidades de consumo de um bairro ou de uma região;
- Subestação de consumidor: é construída em propriedade particular, sendo abastecida pelas subestações de subtransmissão, e destinada a adequar a energia para o consumo final.

A figura 01 ilustra esquematicamente a posição dos tipos de subestações dentro do sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

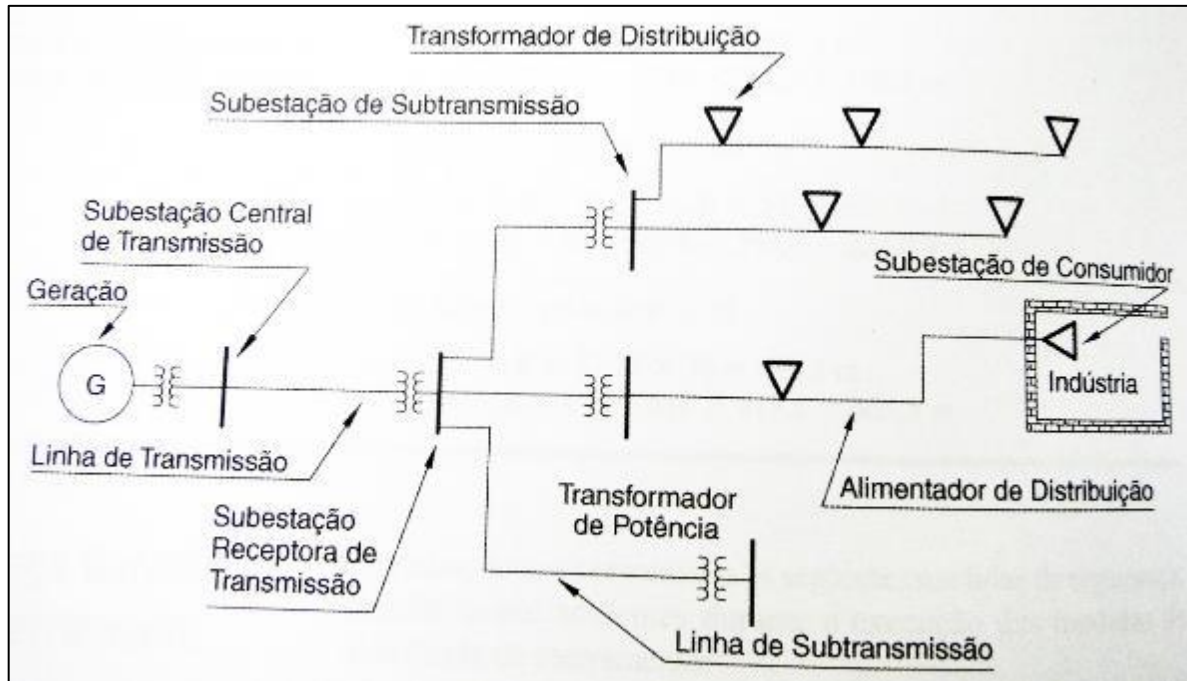


Figura 01 – Sistema simplificado de geração, transmissão e distribuição de energia
 Fonte: (MAMEDE, 2015, p. 422).

Há uma grande variedade de concepções e configurações de subestação, onde cada uma utiliza-se de estruturas e arranjos elétricos diferentes em função da importância, dimensão da carga, ou da padronização da companhia (MAMEDE, 2015, p. 461).

“Conceber, projetar e construir uma subestação é uma tarefa complexa e multidisciplinar, e se desenvolve em várias etapas. Uma nova subestação surge quando os estudos de planejamento da expansão do sistema elétrico identificam a necessidade de atendimento a uma dada região, a uma cidade ou a uma planta industrial. Com o projeto concluído e os equipamentos adquiridos, inicia-se a fase de construção, onde são montadas as estruturas físicas e os equipamentos, instalados os sistemas projetados anteriormente, e demais providências necessárias previstas na etapa de projeto. Na etapa final de comissionamento, são realizados testes gerais, verificando a operacionalidade de todos os sistemas instalados, bem como os documentos de operação e manutenção (instruções de operação e manutenção) e, posteriormente, a subestação é liberada para iniciar a sua operação comercial” (FRONTIN, 2013, p. 81).

As subestações de energia são divididas em dois setores, sendo geralmente o de alta tensão e o de média tensão.

Conforme Mamede (2015, p. 461), o setor de alta tensão “compreende o conjunto de estruturas aéreas para fixação dos para-raios, chaves seccionadoras, transformadores de corrente e de potencial, isoladores e barramentos flexíveis ou rígidos de alta tensão” e disjuntores.

O setor de média tensão “compreende o conjunto de estruturas aéreas construídas a partir do secundário do transformador de potência para fixação dos para-raios (PR), chaves seccionadoras, transformadores de corrente (TC) e potencial (TP), isoladores e barramentos flexíveis ou rígidos de média tensão” (MAMEDE, 2015, p. 461). Tendo ainda a casa de comando onde os painéis de força e controle se encontram, podendo alguns dos equipamentos do pátio de média tensão ser substituídos por cubículos, onde nesses os barramentos, chaves seccionadoras, transformadores de corrente e de potencial são instalados no interior de um invólucro metálico cheio de gás pressurizado formando um único conjunto, que ocupa menos espaço na subestação (MAMEDE, 2015, p. 462).

Existem dois tipos de subestações de alta tensão quanto ao local de instalação, podendo ser instalada ao tempo, que é o tipo mais comum e de menor custo, ou do tipo abrigada, que apresenta custo mais elevado e geralmente se adota em locais de atmosfera mais agressiva (MAMEDE, 2015, p. 449).

As figuras 02 e 03 demonstra alguns dos equipamentos instalados no pátio da subestação e que foram descritos anteriormente.

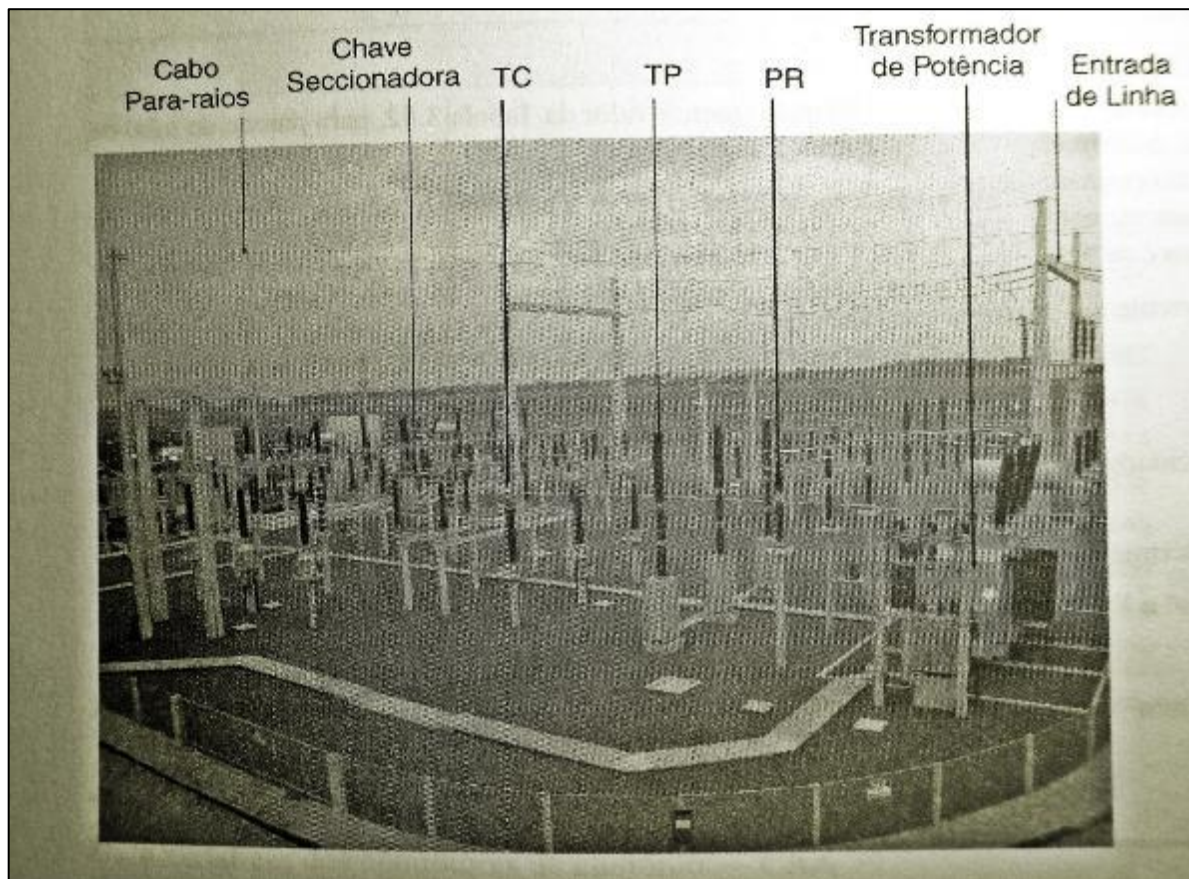


Figura 02 – Vista geral de uma subestação de 230kV
Fonte: (MAMEDE, 2015, p. 462).

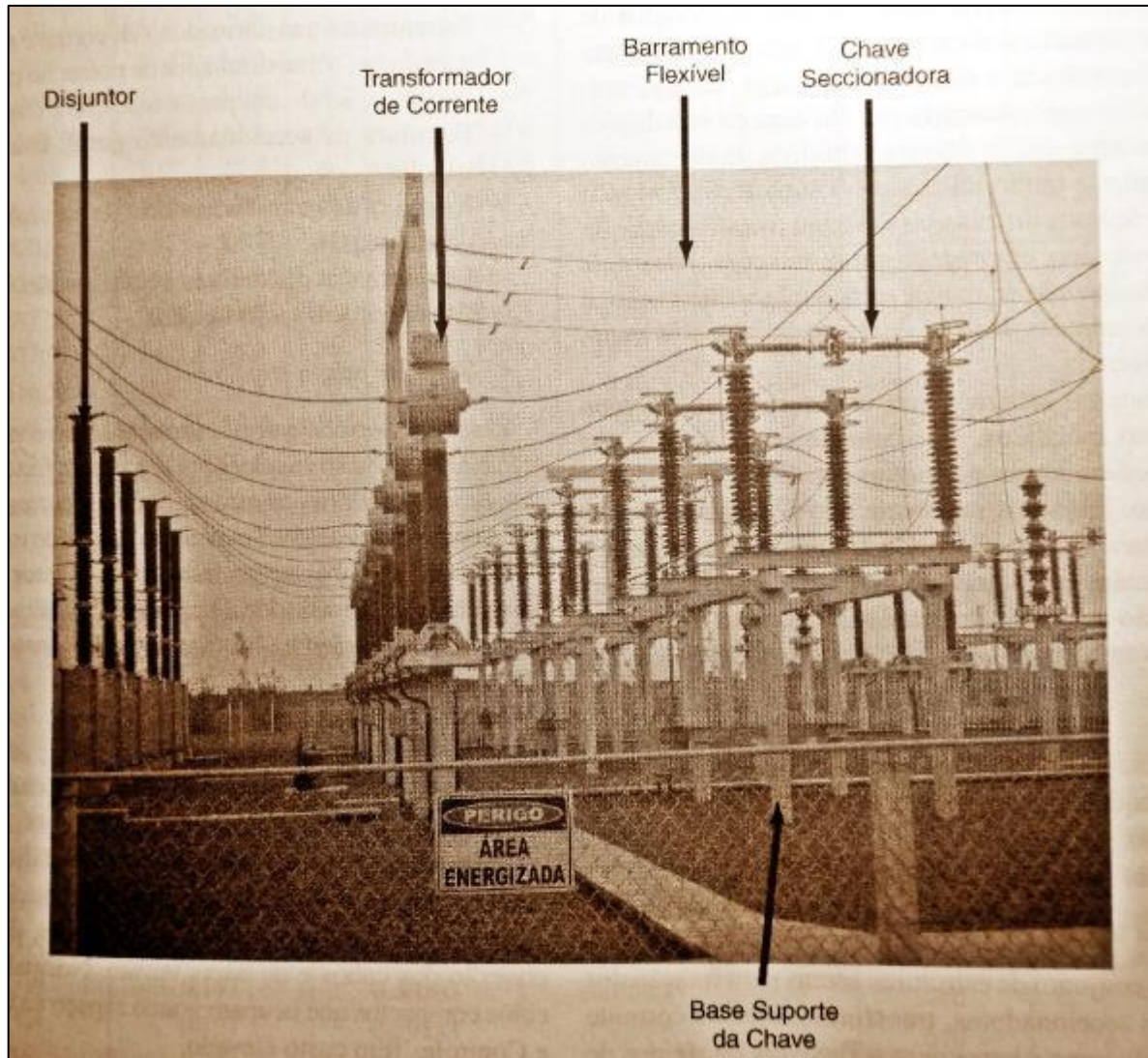


Figura 03 – Vista detalhada da montagem de disjuntor, TC e chave seccionadora
Fonte: (MAMEDE, 2015, p. 462).

2.2 CONSTRUÇÃO CIVIL

Vieira (2006, p.11) descreve que a construção civil é um dos setores que tem uma importância fundamental na economia brasileira, possuindo um valor significativo na composição do PIB (Produto Interno Bruto), e divide-se basicamente em três subsetores que são detalhados a seguir:

“Edificações, responsável pela construção de edifícios; construção pesada, que objetiva a construção de infraestrutura de transportes, energia, telecomunicações e saneamento; e montagem industrial, responsável pela montagem de estruturas metálicas nos vários setores industriais, sistemas de geração de energia, de comunicações e de exploração de recursos naturais” (VIEIRA, 2006, p.11).

A NR18 (BRASIL, 2017) considera as seguintes atividades pertencentes a Indústria da Construção:

“As constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo” (BRASIL, 2017).

Para Mattos (2010, p. 17) o setor é um dos que mais geram empregos no Brasil, e neste contexto, surge a necessidade de oferecer um ambiente de trabalho adequado aos profissionais que dedicam várias horas do seu dia nas obras que beneficiam toda a sociedade brasileira (CBIC, 2015, p. 9).

Nas atividades de construção civil ainda é comum a não utilização de técnicas de prevenção relacionadas à segurança do trabalho, com o uso principalmente de artifícios para minimizar os custos e tempo de execução das tarefas, o que conseqüentemente coloca as pessoas expostas ao risco de acidentes (CHOMA, 2007, p. 29).

O ambiente da construção civil é particularmente dinâmico e mutável, e uma grande quantidade de variáveis envolve suas atividades (MATTOS, 2010, p. 17), podendo concluir que cada obra possui uma forma de organização do canteiro com peculiaridades próprias, pois tem-se diferentes formas de transporte e movimentação de materiais, tipos de equipamentos, tipos e técnicas construtivas, localização das instalações, entre outras características específicas (VIEIRA, 2006, p.156).

A NBR1367 (ABNT, 2006, p .155) define o canteiro de obras como a área destinada à execução e apoio aos trabalhos da construção, sendo dividida nas áreas operacionais onde a obra propriamente ocorre, e nas áreas de vivência destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais.

Para a construção civil, a organização do canteiro é fundamental visando o bom desenvolvimento das atividades, evitando-se a perda de tempo, o desperdício de materiais e a falta de qualidade nos serviços executados, e conseqüentemente consegue-se manter a boa moral dos trabalhadores os tornando mais produtivos e colaborativos (VIEIRA, 2006, p.155).

“As exigências com relação as instalações do canteiro são preponderantemente decorrentes de imposições legais”, e o seu dimensionamento, tipo e organização dos elementos devem obedecer antes de tudo a NR18 (GEHBAUER, 2002, p. 63).

Os baixos salários pagos aos trabalhadores do setor da construção civil acarretam no uso de um grande contingente de operários, o que acaba tornando mais complexa a tarefa de conceber os canteiros de obra e as áreas de vivência (SOUZA, 2000, p. 16).

Assim, gerenciar uma construção civil adequadamente não é um trabalho fácil, e se encontra ainda muitos improvisos nos canteiros de obra (MATTOS 2010, p. 17). Não há sentido em se fala na segurança do trabalho na construção civil quando não se tem planejado corretamente o local onde os serviços acontecem (SOUZA, 2000, p. 18).

2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO

Segundo Barsano (2012, p. 21), a segurança do trabalho tem como objetivo a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do profissional, e atinge sua finalidade quando consegue proporcionar a ambos, empregado e empregador, um ambiente de trabalho saudável e seguro.

Pode se dizer que a segurança e a saúde do trabalho são “imprescindíveis quando o propósito é manter um ambiente hígido e produtivo, e estão ligadas diretamente a valorização do elemento humano como primordial para o sucesso de qualquer organização” (PIZA, 1997, p. 5).

Devido ao ambiente competitivo em que estão as empresas, muitos gestores não se atentam quanto as condições do ambiente de trabalho oferecido a seus empregados, não atendendo as exigências mínimas de segurança, e conseqüentemente não percebem os danos aos quais estão expondo seus funcionários (ARAUJO, 2017, p. 1).

Choma (2007, p. 29) descreve que “são várias as legislações que estabelecem a responsabilidade da empresa perante a adoção de medidas de proteção coletivas e individuais, como: CLT, Código Civil, Código Penal e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho”. Algumas das normas regulamentadoras (NRs), serão melhor detalhadas no item 2.4 na sequência do trabalho.

Cabe ao SESMT (Serviço especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) e CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), identificar os fatores de risco que levam a ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, avaliando seus efeitos e propondo medidas de intervenção técnica a serem implantadas nos ambientes de trabalho (BARSANO, 2012, p. 21), ver item 2.5 e 2.6.

“São de responsabilidade do SESMT e da CIPA, caso existam, a orientação e a realização de fiscalizações/inspeções nos locais de trabalho. Se a empresa não tem o porte mínimo para contar com esses órgãos, é importante nomear um responsável para tal fiscalização, que deverá vistoriar periodicamente todas as áreas, com o objetivo de orientar, cobrar e, se necessário, autuar os funcionários pela falta de utilização de EPIs, pela prática de atos inseguros e pela existência de condições inseguras no ambiente de trabalho” (CHOMA, 2007, p. 40).

Choma (2007, p. 31) define o ato inseguro como todos os procedimentos que contrariem normas de segurança, seja por ação ou por omissão.

O acidente de trabalho é um evento indesejado e inesperado, tendo como característica provocar no trabalhador lesão corporal ou morte (BARSANO, 2012, p. 63).

Esses acidentes podem causar diversos problemas para as empresas, como “afastamento de funcionários, custos com tratamentos médicos, passivos trabalhistas, baixa na produtividade das equipes, multas impostas por órgãos públicos de fiscalização, insatisfação por parte dos clientes, entre outros” (CHOMA, 2007, p. 30).

Choma (2007, p. 30) salienta ainda que “os acidentes graves abalam a imagem da construtora e podem prejudicar a carreira do gerente responsável”.

Para Barsano (2012, p. 80) tem-se três fatores que diretamente atuam no desencadeamento de um acidente, sendo:

- Atos inseguros a condição do trabalhador que por negligência, imprudência ou imperícia acaba desencadeando em um acidente;
- Condições inseguras que é relacionado aos fatores ambientais de risco em que o trabalhador está exercendo suas atividades;
- Fatores pessoais de insegurança quando o trabalhador está em más condições para exercer as atividades, sem experiência adequada, ou com má vontade.

A política da empresa de segurança do trabalho é parte integrante do processo de produção, e deve ser objeto permanente de atenção visando preservar o patrimônio humano e material, de clientes e terceiros, mantendo os padrões adequados de segurança, e da produtividade com a qualidade dos serviços executados (VIEIRA, 2006, p. 171).

A cultura organizacional de uma empresa pode influenciar a implantação e o seguimento das políticas de segurança do trabalho, sendo uma tarefa muito difícil de ser modificada para que se consiga seguir o conceito prevencionista (BARSANO, 2012, p. 31).

Segundo Mattos (2011, p. 51) “as empresas precisam saber demonstrar atitudes éticas e responsáveis quanto a segurança e saúde no trabalho, para serem eficientes em seu

gerenciamento, devem desenvolver e implementar um Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho”.

Esse sistema deve ser voltado na empresa principalmente para a gestão dos riscos, tendo que assegurar a identificação dos perigos, com a avaliação e controle dos riscos, devendo-se “atentar para quatro atividades básicas: o planejamento; a implementação e operação; a verificação e por último as ações corretivas” (MATTOS, 2011, p. 55), sendo esses quatro baseados na metodologia do ciclo PDCA conforme figura 04, promovendo assim uma melhoria contínua.



Figura 04 – Modelo de gerenciamento baseado no ciclo PDCA
Fonte: (MATTOS, 2011, p. 55).

Logo, a fiscalização por parte das empresas deve ser diária, levando em consideração os riscos a que os trabalhadores estão expostos, visando atender as exigências legais e as normas internas de segurança da empresa, buscando sempre garantir a proteção de todos os colaboradores envolvidos (CHOMA, 2007, p. 29).

2.4 NORMAS REGULAMENTADORAS

As Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho (MTE) foram aprovadas pela portaria de número 3.214, de 08 de junho de 1978 (BARSANO, 2012, p. 43), sendo criada na época “vinte e oito normas regulamentadoras relativas à Segurança e Medicina

do Trabalho, que dão o detalhamento da aplicabilidade dos artigos constantes na Lei 6.514”, lei essa que alterou o capítulo referente a segurança e medicina do trabalho na CLT, onde escreveu-se que compete ao MTE estabelecer as disposições complementares, tendo em vista as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho (PIZA, 1997, p. 72).

Para Lima (2006, p. 8) as normas regulamentadoras constituem-se na mais importante ferramenta de trabalho do MTE, no sentido de vistoriar e fiscalizar os ambientes e as condições de trabalho, visando garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores.

O descumprimento das NRs, em sua maioria, ocorre por desconhecimento das empresas e/ou responsáveis pelas obras, devido principalmente a complexidade e o detalhamento das regras que disciplinam os ambientes de trabalho (CBIC, 2015, p. 7), expondo as empresas a riscos muito altos, principalmente porque sobre ela cairá a responsabilidade civil e criminal no caso de algum incidente ou acidente de trabalho (CHOMA, 2007, p. 41).

Tem-se atualmente 36 NRs que são periodicamente revisadas pelo MTE (BRASIL, 2017), e essas normas “buscam junto com outros instrumentos normativos, garantir a segurança e medicina do trabalho” (BARSANO, 2012, p. 43).

A primeira das normas regulamentadora descreve que as NRs são de seguimento obrigatório por todas as empresas, seja ela pública ou privada, assim como obrigatória também para todos os poderes legislativo e judiciário do país que possuam seus empregados registrados pela CLT (BRASIL, 2017), e a NR01 impõe que caso não seja cumprido as disposições legais e regulamentares sobre a segurança e saúde do trabalho o empregador ficará sujeito a aplicação das penalidades previstas na legislação (BRASIL, 2017).

A NR01 estabelece ainda os deveres do empregador:

- “a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos;
- c) informar aos trabalhadores: I. os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho; II. os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa; III. os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos; IV. os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.
- d) permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;
- e) determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho” (BRASIL, 2017).

E também os deveres do empregado:

- “a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
 - b) usar o EPI fornecido pelo empregador;
 - c) submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras - NR;
 - d) colaborar com a empresa na aplicação das Normas Regulamentadoras – NR”
- (BRASIL, 2017).

A norma de número 4 apresenta os assuntos relacionados ao SESMT, que tem a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, e que está melhor detalhada no item 2.5 desse trabalho (BRASIL, 2017).

A NR05 trata da CIPA que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, (BRASIL, 2017), conforme descrito no item 2.6 desse estudo.

A norma regulamentadora de número 18 leva em conta os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as suas respectivas medidas de segurança nas atividades de construção civil (FIESP, 2003, p. 45), e foi elaborada por construtoras da área, em conjunto com o governo e os trabalhadores, com o objetivo de definir as diretrizes e as exigências para os trabalhos de construção (VIEIRA, 2006, p.155).

A NR18 em seu item 3 é quem determina as condições e obrigações para elaboração do PCMAT, Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e que será detalhado na sequência no item 2.7.

Com o atendimento da NR18, empregados e empregadores sempre sairão ganhando, pois, o trabalhador que tem um local adequado trabalhará mais motivado e valorizado, e os empregadores terão ganhos como aumento na produtividade, evitando acidentes, e cumprindo o atendimento à Norma Regulamentadora (CBIC, 2015, p. 9).

2.5 SESMT

O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) é formado por profissionais com conhecimentos técnicos nas áreas de segurança e saúde do trabalho, e que prestam assessoria ao empregado e empregador. A sua composição e dimensionamento são definidos de acordo com o quadro 01 a seguir da NR04, sendo calculado com base no grau de risco da atividade principal e do número total de empregados na empresa

ou obra. O SESMT é formado por Médicos e Enfermeiros do Trabalho, e por Engenheiros e Técnicos de Segurança do Trabalho com as atribuições conforme estabelecidas na norma regulamentadora de número 4 (BARSANO, 2012, p. 177).

Grau de Risco	N.º de Empregados no estabelecimento Técnicos	N.º de Empregados no estabelecimento							
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5000 Para cada grupo De 4000 ou fração acima 2000**
1	Técnico Seg. Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro Seg. Trabalho						1*	1	1*
	Aux. Enferm. do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	1
2	Técnico Seg. Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro Seg. Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux. Enferm. do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	1
3	Técnico Seg. Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro Seg. Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux. Enferm. do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho				1*	1	1	1	1
4	Técnico Seg. Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro Seg. Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enferm. do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho		1*	1*	1	1	2	1	1
							3		1

(*) Tempo parcial (mínimo de três horas)
 (**) O dimensionamento total deverá ser feito levando-se em consideração o dimensionamento de faixas de 3501 a 5000 mais o dimensionamento do(s) grupo(s) de 4000 ou fração acima de 2000.

OBS: Hospitais, Ambulatórios, Maternidade, Casas de Saúde e Repouso, Clínicas e estabelecimentos similares com mais de 500 (quinhentos) empregados deverão contratar um Enfermeiro em tempo integral.

Quadro 01 – NR04 - Dimensionamento do SESMT

Fonte: (BRASIL, 2017, p. 27).

Todas as empresas que possuam empregados registrados pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), manterão obrigatoriamente o SESMT, desde que se enquadrem nas condições estabelecidas no quadro 01, “com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho” (BARSANO, 2012, p. 191).

A NR04 descreve ainda que os engenheiros de segurança, os médicos e os enfermeiros do trabalho poderão ficar centralizados, já para os técnicos de segurança e auxiliares de enfermagem do trabalho, o dimensionamento será feito por canteiro de obra ou frente de trabalho (BRASIL, 2017).

Dentre as diversas competências do SESMT descritas na NR04 (BRASIL, 2017) pode-se citar:

- Aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e de medicina ao ambiente de trabalho, de modo a reduzir e até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador;
- Determinar a utilização pelo trabalhador de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) de acordo com a NR06;
- Colaborar nos projetos e na implantação de novas instalações físicas da empresa;
- Responsabilizar-se tecnicamente pela orientação quanto ao cumprimento do disposto nas NR aplicáveis;
- Manter permanente relacionamento com a CIPA (ver item 2.6);
- Promover a realização de atividades de conscientização, educação e orientação dos trabalhadores para a prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais;
- Esclarecer e conscientizar os empregadores sobre acidentes do trabalho e doenças ocupacionais;
- Analisar e registrar em documentos todos os acidentes e casos de doença ocupacional ocorridos na empresa.

2.6 CIPA

Mattos (2011, p.101) descreve que a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) é o instrumento que os trabalhadores têm para tratar dos assuntos relacionados à segurança e saúde do trabalho, como a prevenção de acidentes e das condições do ambiente de trabalho.

Pode-se dizer que a CIPA é uma outra equipe de apoio nas empresas e obras para as ações de eliminação de riscos, propondo através de representantes dos trabalhadores e dos empregados, onde essa observa e relata as condições de riscos nos ambientes de trabalho e solicita medidas para reduzir ou neutralizar os riscos existentes (PIZA, 1997, p. 58).

A CIPA é regulamentada pelos artigos 162 e 165 da CLT, e pela norma regulamentadora de número 5, cujo texto traz diversos ensinamentos a todos os envolvidos relacionados a segurança do trabalho e prevenção de acidentes (BARSANO, 2012, p. 154).

Deverá ser composta pelos representantes dos empregadores que serão designados por eles, e pelos representantes dos empregados que serão eleitos dos quais participam exclusivamente os empregados interessados (BARSANO, 2012, p. 155). O mandato dos eleitos terá duração de um ano, podendo ter uma reeleição de acordo com a NR05 (BRASIL, 2017).

Dentre as atribuições da CIPA, pode-se destacar da NR05 (BRASIL, 2017):

- Identificar os riscos do processo de trabalho elaborando o mapa de riscos;
- Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- Participar da implementação e do controle das medidas de prevenção necessárias;
- Realizar periodicamente as verificações das condições nos ambientes de trabalho, visando a identificação de situações de riscos;
- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Participar com o SESMT das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar os impactos de alterações relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Requerer ao SESMT a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO, PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;
- Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras;
- Participar da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho.

2.7 PCMAT

O PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção) pode ser definido como sendo um conjunto de ações, relativas à segurança e saúde do trabalho, estando ordenadamente dispostas, e visando à preservação da saúde e da integridade física de todos os trabalhadores de um canteiro de obras, incluindo-se terceiros e o meio ambiente em que estão (MATTOS, 2011, p. 92).

Pizza (1995, p. 91) complementa que o PCMAT é sempre direcionado à indústria da construção civil, tendo como principal objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos relacionados a saúde e segurança nos processos construtivo, condições e meio ambiente de trabalho, “por meio da descrição de um conjunto de ações previstas e projetadas para uma determinada obra, dispostas de forma organizada em um relatório”.

Pode-se dizer que “a sua implementação permite um efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho, do processo produtivo e de orientação aos trabalhadores, reduzindo o acentuado número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais que há muitos anos insistentemente acompanham esse setor” da construção civil (VIEIRA, 2006, p. 171).

O PCMAT deve ser planejado em função das principais etapas construtivas a serem desenvolvidas na obra, abrangendo desde os projetos até os serviços finais, sempre considerando o risco de acidentes e de doenças conforme a categoria profissional que atua em cada etapa (VIEIRA, 2006, p. 172).

A documentação relativa à adoção de soluções alternativas ao PCMAT deve ser mantida na obra, acompanhada dos respectivos memoriais de cálculos, plantas, e demais especificações técnicas conforme o item 37 da NR18 (BRASIL, 2017).

O PCMSO e o PPRA são obrigatórios para todos os empregadores e instituições que possuam trabalhadores registrados pela CLT (BARSANO, 2012, p. 219), e para o PCMAT existe a obrigatoriedade que seja implementado e cumprido nas obras que possuam 20 ou mais trabalhadores, sendo essa referência o número máximo de trabalhadores que ocorrerá durante a construção do empreendimento (PIZA, 1995, p. 92).

Barsano (2012, p. 230) lembra que a implantação do PCMAT é de responsabilidade do empregador, sendo um elenco de providências a serem executadas em função do cronograma da obra.

Piza (1995, p. 94) reforça que “o PCMAT é um programa de condições e meio ambiente de trabalho, e é necessário que as medidas preventivas propostas e projetadas sejam efetivamente implantadas, isentando as atividades dos riscos que possam gerar acidentes ou doenças do trabalho”.

O PCMAT, para Barsano (2012, p. 230) deve, além de outras exigências:

- Contemplar as exigências da NR09 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais;
- Ser mantido no estabelecimento à disposição do MTE quando solicitado;
- Ser elaborado e executado por profissionais legalmente habilitados na área de segurança do trabalho.

“A NR-18 determina que o PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR-09 (PPRA). Isso significa que o PPRA é parte integrante do PCMAT, ou seja, todas as etapas do PPRA devem ser consignadas no PCMAT, além das questões específicas referentes aos riscos da Indústria da Construção. Como o PPRA articula-se com o PCMSO, fica claro que os três programas devem ser desenvolvidos como sendo o Programa de Saúde e Segurança no Trabalho da empresa, onde eles estarão sendo desenvolvidos” (PIZA, 1995, p. 91).

De acordo com Mattos (2011, p. 93), no PCMAT deve constar:

- Memoriais sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- Projeto de execução das proteções coletivas;

- Especificação técnica das proteções individuais e coletivas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas;
- *Layout* inicial do canteiro de obras;
- Programa educativo com a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

“É recomendado que, por ocasião da elaboração do PCMAT, não exista uma preocupação apenas com a transcrição dos itens salientados anteriormente. A preocupação maior deve ser respeitá-los e implementá-los. A qualidade do programa não é aferida pela quantidade de páginas que o compõem, e sim pelo conteúdo técnico, metas e estratégias para obtenção dos seus objetivos, prazos de execução e a determinação dos responsáveis para cada etapa ou tarefa. Esses itens é que permitirão uma análise profunda quanto à qualidade e consistência do PCMAT” (VIEIRA, 2006, p. 174).

2.8 RISCO

Para Piza (1995, p. 85), o risco é “a possibilidade de perigo incerto, mas previsível, que ameaça a pessoa ou a coisa”, podendo ser definido com uma ou mais variável, com potencial para causar danos.

Filho (2010, p. 245) descreve que “a possibilidade de eventos indesejados, previsíveis ou não, se concretizarem estará sempre presente ao dia a dia das empresas”, e deve-se num primeiro momento, se for possível, eliminá-lo dos processos, e se não for possível tentar neutralizar seus efeitos danosos (PIZA, 1995, p. 86).

Como exemplo, pode-se citar um banco de transformadores de alta tensão, onde esse possui um risco inerente de eletrocussão, uma vez que está energizado, assim, pode se ter um alto nível de perigo se esse estiver desprotegido, no meio de uma área com pessoas, mas o mesmo risco estará presente quando os transformadores estiverem trancados em um cubículo, porém o perigo será mínimo para as pessoas ao redor (PIZA, 1995, p. 85).

Mattos (2011, p. 3) descreve que a produção de bens e serviços ocorre por meio da realização de atividades que, “quando realizadas sem um planejamento adequado, podem acarretar riscos à saúde ou a vida do trabalhador, da população próxima, e do meio ambiente”.

No Brasil, já se tem a preocupação nas empresas de prevenção dos riscos ambientais, e hoje existe os programas que determinam ações e procedimentos que embasados pelas NRs propiciam a eliminação ou neutralização dos riscos através do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), e o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) (PIZA, 1995, p. 86).

O PPRA tem como objetivo a preservação da integridade do trabalhador através de ações que eliminem ou reduzam as agressões presentes nos locais de trabalho (PIZA, 1995, p. 87). O PCMSO “prioriza a preservação da higiene de todos os trabalhadores através de ações de saúde que privilegiam o diagnóstico precoce dos agravos a saúde originadas pelas agressões das atividades laborais” (PIZA, 1995, p. 88). E o PCMAT, como foco principal desse trabalho, foi detalhado no item 2.7.

Existem diversas razões que contribuem para a criação e manutenção de um risco, sendo as principais descritas por Mattos (2011, p. 5) como:

- Desconhecimento das situações de risco;
- Não existe vontade política da empresa em corrigir o risco;
- A situação de risco é mantida por nunca ter havido acidente que justificasse a correção;
- Por nunca ter tido fiscalização dos órgãos responsáveis;
- Porque a preocupação é maior com a produção em detrimento as condições de trabalho;
- Por não dispor de recursos orçamentários e mão de obra para a solução, entre outras.

“A conscientização e a capacitação dos indivíduos, para que possam reconhecer as possibilidades de riscos, propiciarão as condições mínimas necessárias para que possam colaborar ativamente na condução do gerenciamento do ambiente em que estão inseridos como trabalhadores” (FILHO, 2010, p. 5).

Pode-se dizer que para uma boa gestão de risco é fundamental a sua identificação e seu tratamento, devendo a empresa analisar profundamente todos os riscos inerentes as suas atividades, desde as passadas, presentes e as futuras, devendo essa prática ser integrada a cultura da empresa (MATTOS, 2011, p. 61)

Mattos (2011, p.76) define que não existe método ideal para a identificação dos riscos, sendo o melhor a combinação dos vários métodos existentes, citando como os mais frequentes:

- Mapa de risco;
- *Check lists* e roteiros;
- Inspeção de segurança;
- Investigação de acidentes;
- Fluxogramas.

Outra forma de identificação dos riscos é através da análise de risco do trabalho, que é detalhada na sequência:

“A Análise de Risco do Trabalho, com uma técnica de solução de problemas, pode ajudar-nos a: Identificar problemas reais que possam ter sido ignorados durante a seleção de equipamentos ou na elaboração do *layout* do local de trabalho; Encontrar problemas potenciais que podem resultar em mudanças no produto produzido ou etapas do processo; Avaliar possíveis maneiras para prevenir acidentes, paradas de produção, deficiências na qualidade e reduções no valor do produto; Conhecer técnicas ocultas de produtividade e qualidade praticadas por operadores; Identificar abusos cometidos no processo produtivo, de qualidade e segurança cometidos por empregados; Usar todas as informações disponíveis em treinamento para empregados novos, transferidos” (FIEP, 2003, p. 28).

A fiscalização interna para identificação dos riscos feita pela própria equipe de segurança da empresa é muitas vezes difícil de ser realizadas em obras civis, em função de diversos fatores, como: curto prazo de duração das obras, grande rotatividade de funcionários, pressão da gerencia, grande número de empreiteiros ou terceirizados envolvidos, ou mesmo devido à complexidade e extensão das normas. Por isso existe a necessidade de desenvolver um espírito preventivo para a equipe de trabalhadores desde o início da obra, sendo de responsabilidade do SESMT e da CIPA, caso existam, a orientação e a realização de fiscalizações internas nos locais de trabalho (CHOMA, 2007, p. 40).

Choma (2007, p. 40) salienta ainda que é importante que durante as fiscalizações internas tudo que for observado seja devidamente documentado, e na ocorrência do não cumprimento das exigências por parte de algum funcionário este deve ser imediatamente advertido, e no caso de reincidência ficará sujeito a sanções trabalhistas previstas, podendo até ser desligado por justa causa.

2.9 MEDIDAS DE PROTEÇÃO

As medidas de controle devem ser postas em prática logo após a identificação do risco, devendo em último caso pensar no uso do EPI, somente quando for impossível instalar um equipamento de proteção coletiva ou quando este ainda estiver sendo fabricado (MATTOS, 2011, p. 69).

Visando a segurança e saúde no trabalho, os membros das CIPA e do SESMT devem conhecer profundamente os riscos provenientes do ambiente de trabalho, das máquinas e equipamentos, dos procedimentos e formas de execução que exponham os trabalhadores aos riscos nas suas atividades, para assim proporem medidas de proteção administrativa, de proteção coletiva e de proteção individual (BARSANO, 2012, p. 121).

As medidas administrativas são as primeiras providencias a serem tomadas pelos profissionais de segurança do trabalho para eliminar o risco para o trabalhador, podendo citar

como exemplo as ordens de serviço, procedimentos de trabalho e proibições para entrada e saída de locais de risco (BARSANO, 2012, p. 122).

As medidas de proteção coletiva são procedimentos ou equipamentos utilizados para a proteção de um grupo de pessoas, tendo como exemplo as redes ou grades de proteção, proteção de partes móveis de máquinas ou equipamentos (BARSANO, 2012, p. 123).

Por último, as medidas de proteção individual devem ser adotadas em último caso, após já serem adotadas as demais medidas de proteção citadas anteriormente, e caso os riscos continuem acima dos limites de segurança toleráveis faz-se o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) (BARSANO, 2012, p. 124), “sendo esse um dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BARSANO, 2012, p. 137).

Yazigi (2009, p. 138), baseado na NR06, salienta que a construtora é obrigada a fornecer de forma gratuita os EPI adequado aos riscos pertinentes, devendo a proteção estar em perfeito estado de conservação e funcionamento, tendo seu uso obrigatório pelo trabalhador nas seguintes circunstâncias:

- Sempre que as proteções coletivas forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos;
- No período em que as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- Para atender a situações de emergência.

A segurança significa também a limpeza do canteiro, “pois em canteiros sem limpeza podem passar despercebidas situações de risco para os trabalhadores” (GEHBAUER, 2002, p. 83), assim, um local de trabalho limpo e organizado é um requisito básico para que o trabalho seja executado com qualidade e segurança (GEHBAUER, 2002, p. 83).

Como medidas de segurança necessárias em um canteiro, Gehbauer (2012, p. 84) citar alguns exemplos:

- Interdições;
- Iluminação e sinais de alerta;
- Caminhos seguros e com anteparos de proteção;
- Escadas firmadas nos pés e no alto;
- Cobertura e anteparos de proteção para as escavações;
- Pontes, passarelas, galerias e andaimes com proteção;
- Segurança na forma de armazenar materiais (empilhamento).

3 METODOLOGIA

Método é definido como um conjunto de processos ao qual se torna possível conhecer alguma realidade, produzir algum objeto, ou desenvolver procedimentos ou comportamentos (OLIVEIRA, 1999).

O estudo de caso é um método de pesquisa se encaixando como uma abordagem qualitativa, e é muito utilizado para coleta de dados quando se envolve uma grande quantidade de variáveis, onde o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos, aos quais não se consegue classificar ou buscar relação de causalidade entre esses eventos (CESAR, 2017).

A obra tomada como objeto de estudo de caso desta pesquisa, consiste na execução completa sob o regime de empreitada integral (*turnkey*) com o fornecimento de bens e serviços, incluindo toda a construção civil e a montagem eletromecânica até a energização de uma subestação de energia 230kV, localizada no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul.

As atividades de construção da subestação iniciaram em meados de 2014 tendo a duração de seis meses até a conclusão com a energização, e o estudo de caso desse trabalho compreendeu-se especificamente no primeiro, segundo e terceiro mês de obra, totalizando três meses consecutivos analisados. Como não se acompanhou a conclusão dos trabalhos nos últimos meses da obra não foi analisado as questões referente a outros riscos críticos nas atividades de comissionamento e que envolvam eletricidade.

A empresa executora, dentre outras atividades, desenvolve obras para geração, transmissão e distribuição de energia elétrica por todo o Brasil, e nessa obra específica possui uma média de 140 colaboradores por dia, mas com previsão de se chegar a até 213 operários no pico da construção entre o quarto e quinto mês de obra. Tem-se ainda alguns trabalhadores terceirizados que estão contemplados no PCMAT e realizam atividades diárias na obra, além de uma equipe de 14 funcionários que auxiliam quando necessário em atividades noturnas para recuperar atrasos no cronograma.

Durante os três meses de acompanhamento a obra teve basicamente os serviços de escavação, fundação, estruturas da casa de comando, alvenaria, reboco, drenagem, base e instalação de pórticos e equipamentos, sendo o foco principal da análise as atividades civis, uma vez que essa compreendeu mais de 90% das executadas no período do estudo.

As observações de campo basearam-se na experiência profissional do pesquisador, visando o grau de atendimento às normas aplicáveis de segurança do trabalho, e com o fiel cumprimento do que foi estabelecido no PCMAT, sendo comparado os itens propostos com os efetivamente realizados. Salienta-se que para esse trabalho não se buscou analisar ou comparar

os demais programas exigidos pelas normas regulamentadoras como o PPRA, visto que não é o objeto principal do trabalho.

A cada visita a obra foi feito o registro fotográfico das atividades que estavam sendo executadas e das demais condições do canteiro de obras, mostrando situações corriqueiras da empresa, possibilitando assim o entendimento dos cenários encontrados com o registro para posterior verificação do cumprimento ao que foi proposto no PCMAT no que diz respeito a saúde e a segurança do trabalho.

Destaca-se que com a obtenção das fotos junto com o conhecimento das ferramentas, programas e normatização, foi possível identificar falhas pontuais e quando necessária também melhoria nos processos e medidas de segurança já adotadas.

Algumas das irregularidades não é possível demonstrar por meio de fotos, mas são passíveis de verificação visual e são também detalhadas quando possível no estudo.

A análise em campo foi sempre realizada com a autorização do responsável pela obra, e a cada registro tomou-se o cuidado para não se divulgar nomes, marcas e rostos, a fim de preservar a imagem da empresa e funcionários.

Foi realizado também no capítulo 4, primeiramente, uma breve análise do PCMAT como documento, para levantar se o programa atende aos requisitos mínimos exigidos pela NR18, para na sequencia demonstrar o estudo com o perfil das condições da obra analisada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir será apresentado, de forma resumida, o conteúdo do PCMAT de estudo, descrevendo a forma que está estruturado o documento e demais informações pertinentes, a fim de que seja possível uma breve análise da consistência e a comparação com as exigências da NR18, para na sequência descrever a avaliação da aplicação em campo do PCMAT durante a construção da subestação.

4.1 ESTRUTURAÇÃO DO PCMAT

O PCMAT analisado contém as seguintes informações que foram agrupadas em 26 tópicos no documento e que são brevemente resumidas abaixo:

- **Introdução:** apresenta o que é o PCMAT e sua importância na construção civil, com destaque aos riscos de acidentes e doenças do trabalho presente nas atividades, reforçando que a implementação do PCMAT permite um efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho;
- **Metodologia:** define que o reconhecimento dos riscos é baseado principalmente na APR (Análise Preliminar de Risco). Sua elaboração envolveu trabalhadores e supervisores de cada função, e também foram consultadas algumas planilhas internas da empresa, como a de identificação de perigos e danos, e a planilha de aspectos e impactos ambientais, além da consulta a bibliografia a respeito dos riscos ocupacionais específicos existentes nas atividades desenvolvidas;
- **Objetivo:** descreve o propósito do documento e o objeto do contrato;
- **Identificação das empresas:** apresenta as características da empresa executora, de suas subcontratadas e do cliente, sendo descrito dados como o ramo de atividade, contatos, responsáveis, CNPJ, inscrição estadual, total de funcionários, CNAE da atividade principal e secundária, e o grau de risco;
- **Memorial descritivo:** contendo as informações da região da obra, descrição detalhada dos serviços a serem executados, período de execução, quadro com o número de funcionários previstos com suas funções, e a descrição da constituição da CIPA e do SESMT;
- **Responsabilidades:** da empresa e do empregador;

- Regras de segurança do trabalho: detalha alguns hábitos no trabalho a serem evitados, dicas de convívio com os colegas, e descreve os procedimentos em caso de acidentes;
- Horário de trabalho: além de informa os dias e horários da jornada de trabalho, brevemente informa que os serviços noturnos só poderão ocorrer com iluminação adequada e quando aprovado pelos gestores;
- Riscos ocupacionais: contém breves considerações sobre os riscos físicos, químicos, biológicos e outros agentes presentes;
- Análise Preliminar de Riscos: descreve através de quadros os riscos presentes conforme as funções, setores e o ambiente de trabalho, demonstrando as fontes geradoras, os possíveis danos, intensidade, medidas de controle coletivas e individuais, e a categoria do risco;
- Organização do canteiro: descreve que a composição da área de vivência do canteiro deverá seguir o disposto no item NR18.4, informando de forma sucinta as exigências para instalações sanitárias, refeitório, água potável, esgoto sanitário, escritórios, área de lazer, higienização, fumódromo, ordem e limpeza;
- Especificações do canteiro: informa que serão aceitas instalações provisórias em container, madeirite ou alvenaria, descrevendo as dimensões mínimas aceitáveis para as áreas e demais estruturas;
- Atendimento Ambulatorial: descreve de forma sucinta o dimensionamento e especificação de equipamentos para o ambulatório do canteiro;
- Proteção contra descargas elétricas e atmosféricas: contempla as orientações para a elaboração do projeto de proteção das áreas administrativas e de vivência no canteiro baseadas na NR10 e NBR 5419;
- Sinalização: de forma bem resumida, expõem que a obra deverá dispor de sinalizações internas e externas, como placas e avisos de riscos;
- Equipamentos e máquinas utilizados: informa os equipamentos, ferramentas e máquinas que estão previstos durante a construção, sugerindo recomendações específicas relacionadas a manutenção e a segurança;
- Procedimentos básicos para execução das tarefas: detalha baseado nas normas e boas práticas os procedimentos e medidas de controle para as atividades de andaime, serviços de armação de aço, trabalhos com estruturas de concreto, alvenaria e reboco, escadas e rampas, proteção contra queda de altura, transporte de materiais e pessoas, armazenagem e estocagem de materiais, trabalhos a céu aberto, escavação,

terraplanagem, instalações elétricas, aterramento, sistema de combate a incêndio, espaço confinado, entre outros;

- Procedimentos administrativos: define as exigências administrativas para arquivamento na obra como fichas de entrega de EPIs, cópia da ASO, OS (ordem de serviço), permissões de trabalho, entre outros;
- Equipamentos de proteção individual (EPIs): descreve as características, dicas de conservação e utilização dos equipamentos de proteção individual mínimos recomendados para os trabalhos como protetores auriculares, capacete, óculos, luvas, calçados e uniforme, além de destacar a obrigatoriedade do uso de protetor solar com fator de proteção acima de 15;
- Equipamentos de proteção coletiva (EPCs): ilustra resumidamente através de quadros as especificações técnicas das proteções coletivas e o cronograma de aplicação;
- Vestimentas de trabalho: informa de forma sucinta que todo trabalhador receberá no mínimo dois jogos de uniformes e os cuidados necessários com o mesmo;
- Treinamentos: descreve que todo funcionário deverá receber treinamento admissional e periódico, além de reforçar a realização do diálogo diário de segurança (DDS);
- Cronograma de ações do PCMAT: contém o planejamento de ações do PCMAT, detalhando o prazo para sua elaboração, avaliação quantitativa, antecipação e reconhecimento dos riscos, formas de divulgação e sugere a revisão a cada 3 meses;
- Cronograma físico-executivo dos serviços: cronograma apresentado como anexo detalhando todas as etapas de execução da obra;
- Conclusão: descreve a importância do acompanhamento do PCMAT e das medidas de proteção propostas com o reconhecimento dos riscos no ambiente de trabalho;
- Bibliografia: referencial bibliográfico pesquisado para a elaboração do PCMAT.

4.2 ANÁLISE DO PCMAT COM AS EXIGÊNCIAS DA NR18

Com base no conteúdo do programa e que foi resumido no item 4.1, levantou-se que o documento não aborda corretamente todas as exigências para o PCMAT da NR18 de 2017, possuindo alguns itens específicos ausentes, e o conteúdo desses deixa a desejar conforme observações mais detalhadas a seguir.

Relembrando o descrito no capítulo 2, a NR18 em seu item 18.3.4 informa que o PCMAT deve integrar os seguintes assuntos:

- “a) 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;
- b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;
- e) *layout* inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária” (BRASIL, 2017).

Referente ao subitem “a” acima, pode-se dizer que o atendimento do PCMAT do estudo foi total, contemplando o memorial das condições e meio ambiente de trabalho, sendo previstos os riscos de acidentes e de doenças do trabalho através de quadros conforme funções, e apresentando suas respectivas medidas de proteção.

A seguir tem-se um trecho do PCMAT referente aos procedimentos de execução e medidas de proteção para as escadas, rampas e passarelas provisórias a serem adotadas na obra.

- Na construção das escadas, passarelas e rampas será utilizado madeira de boa qualidade (sem nós, rachaduras ou secas demais);
- As escadas, rampas e passarelas serão sempre dotadas de corrimão e rodapé;
- As escadas provisórias contarão com largura mínima de 80cm e um patamar intermediário a cada 2,90m;
- As escadas móveis de mão terão no máximo 7m de altura, com espaçamento uniforme entre os degraus variando de 25 a 30cm, sendo proibida sua fabricação na obra;
- As rampas provisórias serão fixadas no piso inferior e no piso superior, e sua inclinação não ultrapassará 30° em relação ao piso;
- Nas rampas provisórias com inclinação superior a 18° serão fixadas em sua superfície peças transversais espaçadas no máximo a 40cm para apoio dos pés.

O quadro 02 transcrito de forma resumida do PCMAT detalha as condições com os riscos e possíveis danos presentes para as funções com atividades relacionadas a eletricidade na obra.

Risco	Agentes	Fonte Geradora	Meio de Propagação	Tipo de Exposição	Possíveis Danos	Avaliação	Intensidade	Categoria do Risco	Medidas de Controle		
									Individuais	Existentes	Propostas
Físico	Ruído contínuo ou intermitente	Ambiente do canteiro de obras	Ar/ambiente	Eventual	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia, perigo de infarto, surdez temporária, perda auditiva permanente, ações sobre o sistema nervoso cardiovascular e alterações endócrinas	Quantitativa	A ser avaliada conforme cronograma de ações	Atenção	Protetores auditivos	Não há	Elaborar o PCMSO, monitoramento biológico, cronograma de ações, uso de protetores auditivos
	Radiações não ionizantes (radiação solar)	Permanecer nas obras a céu aberto	Ar/ambiente	Eventual	Queimaduras e lesões na pele (edema na pele ou envermelhamento pode ser provocado pela exposição à UV-C e UV-B)	Qualitativa	Qualitativa	Atenção	Protetor solar com no mín. fator 15	Não há	Elaborar o PCMSO, monitoramento biológico, cronograma de ações, uso do protetor solar com no mín. fator 15
Químico	Não há risco ocupacional										
Biológico	Não há risco ocupacional										
Ergonômico	Assumir posturas inadequadas	Permanecer sentado operando microcomputador	Não aplicável	Habitual	Cansaço, dores musculares, lombalgias, distúrbios vasculares	Qualitativa	Qualitativa	Irrelevante	Não há	Não há	APRs, treinamentos, planilha perigos e riscos
Acidentes	Batidas, cortes quedas de materiais	Desenvolver suas atividades	Não aplicável	Ocasional	Danos à saúde e lesões diversas	Qualitativa	Não aplicável	Irrelevante	Não há	Não aplicável	APRs, treinamentos, planilha perigos e riscos
	Incêndio/explosões	Circuitos energizados	Não aplicável	Ocasional	Queimaduras	Qualitativa	Qualitativa	Atenção	Camisa e calça anti-chama	Não há	APRs e permissões de trabalho, treinamento NR10, planilha perigos e riscos
	Queda	Arranjo físico inadequado, diferença de níveis	Não aplicável	Ocasional	Danos à saúde e lesões diversas	Qualitativa	Não aplicável	Atenção	Não aplicável	Não aplicável	APRs, treinamentos, aplicação do cronograma de proteção coletivas no canteiro

Quadro 02 - Análise dos riscos em funções relacionadas a eletricidade

Fonte: PCMAT do estudo (2014)

No item referente aos procedimentos para execução das tarefas tem-se para algumas atividades um breve detalhamento do projeto para as proteções coletivas conforme exige o subitem “b” da norma regulamentadora, porém, entende-se que deveria haver maior abrangência para os projetos de proteção coletiva, e como exemplo, cita-se as medidas de proteção contra quedas de altura a seguir, onde o PCMAT projeta de forma sucinta e genérica algumas características para a execução da proteção:

- Todas as aberturas no piso terão fechamento provisório resistente;
- As aberturas utilizadas para o transporte vertical de materiais serão protegidas por guarda-corpo fixo;
- Os sistemas de guarda-corpo e rodapé serão construídos com altura de 1,20m para o travessão superior, 70cm para o travessão intermediário, e 20cm para o rodapé;
- Para a linha de vida nos caminhões deverá prever-se pontos para que os trabalhadores possam prender o cinto de segurança durante a carga e descarga de materiais.

As especificações técnicas dos equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) solicitadas no subitem “c” também deixam a desejar no PCMAT, visto que para o EPI não contempla corretamente os dados técnicos conforme exigência da NR18, sendo para esse descrito em um quadro apenas a sua função, quando se deve utilizar o equipamento, e dicas de conservação/manutenção conforme exemplo no quadro 03 a seguir para a proteção auricular.

Protetor Auricular	
Função	Equipamento destinado a proteção das pessoas que trabalham em locais com ruído elevado e acima dos limites de tolerância (85dB).
Utilização	Deverá ser utilizado pelos funcionários que trabalham em operação de máquinas, 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.

Quadro 03 – Especificação dos EPIs: protetor auricular

Fonte: PCMAT do estudo (2014)

Para os EPCs tem-se da mesma forma a representação através de um quadro, porém para as proteções coletivas é descrito algumas poucas especificações técnicas bem resumidas, onde é exemplificado no quadro 04.

Proteção Coletiva	Especificação Técnica
Proteção de vergalhões	Confeccionado em PVC ou caixa de madeira ou mangueiras plásticas
Proteção para escavações	Confeccionado com pontaletes de madeira e tela plástica na cor laranja altura de 1,0 m.
Proteção de fios e cabos	Confeccionado de madeira, canaleta, eletroduto, etc.
Extintores de incêndio	Extintores do tipo ABC, 4 kg, tendo o selo do INMETRO.

Quadro 04 – Especificação técnica das proteções coletivas

Fonte: PCMAT do estudo (2014)

O cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT está em conformidade com as etapas de construção, atendendo ao solicitado no subitem “d” do item 18.3.4 da NR18.

O subitem “e” que trata do canteiro de obras é também corretamente atendido, uma vez que se tem apresentado o *layout* do canteiro, e é bem detalhado as previsões de dimensionamento para a área de vivência no programa.

A figura 05 representa o *layout* do canteiro previsto, mas que durante a obra sofreu alterações em sua execução que será melhor detalhado no item 4.3.2.1 desse trabalho.

Para o subitem “f” referente aos treinamentos e programas educativos é abordado no PCMAT apenas a informação de que todos os empregados deverão receber treinamento admissional e periódico, e que esses também passarão por uma integração antes do início da obra, visando garantir a execução de seus trabalhos com segurança.

Descreve-se ainda em outro tópico sobre o diálogo diário de segurança (DDS) a ser realizado diariamente como treinamento antes do início das atividades, e não se tem mais nada referente a outros treinamentos previstos durante a obra, e assim, conseqüentemente o PCMAT não contém a carga horária prevista e exigida na NR18 para esse tema.

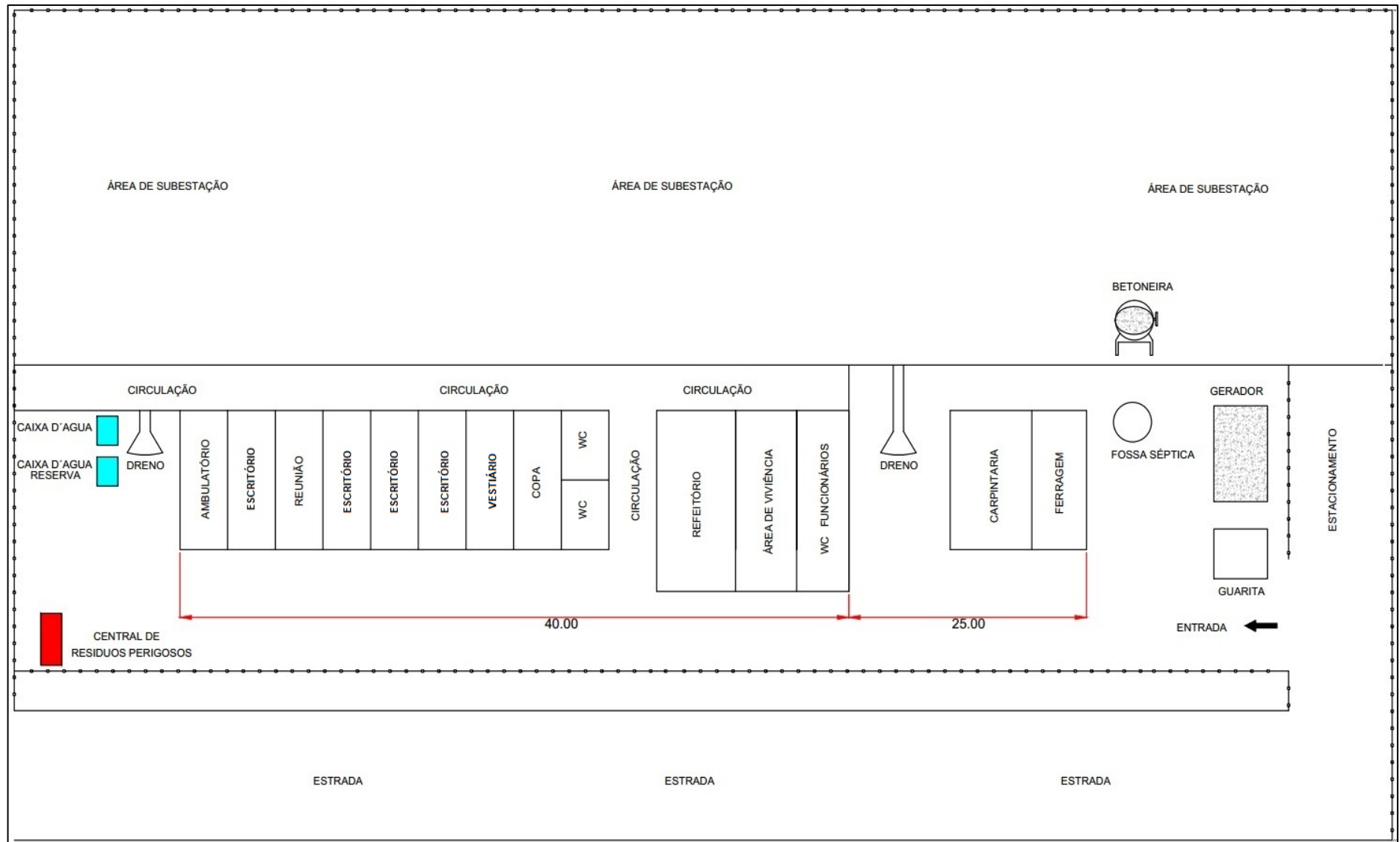


Figura 05 – Layout previsto para o canteiro de obras

Fonte: PCMAT do estudo (2014)

4.3 APLICAÇÃO DO PCMAT NA OBRA

4.3.1 Considerações iniciais

Conforme mencionado no capítulo 3, as atividades de construção da subestação tiveram início em meados de 2014, tendo como foco principal de execução os trabalhos na casa de comando, nas bases dos dois transformadores, e nas escavações e fundações das bases de pórticos e equipamentos, uma vez que essas são consideradas as atividades civis mais críticas e demoradas, e que se não executadas dentro do prazo acarretam em atrasos nas montagens eletromecânicas e conseqüentemente na energização da subestação e multas contratuais.

Para facilitar o entendimento dessas principais atividades tem-se o arranjo geral da subestação na figura 06 com as áreas prioritárias demarcadas.

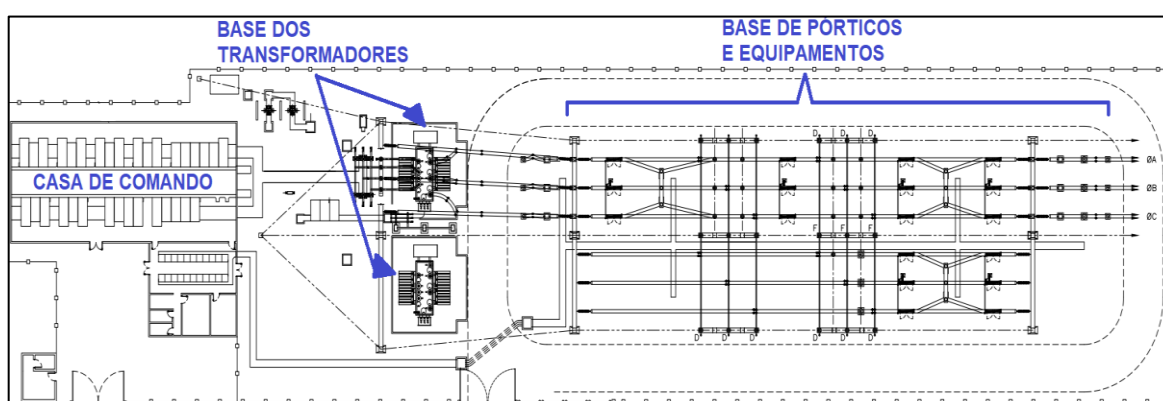


Figura 06 – Arranjo geral da subestação e prioridade de execução

Fonte: Autoria própria (2017)

Destaca-se que durante o levantamento não foi acompanhado o serviço de execução da terraplanagem e estacas, uma vez que não faz parte do escopo do contrato de execução, assim, as atividades civis analisadas tiveram início com as escavações das bases, fundações e montagem do canteiro de obras, estando as estacas e o terreno prontos para os trabalhos.

4.3.2 Observações nas atividades de campo

4.3.2.1 Canteiro de obra

A configuração do canteiro em sua maioria seguiu o *layout* previsto no PCMAT, tendo algumas alterações no posicionamento e certas áreas não foram executadas, ver figura 07.

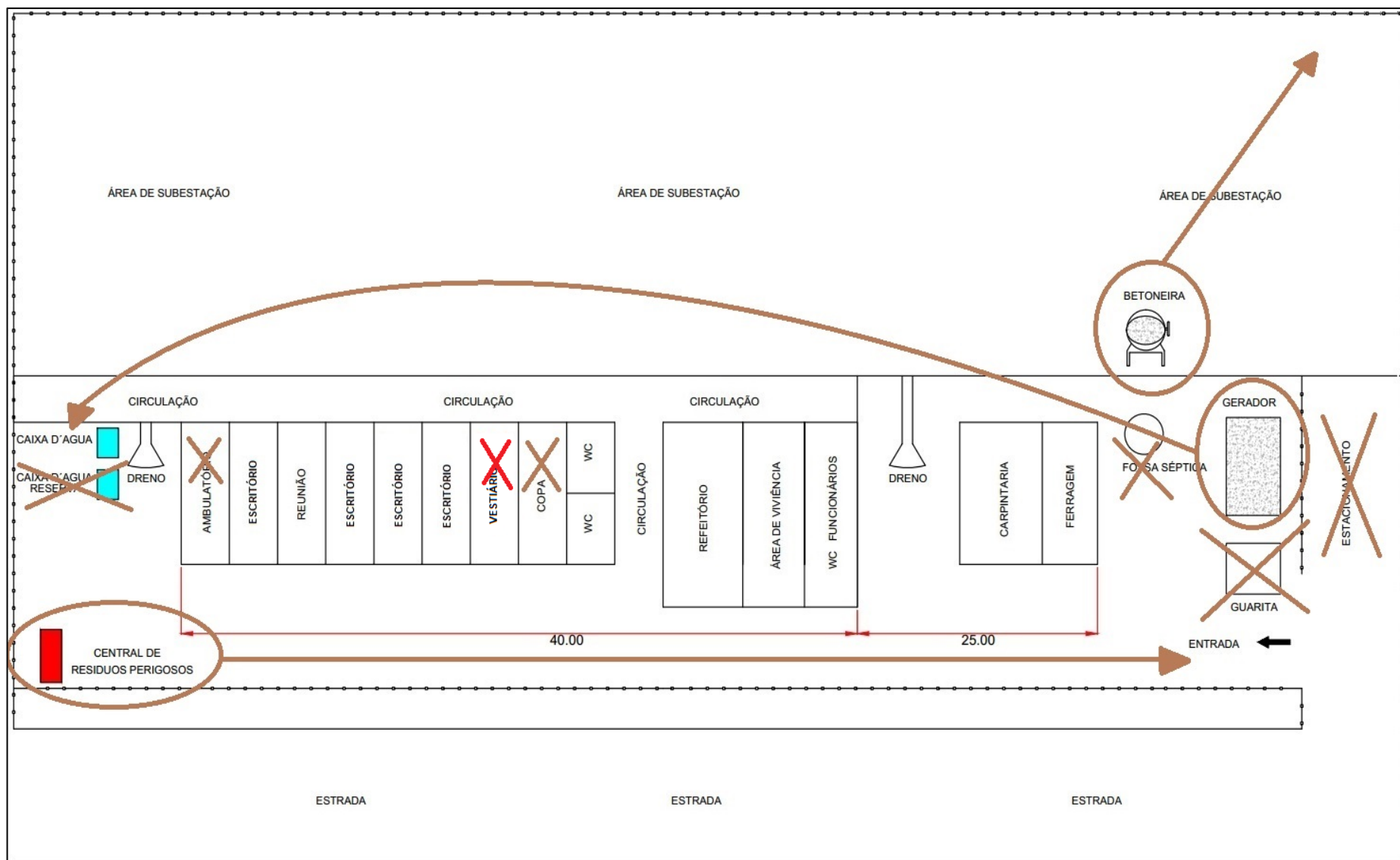


Figura 07 – Configuração real das instalações do canteiro de obra
 Fonte: Autoria própria (2017)

A área administrativa dos escritórios pode ser observada na figura 08, e apesar da construção simples está em conformidade com o PCMAT, sendo constituída por containers com boa ventilação natural, ar condicionado, iluminação e mobília adequada como previsto no PCMAT, estando também a área organizada e limpa diariamente.



Figura 08 – Escritórios e sala de reunião do canteiro
Fonte: Autoria própria (2014)

Todos os containers do canteiro encontram-se corretamente aterrados como medida de proteção conforme determina o PCMAT e a NR10, ver figura 09.



Figura 09 – Aterramento dos containers
Fonte: Autoria própria (2014)

Com exceção dos escritórios, o refeitório assim como as demais áreas do canteiro foram executadas com o uso de madeirite, e sua construção pode ser observada na figura 10.

O PCMAT prevê para o refeitório o uso de condicionadores de ar com o ciclo frio e quente, principalmente devido as baixas temperaturas da região, porém na prática essa área não

possui sequer um ventilador e não dispõem de nenhuma janela para a ventilação natural, sobrando apenas a porta de entrada para a circulação do ar.



Figura 10 – Vista externa do refeitório
Fonte: Aatoria própria (2014)

Descreve-se ainda no PCMAT que “o refeitório deve ser dimensionado para receber a alimentação e atender o número máximo de empregados mobilizados durante a obra”, porém o seu tamanho é reduzido para o porte da obra e a quantidade de mesas não comporta todo o efetivo, uma vez que é necessário o revezamento das equipes em duas turmas durante os horários das refeições.

O PCMAT já prevê que nenhuma refeição deverá ser feita no local da obra, sendo fornecida por empresa terceirizada da região, e por esse motivo não tem cozinha. O PCMAT determina que deve haver local exclusivo para o aquecimento das refeições, mesmo que essas não sejam feitas na obra, porém o canteiro não desfruta desse local, estando em desacordo com o PCMAT e também com o item 18.4.2.11.3 da NR18.

A higienização da área e o descarte dos resíduos estão adequados com o previsto no programa, sendo toda a sobra das refeições recolhida pela mesma empresa que fornece a comida para a obra.

Salienta-se que no PCMAT tem-se um item específico referente ao vestiário, onde nesse é descrito as condições para o dimensionamento da construção e especificações de pisos, paredes, acessórios, entre outros. Mesmo essa área sendo previsto no *layout* do canteiro e item obrigatório da NR18.4 para a área de vivência não foi construída, utilizando-se do refeitório como vestiário durante toda a obra como pode ser visto na figura 11.

O PCMAT prevê um total de 11 conjuntos de vasos sanitários no canteiro (um para cada 20 trabalhadores), e tem-se na obra 10 banheiros químicos, ou seja, um a menos que o

planejado, porém atendendo ao efetivo atual da obra, sendo dois desses banheiros de uso exclusivo da área administrativa (masculino e feminino), e oito para os demais trabalhadores.

A obra também não dispõe de nenhum chuveiro no canteiro, ainda que previsto no PCMAT um chuveiro para cada 10 trabalhadores.



Figura 11 – Vista interna do refeitório

Fonte: A autoria própria (2014)

A carpintaria, oficina e almoxarifado foram construídos de acordo com o *layout* do canteiro proposto no programa, podendo ser vista na figura 12, e todas as ferramentas e equipamentos que são entregues pelo almoxarife aos trabalhadores passam por verificação visual de suas condições antes de ir para campo como sugere o PCMAT.



Figura 12 – Carpintaria, oficina e almoxarifado

Fonte: A autoria própria (2014)

Um ponto falho para a carpintaria é o seu tamanho, visto que durante alguns períodos da obra foi necessário que as atividades de confecção das caixarias fossem executadas em outra

área improvisada a céu aberto como observa-se na figura 13, não cumprindo o disposto no PCMAT, já que nesse determina que a carpintaria deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.



Figura 13 – Carpintaria improvisada na obra
Fonte: Autoria própria (2014)

Á área de descarte de materiais foi construída em local diferente do previsto no PCMAT, mas pode-se concluir que apesar da mudança está bem posicionada, ficando ao lado da entrada de veículos do estacionamento, o que facilita a remoção dos resíduos com facilidade e segurança sem que se passe pela área administrativa como previa anteriormente o PCMAT. Essa área possui boa sinalização como observa-se na figura 14, tendo os resíduos considerados perigosos isolados com acesso restrito e sistema de combate a incêndio próximo de acordo com o estabelecido no programa.



Figura 14 – Baias para descarte de resíduos
Fonte: Autoria própria (2014)

Os dois geradores de energia do canteiro possuem revestimento acústico, botoeira para emergência, e estão posicionados longe das frentes de trabalho como determinado no PCMAT, porém foram instalados em área diferente do *layout* definido no documento. Sua construção possui a cobertura e a barreira de isolamento exigidos no programa, mas pode-se considerar a barreira física precária, uma vez que essa possui baixa altura e o acesso é livre para qualquer trabalhador por uma das laterais. Na figura 15 percebe-se ainda que sua instalação possui sistema de combate a incêndio próximo, placas de advertência, e kit de mitigação para o caso de vazamento de óleo no solo como previsto no PCMAT.



Figura 15 – Gerador de energia elétrica do canteiro
Fonte: Autoria própria (2014)

Outro item não construído no canteiro foi o ambulatório, item previsto no PCMAT e obrigatório pela NR18 em seu item 4 para obras com efetivo acima de 50 colaboradores, porém apesar de não possuir as instalações físicas no canteiro pode-se considerar essa exigência parcialmente atendida, uma vez que a obra dispõe de ambulância com maca, kit de primeiro socorros, motorista e enfermeiro durante todo o período que se tem atividades na obra, inclusive nos horários que se estendem em segundo turno noite a dentro conforme figura 16.

Durante o andamento da obra, o estacionamento do canteiro teve sua área reduzida e a finalidade da área alterada para o armazenamento de materiais, sendo estocadas as estruturas de concreto da figura 17 e outros equipamentos e materiais, pois não se tem na obra uma área destinada para esse fim como prevê o PCMAT, sendo que no documento é descrito que “o empilhamento de materiais e equipamentos será dimensionado e adequado em área específica”.

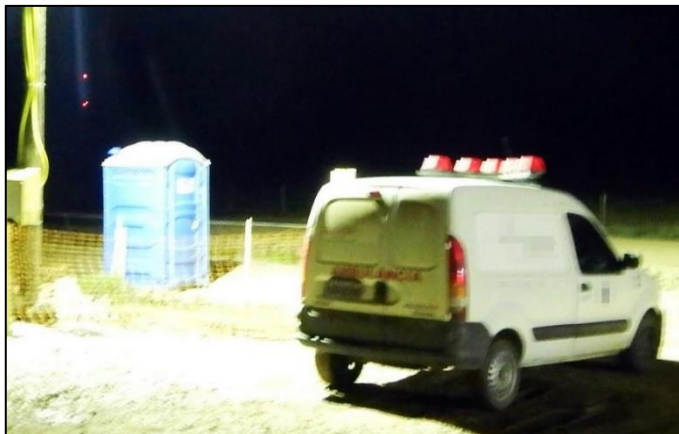


Figura 16 – Ambulância de apoio
Fonte: Autoria própria (2014)



Figura 17 – Depósito de materiais no estacionamento
Fonte: Autoria própria (2014)

As demais áreas do canteiro que não foram mencionadas anteriormente estão de acordo com o PCMAT.

4.3.2.2 Atividades em escavações

Uma das atividades mais críticas durante a obra é a de escavação devido ao risco de desmoronamento, soterramento ou de queda nos buracos abertos. A região da construção concentra grande volume de chuvas e o solo da obra analisada possui como característica a porosidade, o que conseqüentemente aumenta o perigo de desmoronamento de terra e acidentes. Como medida de proteção para as escavações o PCMAT descreve que os taludes terão sua estabilidade garantida nas escavações que tiverem profundidade superior a 1,25m.

Devido a essas características do solo e a grande quantidade de escavações na subestação, como medida de proteção para minimizar o risco de desmoronamento foi adotado a escavação em forma de talude, onde procurou-se sempre deixar as paredes dos buracos abertos com inclinações superiores a 45° conforme observa-se na figura 18.



Figura 18 – Escavações em forma de talude
Fonte: Aatoria própria (2014)

É definido no PCMAT que em todas as escavações haverá sinalização de advertência e barreira de isolamento ao redor de seu perímetro. Para esse isolamento é descrito nas especificações técnicas do PCMAT que será confeccionado com pontaletes de madeira e tela plástica na cor laranja com altura mínima de 1m, e é dessa forma que se encontra na obra. Porém, durante as inspeções em campo observou-se que muitas dessas barreiras deixam com o tempo a desejar, estando mau fixadas, sem nenhuma manutenção e com poucas placas de advertências, colocando os trabalhadores em risco conforme as figuras 19 e 20.



Figura 19 – Trabalhos próximo a escavações sem isolamento
Fonte: Aatoria própria (2014)

Na figura anterior (figura 19), observa-se também que o material resultante das escavações foi sempre colocado na borda da escavação, sempre a uma distância igual ou superior a profundidade, estando de acordo com o previsto no programa.



Figura 20 – Poucas sinalizações pela obra
Fonte: Aatoria própria (2014)

O PCMAT descreve que qualquer escavação deve ser planejada de maneira a prevenir os desmoronamentos, e por diversas vezes observou-se pequenos desmoronamentos próximos aos trabalhos conforme a figura 21, onde nessa mesma figura outra não conformidade é destacada, pois o programa determina que é proibido a realização de serviços simultâneos com máquinas na mesma área onde trabalhadores atuam nas escavações.



Figura 21 – Trabalhos simultâneos nas escavações
Fonte: Aatoria própria (2014)

Foi definido ainda no programa que as paredes em escavações críticas deverão ser escoradas por madeira de qualidade razoável ou outro sistema adequado de forma a evitar o desmoronamento, e quando necessário houve essa instalação de acordo com a figura 22.



Figura 22 – Contenções para a terra nas escavações
Fonte: Aatoria própria (2014)

É exigido no PCMAT que as escavações com mais de 1,25m de profundidade disponham de escadas ou rampas para acesso (ver item 4.3.2.3), porém é observado que muitas vezes, devido principalmente ao pouco tempo de trabalho dentro das escavações, que a escada não é instalada, e assim não é seguido o exigido no programa como demonstra a figura 23.



Figura 23 – Escavações sem escada para acesso
Fonte: Aatoria própria (2014)

Em outras escavações onde o tempo de atividade é maior, as escadas são corretamente instaladas conforme observa-se na figura 24.



Figura 24 – Escavações com acesso para os trabalhos
Fonte: Aatoria própria (2014)

Como complemento, o PCMAT recomenda seguir as orientações da NR18 antes do desenvolvimento dos serviços de escavação.

4.3.2.3 Rampas, passarelas e escadas

O PCMAT obriga que todas as rampas, passarelas e escadas de acesso sejam providas de madeira com boa qualidade tendo corrimão e rodapé. A figura 25 demonstra que em alguns casos as passarelas não seguiram o disposto no PCMAT, não possuindo principalmente o rodapé como medida de segurança.



Figura 25 – Passarelas inadequadas
Fonte: Aatoria própria (2014)

No que diz respeito as rampas, o PCMAT descreve que deverão ser fixadas no piso inferior e superior, e a sua inclinação não poderá ultrapassar 30 graus em relação ao solo,

recomendando ainda a fixação de peças transversais para apoio dos pés, porém na obra muitas rampas improvisadas são usadas com tabuas ou peças de andaime semelhante à figura 26.



Figura 26 – Rampas improvisadas
Fonte: Autoria própria (2014)

Para as escadas de mão é definido que devem ser de construção sólida, sendo proibida a confecção dessas escadas na obra. O PCMAT descreve ainda que essas escadas poderão ter o comprimento máximo de 7 m de extensão, com espaçamento uniforme entre os degraus variando de 25 a 30 cm.

A figura 27 demonstra que foram encontradas escadas improvisadas e construídas na obra durante as atividades.



Figura 27 – Escadas impróprias na obra
Fonte: Autoria própria (2014)

O PCMAT define também que as escadas devem ser sujeitas a um programa de inspeção a ser realizado antes do início das atividades, e essa vistoria é corretamente realizada na obra

pelo almoxarife antes da entrega do equipamento aos trabalhadores, porém pode-se considerar ineficaz, uma vez que escadas não conforme são utilizadas constantemente.

4.3.2.4 Andaimos e atividades em altura

É definido no PCMAT que durante a integração os trabalhadores receberão dentre outras orientações de segurança do trabalho um treinamento específico sobre prevenção contra quedas de altura, porém não é previsto no PCMAT e assim não foi realizado nenhum treinamento de NR35 que seria de extrema importância.

Para os andaimes, o PCMAT determina que a montagem e desmontagem deverá ser feita por profissionais qualificados e treinados, o que não ocorre na obra, uma vez que todos os trabalhadores quando necessitam montam, desmontam ou alteram as estruturas do andaime.

Durante a montagem e desmontagem dos andaimes exige-se ainda a fixação de uma placa com a inscrição “andaime não liberado”, devendo essa placa permanecer fixada em local visível até o termino da montagem ou desmontagem. Quando a estrutura estiver liberada para os trabalhos a sinalização será substituída para “andaime liberado para uso”, função que cabe ao encarregado responsável pela montagem, porém não foi observado em nenhum momento nenhuma das placas de advertências sendo usada.

O acesso ao andaime na fase de montagem e desmontagem deve ser interdito a todos, com exceção da equipe responsável pelo serviço. A figura 28 demonstra que durante a montagem das estruturas é realizado em paralelo trabalhos de montagem nas caixarias, mesmo estando o andaime incompleto e inseguro, e assim não se cumprindo a recomendação do PCMAT.



Figura 28 – Montagem simultânea de caixarias e andaime
Fonte: Autoria própria (2014)

É definido no programa que o sistema de guarda corpo e rodapé dos andaimes será construído com altura de 1,20m para o travessão superior, 70cm para o travessão intermediário, e 20cm para o rodapé. Observa-se nas seis figuras a seguir (28, 29, 30, 31, 32 e 33) que nenhum andaime possui o rodapé como medida de segurança, e em quase todas as figuras nota-se também a inexistência do guarda corpo nas estruturas durante a execução das atividades.



Figura 29 – Andaimes em desacordo com o PCMAT
Fonte: Autoria própria (2014)

Na figura 30 tem-se diversas das exigências apontadas anteriormente não sendo cumpridas, estando o trabalhador em cima da estrutura sem rodapé, sem guarda-corpo, e sem nenhuma escada de acesso para o andaime. Nota-se apenas a existência de uma linha vida independente como solicita o PCMAT ao qual o trabalhador está corretamente fixado.



Figura 30 – Diversas irregularidades em relação ao PCMAT
Fonte: Autoria própria (2014)

Outra não conformidade constante na obra é a falta de escadas nos andaimes, sendo sempre utilizada as escadas de mão que são permitidas se amarradas como determina o PCMAT, porém em alguns casos observou o uso de escadas improvisadas que foram construídas na obra conforme a figura 31, que tem seu uso proibido, e que já foi mencionado no item 4.3.2.3 desse trabalho.



Figura 31 – Acesso improvisado e inadequado para andaime
Fonte: Aatoria própria (2014)

Mesmo a linha de vida sendo uma das exigências básicas para os trabalhos em altura descrita no PCMAT, inclusive definindo no programa a tensão mínima de 22,2 kN ao qual deve suportar, nota-se na figura 32 os trabalhos ocorrendo em altura superior a 4m sem nenhuma segurança, com os trabalhadores utilizando-se das caixarias como plataforma de trabalho, demonstrando o descaso com a segurança do trabalho por parte do trabalhador que está sobre local inadequado com cinto de segurança solto, e também da gerencia e do SESMT da obra.



Figura 32 – Trabalhos nas vigas em altura sem linha de vida
Fonte: Aatoria própria (2014)

Outra medida não seguida na obra diz respeito a trabalhos em andaime quando esses encontram-se molhados e conseqüentemente escorregadios, onde o PCMAT descreve que não se deve permitir que pessoas trabalhem em andaimes sob intempéries, tais como chuva, vento forte ou com descargas atmosféricas, porém a figura 33 demonstra trabalhos normais nessas condições.

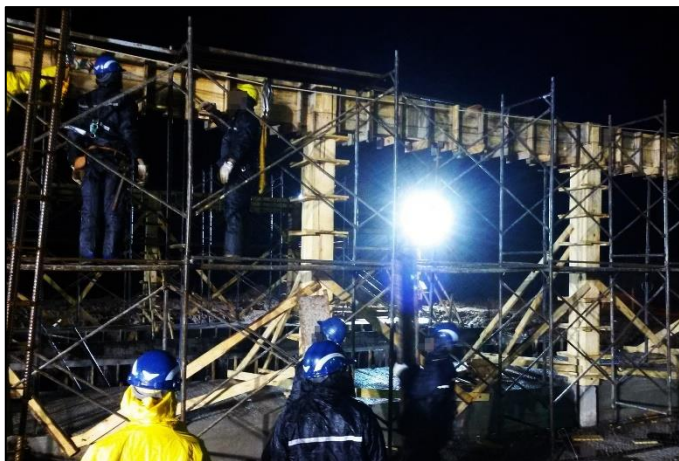


Figura 33 – Trabalhos em andaime durante chuva
Fonte: Autoria própria (2014)

Quando houver trabalhos em altura onde haja o risco de queda, o PCMAT descreve a barreira rígida a ser construída como medida de proteção, que é resumida a seguir:

- Guarda corpo com 1,20 m de altura;
- Travessão intermediário rígido a 0,70m de altura;
- Rodapés rígidos e travados com no mínimo 20cm de altura;
- Quando não houver isolamento da área abaixo, o vão entre travessas deve ser preenchido com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

A figura 34 demonstra o seguimento desses itens na obra durante os trabalhos em altura na laje da casa de comando, possuindo o guarda corpo com travessão intermediário e rodapé construídos em madeira e nas dimensões previstas no PCMAT.



Figura 34 – Guarda corpo para os trabalhos em altura
Fonte: Aatoria própria (2014)

É exigido no PCMAT a linha de vida também em caminhões para que os trabalhadores possam prender o cinto de segurança durante a carga e descarga de materiais na obra, buscando assim maior segurança devido ao risco de queda durante o manuseio dos materiais. Observa-se na figura 35 que não é seguido o disposto no PCMAT, e todo o descarregamento verificado na obra é realizado sem nenhuma linha de vida, sendo alegado pelos gestores a dificuldade de conceber uma estrutura para fixação da linha de vida, uma vez que cada caminhão e carga possui características próprias.



Figura 35 – Falta da linha de vida no descarregamento
Fonte: Aatoria própria (2014)

Para os trabalhos em altura com plataforma elevatória todos os itens previstos no PCMAT são cumpridos.

4.3.2.5 Maquinas e equipamentos

O PCMAT determina que é proibido a utilização de equipamentos na obra para funções aos quais não foi concebido para o uso, devendo ser usado exclusivamente para o objetivo a que se destina, porém, nota-se na figura 36 a escavadeira hidráulica sendo utilizada para transporte e descarregamento de concreto nas fundações devido à falta de equipamento apropriado na obra, como um caminhão bomba para o lançamento do concreto, ficando os trabalhadores próximos a pá que constantemente se movimenta, o que acaba resultando em um alto risco de acidentes.



Figura 36 – Improvisos com o uso de máquinas
Fonte: Autoria própria (2014)

4.3.2.6 Horário de trabalho

O PCMAT considera o horário de trabalho conforme descrito a seguir:

- Das 07:30hs às 16:30hs de segunda à sexta-feira, podendo se estender por duas horas até as 18:30hs;
- Considerando uma hora de intervalo para a refeição;
- E que poderá haver trabalhos também aos sábados.

O horário descrito para as atividades não condiz com a realidade, uma vez que a obra durante o período avaliado teve trabalhos diariamente de segunda a sexta das 8:00 as 19:00, havendo constantemente trabalhos aos sábados e domingos, e/ou com equipes trabalhando noite a dentro e em segundo turno até horários próximos as 22:00.

4.3.2.7 Atividades noturnas

O PCMAT descreve brevemente que é permitido atividades noturnas na obra, desde que o serviço seja realizado com iluminação adequada após vistoria e aprovação do sistema de iluminação pela gerência. Determina também que durante todas as atividades noturnas a equipe prevista do SESMT deverá estar presente, assim como os supervisores das atividades e a equipe ambulatorial. Toda o efetivo exigido foi observado na obra durante a noite, porém as figuras 37 e 38 demonstram alguns trabalhos ocorrendo noite a dentro mesmo com iluminação precária.



Figura 37 – Baixa iluminação do pátio no segundo turno
Fonte: Autoria própria (2014)



Figura 38 – Atividades a noite sem planejamento
Fonte: Autoria própria (2014)

Na figura 39 observa-se a atividade noturna com a elevação da alvenaria na casa de comando sendo realizada por equipe de empresa terceirizada na obra e com boa iluminação.



Figura 39 – Atividade noturna com boa iluminação
Fonte: Autoria própria (2014)

4.3.2.8 Quadro de funcionários

O quadro de funcionários do PCMAT não condiz com a realidade em campo, sendo previsto um total de 213 trabalhadores no pico da obra, número bem elevado, mas que devido ao curto prazo de execução (seis meses) é possível que se atinja, porém para algumas funções como pedreiro o número previsto é baixo, sendo descrito no PCMAT apenas dois, e a obra diariamente teve mais de 30 pedreiros.

4.3.2.9 Sinalização da obra

O PCMAT determina que a obra deverá possuir adequada sinalização de segurança, identificando os perigos existentes e alertando para as medidas de proteção, e que todos os empregados deverão obedecer aos avisos, à sinalização e recomendações de segurança. Descreve que as áreas de acesso ao canteiro da subestação serão sinalizadas com placas, e a obra contará com avisos e cartazes informando sobre riscos, atenção e outros avisos pertinentes.

São previstas no PCMAT quatro tipos de sinalizações, sendo elas:

- Sinalização de emergência;
- Sinalização de proibição;
- Sinalização de perigo;
- Sinalização de obrigação.

Observou-se a falta de sinalização de emergência, não possuindo placas como rota de fuga e ponto de encontro. As placas de proibição e perigo também praticamente inexistem na

obra. Na entrada do canteiro tem-se placas de obrigações para o uso de EPIs, porém não se tem placas de advertências como entrada e saída de veículos ou informando a entrada de somente pessoa autorizada.

É descrito também no PCMAT que na obra existirá sinalização dos locais onde ocorra trabalho em altura, de forma a evitar que os trabalhadores no piso inferior sejam atingidos por eventual queda de material e equipamentos, e que também nas escavações haverá sinalização de advertência, porém nenhuma dessas duas sinalizações foi notada.

4.3.2.10 Uniformes para o trabalho

O PCMAT informa que serão fornecidos dois jogos completos de uniformes por funcionário, com as vestimentas compatíveis com os serviços a serem executados de acordo com a função.

As observações em campo não condizem com o descrito, visto que, devido principalmente as baixas temperaturas, os trabalhadores realizam suas atividades com roupas inadequadas pois a empresa não forneceu agasalhos para as baixas temperaturas da região conforme registro da foto de número 40.



Figura 40 – Uniforme inadequado para as condições da região
Fonte: Autoria própria (2014)

4.3.2.11 SESMT e CIPA

A equipe do SESMT presente em campo atende ao disposto no PCMAT, tendo a obra diariamente três técnicos de segurança, onde praticamente tem-se um para cada grupo de 50

colaboradores, número bem acima do previsto no programa e também acima do requerido na NR04.

As demais exigências da NR04, como o engenheiro de segurança e o médico do trabalho estão locados na sede da empresa em São Paulo como prevê o programa, e quando necessário se deslocam para a obra. Salienta-se que a obra dispõe ainda em tempo integral de enfermeiro no período das atividades, mesmo não sendo uma exigência da NR04 e não sendo previsto essa função no PCMAT.

A CIPA também foi constituída corretamente no primeiro mês de obra como previsto, com seus integrantes sendo de conhecimento de todos.

4.3.2.12 Outras atividades e observações

É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas na obra segundo o PCMAT, e em praticamente todas as atividades observadas essas pontas estão corretamente protegidas por proteções de plástico ou caixas de madeira como sugere as especificações técnicas do programa para essa medida de proteção coletiva (ver figura 41).



Figura 41 – Correta proteção para os vergalhões
Fonte: Autoria própria (2014)

Outro item previsto no PCMAT é a criação no canteiro de uma área para fumantes, denominada no documento de fumódromo, cuja localização será aprovada previamente pela gerência, porém essa área não foi instituída na obra e por diversas vezes verificou-se trabalhadores fumando durante a execução das atividades conforme demonstra a figura 42.



Figura 42 – Falta de área para fumantes no canteiro
Fonte: Aatoria própria (2014)

Para as operações de Içamento deverá ser seguido sempre o plano de *rigging* específico para a atividade em questão. Prevê-se ainda no PCMAT que é obrigatória a realização de uma avaliação de risco prévia para as operações de içamento, considerando fatores como carga, condições do solo ou qualquer outra estrutura adjacente, e os olhais, cintas e cabos devem ser periodicamente inspecionados e seu registro devidamente arquivado na obra para fins de auditorias.

As análises, registros e inspeções são seguidos na obra, sendo realizadas pelos operadores dos equipamentos e técnicos de segurança do trabalho, porém o plano de *rigging* só é realizado quando se utiliza o guindaste, para o caminhão munck não é realizado o plano, não seguindo assim o PCMAT. A figura 43 demonstra ainda a utilização simultânea de dois caminhões munck para descarregar carga cujo peso excede o limite dos equipamentos, o que é proibido segundo o texto do programa.

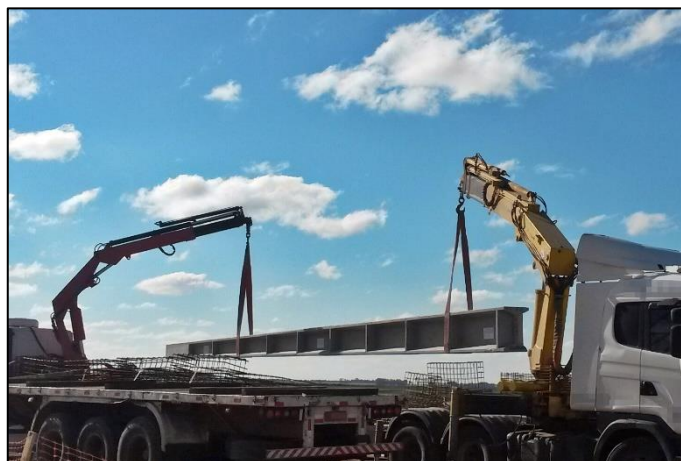


Figura 43 – Içamento simultâneo entre equipamentos
Fonte: Aatoria própria (2014)

É determinado no PCMAT que em locais de circulação de máquinas e equipamentos quando existam cabos energizados, esses devem ser elevados do chão ou terem proteção física adequada para a passagem por cima, ficando os circuitos elétricos protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos. Na figura 44 observa-se a presença de cabos elétricos energizados soltos no piso da obra com máquinas passando sobre os mesmos, não sendo seguido a recomendação do PCMAT.



Figura 44 – Fiação elétrica solta pela obra
Fonte: Autoria própria (2014)

5 CONCLUSÃO

Com o estudo de caso foi constatada a real situação da obra, podendo-se afirmar que o seguimento do PCMAT e as condições de segurança do trabalho no canteiro avaliado são insatisfatórios. A empresa carece do cumprimento da legislação do setor, uma vez que o documento do estudo se apresentou falho não abrangendo todas as obrigações da NR18 no que diz respeito ao PCMAT, deixando de prever itens básicos exigidos para o programa como os relacionados aos treinamentos e especificações técnicas dos EPIs e EPCs.

A aplicação em campo do PCMAT também requer atenção, visto que uma grande quantidade de não conformidades foram encontradas nas atividades. Essas atividades em sua maioria possuem medidas de controle e proteção corretamente previstas no programa, mas que em alguns casos não são seguidas na obra. Contudo, notou-se ainda que muitos outros itens são corretamente atendidos, podendo-se dizer assim que o programa é de conhecimento dos gestores e equipe do SESMT da empresa, porém por algum motivo não se cumpre na totalidade.

As principais não conformidades encontradas na obra foram relacionadas a trabalho em altura e escavação, sendo constantemente observado a existência de diversos riscos aos quais os trabalhadores ficam expostos, tendo esses riscos um grande potencial de gerar algum acidente, o que acarretaria em perdas financeiras, perdas materiais ou até mesmo de vidas. Apesar da alta quantidade de falhas encontradas relacionadas à segurança do trabalho, salienta-se que na obra não houve nenhum acidente nos três meses de estudo.

Outro aspecto que é preciso ser salientado é a necessidade de um forte trabalho de conscientização junto aos trabalhadores e gestores para que se consiga mudar a cultura desses em relação à segurança do trabalho, aumentando assim a aplicabilidade do programa na obra.

Apesar de não constarem no PCMAT avaliado, mesmo sendo um item obrigatório da NR18, deve-se realizar também urgentemente treinamentos relacionados a segurança do trabalho para todos os trabalhadores da empresa, principalmente para as atividades mais críticas, como trabalhos em altura através da aplicação da NR35, pois exigências básicas de segurança como o uso adequado do cinto não são seguidos na obra, devendo ainda a empresa reforçar a todos os envolvidos a importância das proteções coletivas e do atendimento as NRs.

A importância desse estudo de caso possibilita ao gestor da obra a identificação de falhas, visando melhorar a segurança nas atividades, e para trabalhos futuros propõem-se levantar através de um questionário os motivos que levam ao descumprimento em campo de alguns tópicos do PCMAT, podendo-se ainda levantar o custo para adequação e atendimento ao programa, para dessa maneira estender as conclusões.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR-1367 - Áreas de vivência em canteiros de obras**. Rio de Janeiro: ABNT, 1991. 12 p.

ARAÚJO. Renata Pereira de. **Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho**. Disponível em: <http://ww.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/579_Gestao%20de%20seguranca%20e%20saude%20no%20trabalho.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2017.

BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas regulamentadoras**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR01 – Disposições Gerais**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR04 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18condicoes-e-meio-ambiente-de-trabalho-na-industria-da-construcao>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

CBIC. **Guia orientativo - áreas de vivência: guia para implantação de áreas de vivência nos canteiros de obras**. Brasília: CBIC, 2015. 69 p.

CESAR. Ana Maria Roux Valentini Coelho. **Método do estudo de caso ou método do caso**. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2017.

CHOMA, André Augusto. **Como gerenciar contratos com empreiteiros**. São Paulo: PINI, 2007.

FIESP. **Legislação de segurança e medicina do trabalho**: manual prático. São Paulo: FIESP/CIESP, 2003. 50 p.

FILHO, Barbosa. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**: 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FRONTIN, Sérgio de Oliveira. **Equipamentos de alta tensão**: prospecção de inovações tecnológicas: Brasília: Teixeira, 2013.

GEHBAUER, Fritz. **Planejamento e gestão de obras**: um resultado prático da cooperação técnica Brasil - Alemanha. 1. ed. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

LIMA, Helen de; GARCIA, Julianna Maria Rebouças; CAPEL, Daniela Zamarioli. **Técnicas e práticas**: na agroindústria, na construção civil e no ambiente hospitalar. Goiânia: AB, 2006.

MAMEDE, João Filho. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2010.

MATTOS, Ubirajara. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Abepro, 2011.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 1997.

PIZA, Fábio de Toledo. **Conhecendo e eliminando riscos no trabalho**. São Paulo: CIPA, 1995.

PIZA, Fábio de Toledo. **Informações básicas sobre saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

VIEIRA, H. F. **Logística aplicada a construção civil**. São Paulo: PINI, 2006

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: PINI, 2009

