



FACULDADE ARI DE SÁ
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LUIZ GONZAGA LISBOA NETO

**RISCOS NOS CANTEIROS DE OBRAS – ESTUDO DE CASO EM OBRAS
DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL**

FORTALEZA

2022

LUIZ GONZAGA LISBOA NETO

**RISCOS NOS CANTEIROS DE OBRAS – ESTUDO DE CASO EM OBRAS
DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil, da Faculdade Ari de Sá, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.
Orientador: Prof. Me. Davi Valente Santos

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Faculdade Ari de Sá
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N469r Neto, Luiz Gonzaga Lisboa.
Riscos nos canteiros de obras: estudo de caso em obras de edificação residencial / Luiz Gonzaga Lisboa Neto. – 2021.
44 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade Ari de Sá, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Me. Davi Valente Santos.

1. Riscos nos canteiros de obras. 2. Graduação. I. Título.

CDD 620

LUIZ GONZAGA LISBOA NETO

**RISCOS NOS CANTEIROS DE OBRAS – ESTUDO DE CASO EM OBRAS
DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá,
como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

APROVADO EM 17/02/2022

BANCA EXAMINADORA

Francisca Lilian Cruz Brasileiro

Leonardo Tavares de Souza

Davi Valente Santos

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por me conceder saúde para avançar mais um degrau nessa minha caminhada;

Aos meus familiares, em especial aos meus pais, Vicente de Paula Lisboa e Maria José Pereira, que sempre me ensinaram a enfrentar as batalhas da vida de forma honesta e correta; A minha irmã Sheilla Lisboa que sempre esteve do meu lado como uma segunda mãe;

Ao meu amor e companheira Pamela Cristina que desenvolveu uma paciência enorme nesses longos anos de graduação; aos meus filhos Nicolle Cristina e Luiz Ravi que são a verdadeira razão para que meus passos continuem avançando degrau por degrau.

Ao corpo docente do curso de Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá, em especial meu orientador prof. Me Davi Valente e o Coordenador Leonardo Tavares por serem bastante pacientes e atenciosos diante das dificuldades vividas para conquistar esta graduação. E aos amigos que conheci e batalharam ao meu lado para essa conquista. Muito obrigado a todos!

RESUMO

A indústria da construção civil, entre os setores econômicos do Brasil é um dos segmentos que mais resultam em acidentes do trabalho, diante do exposto, cabe aos empregadores e gestores como forma preventiva, desenvolver o cumprimento das normas regulamentadoras em especial a NR 18, que tem como medida preventiva a elaboração e implementação do PCMAT, por ser considerado o manual preventivo do canteiro de obras, sua elaboração deve ser feita antes do início da execução da obra, com a participação de todos os envolvidos desde o operacional ao corpo técnico, para que a elaboração do PCMAT contemple todas as características da obra a ser executada, assim sua implementação será de fácil execução, através de ações preventivas, educativas e/ou na determinação e utilização de proteção coletiva e individual. Com essa análise, espera-se despertar em todos os envolvidos na execução de uma obra, a importância de considerar o PCMAT como ferramenta principal na prevenção aos acidentes, através de uma metodologia desenvolvida com um estudo de caso qualitativo baseado nas não conformidades registradas por meios fotográficos, que serão descritas e relacionadas conforme conceito normativo.

Palavras-chave: Construção Civil. PCMAT. Prevenção. Acidentes do Trabalho.

ABSTRACT

The civil construction industry, among the economic sectors in Brazil, is one of the segments that most result in accidents at work, in view of the above, it is up to employers and managers, as a preventive way, to develop compliance with regulatory standards, especially NR 18, which has as a preventive measure the elaboration and implementation of the PCMAT, as it is considered the preventive manual of the construction site, its elaboration must be done before the beginning of the execution of the work, with the participation of all those involved from the operational to the technical staff, to that the elaboration of the PCMAT contemplate all the characteristics of the work to be executed, so its implementation will be of easy execution, through preventive, educational actions and/or in the determination and use of collective and individual protection. With this analysis, it is expected to awaken in all those involved in the execution of a work, the importance of considering the PCMAT as the main tool in the prevention of accidents, through a methodology developed with a qualitative case study based on non-conformities recorded by means of photographs, which will be described and related according to the normative concept.

Keywords: Construction. PCMAT. Prevention. Work accidents.

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1: Concessões de aposentadorias.....	16
Figura 2: Índice de Vítimas por Ocupação.....	18
Figura 3: Calçada de acesso ao bloco de apartamentos sem meios que facilitem o acesso.....	32
Figura 4: Improvisação de prancha metálica para construção de passarela e acesso ao bloco de apartamentos	33
Figura 5: Abertura para a construção de caixas de esgoto sem proteção contra quedas no canteiro de obras	34
Figura 6: Andaime fachadeiro sem tela de proteção	35
Figura 7: Falta de proteção contra desgaste do cabo de fibra sintética na instalação da linha de vida.....	36
Figura 8: Falha na proteção contra quedas no 1º pavimento da edificação.....	37
Figura 9: Falha na forração da plataforma de proteção primária.....	38

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
1.2 Problematização	11
1.3 Objetivos	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Normas regulamentadoras aplicadas a construção civil	12
2.2 Condições inseguras.....	13
2.3 Acidentes de trabalho na construções civil.....	14
2.4 A realidade nos canteiros de obras.....	16
2.5 O PCMAT como ferramenta de prevenção	18
2.6 Dificuldades para implementação do PCMAT	19
2.7 Elaboração e desenvolvimento do PCMAT	20
3. METODOLOGIA.....	30
4. NÃO CONFORMIDADES NA OBRA DE CAUCAIA	32
5. NÃO CONFORMIDADES NA OBRA DE FORTALEZA	36
6. QUADRO DAS NÃO CONFORMIDADES	39
7. CONCLUSÃO.....	40

1. INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho vem se tornando de forma contínua, cada vez mais presente na indústria da construção civil, através da implementação das ações descritas no PCMAT resultando na redução dos casos de acidentes do trabalho como também das ações trabalhistas.

Como fator contribuinte o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT regido pela norma regulamentadora NR-18, permite através da antecipação das atividades a serem executadas, determinar as medidas que devem ser aplicadas para promover a prevenção de acidentes e proporcionar aos trabalhadores um ambiente seguro, além de garantir ao empregador condições para evitar casos de embargo e/ou interdição.

Porém, alguns fatores ainda levam a rejeição por parte dos empregadores sobre a implementação do PCMAT dentro dos canteiros de obras, permitindo que se mantenham os casos de acidentes do trabalho, que segundo Santos (2018, p 03) “a Segurança no Trabalho deve ser abordada como investimento e não como despesa para a empresa, uma vez que a prevenção de acidente de trabalho reduz despesas, pois evita gastos com acidentes envolvendo funcionários, patrimônio, máquinas e equipamentos, além de indenizações por acidente podendo representar perdas consideráveis”.

Assim, conforme Dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS, 2020) somente no ano de 2019 no Brasil, ao total ocorreram 582.507 acidentes do trabalho, destes, 486.110 com CAT registrada, distribuídas em 374.545 acidentes típicos, 102.213 acidentes de trajeto, 9.352 doenças do trabalho e 96.397 sem CAT registrada.

De forma alarmante, dentre os setores econômicos avaliados, a indústria da construção é um dos segmentos que mais resultam em acidentes no Brasil, sendo o primeiro em incapacidade permanente e o segundo em mortes, apresentando em 2017 um total de 30.025, equivalente a 5,46% do total de casos. O número de afastamentos do emprego superior a 15 dias por conta das atividades profissionais foi de 142.782 e no setor da construção civil, o número chegou a 11.894, equivalente a 8,3% do total.

Fatores que levam à construção civil a registrar frequentemente os acidentes do trabalho, geralmente estão relacionados a gama de atividades braçal, que somado a utilização de máquinas e ferramentas manuais, que exigem por muitas vezes movimentos repetitivos para a operação, permitem o aparecimento de vícios de execução, e juntamente com a falta de um bom planejamento operacional, dificulta o levantamento eficaz dos riscos e conseqüentemente a falha no direcionamento das ações preventivas na elaboração do PCMAT– Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

No âmbito da NR 18, prevê a elaboração e implementação do PCMAT articulado com as demais NR's e em especial com a NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA).

Trata-se, portanto, de um programa preventivo e preliminar, obedecendo exatamente ao que estabelecem as normas de saúde e segurança. O mesmo deve ser elaborado antes do início das atividades, já na fase de planejamento da obra, exatamente porque pode-se prever e evitar, algumas condições de riscos inerentes das atividades a serem desenvolvidas.

O que despertou o interesse em desenvolver esta análise, foram a gama de não conformidades encontradas nos canteiros de obras que poderiam resultar em acidentes do trabalho, e que deveriam ter sido evitados com a antecipação, identificação dos riscos e as devidas ações preventivas descritas no PCMAT, mas que não foram aplicadas por falhas na elaboração e conseqüentemente no acompanhamento e implementação das ações.

Busca-se com essa análise, despertar nos empregadores, gestores e profissionais do SESMT, como o PCMAT pode ser eficaz na prevenção de acidentes com uma forma simples de execução e assim fazer que o PCMAT deixe de ser visto como um gasto e passe a ser visto como ferramenta primordial para a segurança dentro dos canteiros de obras.

1.1 Delimitação do tema

Esta análise limitou-se em avaliar as consequências da não aplicação do PCMAT dentro dos canteiros de obras de forma preventiva, para gerir os riscos que são suscetíveis de ameaçar a segurança dos trabalhadores.

1.2 Problematização

As consequências da elaboração do PCMAT quando realizada por empresas e/ou profissionais terceiros que não estão ligados ao andamento da obra, e não conseguem antecipar de forma acertiva situações que comprometem a segurança dos trabalhadores, podendo ser desde acidentes relacionados a queda de objetos e/ou queda com diferença de nível, como também quando não incluem no orçamento o monitoramento aos agentes dos riscos ambientais, físico e químicos que são capazes de trazer danos irreversíveis a saúde dos colaboradores e precisam ser monitorados frequentemente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar as situações não conforme encontradas em duas obras, destacando os riscos e a forma de elimina-los.

1.3.2 Objetivos específicos

- Mostrar a importância do PCMAT nos canteiros de obras.
- Descrever a importância do quadro técnico, para a elaboração do PCMAT.
- Destacar as consequências pela não implementação do PCMAT, nos canteiros de obras e os benefícios da implementação
- O problema da terceirização na elaboração do PCMAT

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Normas regulamentadoras aplicadas a construção civil

Conforme Moraes (2017), com a Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, foram aprovadas as primeiras Normas Regulamentadoras (NR) do capítulo V da CLT, relativas à segurança e medicina do trabalho.

A Constituição Brasileira determina que a redução dos riscos inerentes ao trabalho, deve ser desenvolvido por meio de normas de saúde, higiene e segurança. Assim destaca-se a evolução da normatização brasileira que atualmente, é ilustrada principalmente pelas Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho, (OLIVEIRA, 2017).

As Normas Regulamentadoras, fixadas pela Portaria nº 3.214/1978, buscam atingir todos os setores de atividades que demandam requerer a prevenção de riscos de acidentes, como: o comercial, industrial, de transporte, de manuseio de máquinas, de uso de equipamentos de proteção individual, exames médicos, edificações e instalações, de ergonomia, de combustíveis e proteção contra incêndios, condições sanitárias, sinalização, fiscalização e penalidades, conforme (RODRIGUES, 2016).

Tendo na esfera da construção civil, as seguintes normas regulamentadoras;

NR 01	Disposições Gerais
NR 03	Embargo e Interdição
NR 04	Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT)
NR 05	Comissão Interna de Acidentes de Trabalho (CIPA)
NR 06	Equipamento de Proteção Individual
NR 07	Programa de Controle e Médico e Saúde Ocupacional
NR 08	Edificações
NR 09	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

NR 15	Atividades e Operações Insalubres
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 33	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados
NR 35	Trabalho em altura

2.2 Condições inseguras

As condições inseguras, são oriundas de “falta de Equipamento de Proteção Individual; falta de proteção em máquinas e equipamentos; iluminação excessiva ou inadequada; falta de ventilação no ambiente ou ventilação deficiente e a falta de guarda corpo em escadas” (VEIVANCO, 2014, p. 22).

As condições inseguras nos locais de trabalho, aquelas que envolvem a segurança do trabalhador, são as falhas, os defeitos, as irregularidades técnicas, carência de dispositivos de segurança que colocam em risco a integridade física ou a saúde do colaborador como, por exemplo, a falta de proteção de equipamentos cortantes, instalações elétricas inadequadas ou perigosas, nível de ruídos altos, risco de fogo ou explosão” (SANTOS, 2018, p. 06).

As condições inseguras nos locais de trabalho, comprometem a segurança, colocando em risco a integridade física e/ou saúde dos trabalhadores, exigindo que as empresas através dos profissionais de segurança do trabalho, encarregados e supervisores desenvolvam ações corretivas, para evitar o surgimento de condições inseguras, que levam a ocorrência de acidentes (SOUZA, 2013).

Ainda segundo Souza (2013) as condições inseguras muitas vezes estão ligadas aos atos inseguros, pois os trabalhadores verificam uma condição insegura e mesmo assim realizam a atividade, permitindo que o acidente venha a acontecer e assim classificando a condição insegura aliada com o ato inseguro.

2.3 Acidentes de trabalho na construções civil

Mesmo com a vasta legislação, existente no Brasil com relação a segurança do trabalho, este possui índices alarmantes de acidentes de trabalho tendo a construção civil como principal vilão nesse quesito.

Junior (2016) afirma que o setor da construção civil, possui diversas atividades consideradas mundialmente perigosas, devido as características de sua execução, somado com a alta gama dos riscos ocupacionais existentes.

Segundo Saurin (2002): a indústria da construção possui algumas características diferenciadas que contribuem para a ocorrência de incidentes

- O caráter temporário dos locais de trabalho;
- O uso extensivo de mão de obra migrante;
- O grande número de empresas de pequeno porte;
- O uso extensivo de subcontratação de mão de obra;
- Os efeitos do clima;
- A adoção de horas extra para compensar parcialmente esses efeitos;
- A alta rotatividade da mão de obra;
- A baixa condição social dos trabalhadores;
- A não consideração dos custos com segurança nos orçamentos e;
- Os pagamentos por tarefa, que às vezes incluem incentivos por reduções de prazo, desconsiderando o desempenho em termos de segurança. (SAURIN, 2002)

Sena (2019) destaca que a Construção Civil é um dos setores em que mais ocorrem acidentes do trabalho, muitos dos quais com consequências trágicas e mortes e que um trabalhador da Construção Civil no Brasil tem três vezes mais possibilidades de morrer em acidentes que em qualquer outro país desenvolvido do mundo.

Ainda, segundo Junior (2016), se destacam entre os causadores de acidentes, as atividades desenvolvidas em instalações elétricas, atividades executadas com diferença de nível (trabalho em altura), operação de máquinas e equipamentos sem proteção das partes moveis, a não instalação de proteção contra quedas e principalmente o fato destas atividades ocorrem muitas vezes no mesmo intervalo de tempo, dificultando o gerenciamento e controle dos riscos.

Por outro lado, Soares (2019) afirma que a maioria dos acidentes são causados por características negativas dos próprios trabalhadores, tais como, descuido, desatenção, brincadeiras, despreparo, incapacidade, ausência em treinamentos.

Somam-se a esses aspectos, ainda, a utilização de máquinas, equipamentos, veículos, ferramentas manuais e elétricas, meios auxiliares, entre outros, bem como a ausência de procedimentos operacionais com informações clara ou treinamento adequado dos trabalhadores.

Segundo o artigo 19 da Lei 8.213 (BRASIL, 1991, p. 11) “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial (...), provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente”.

Portanto conforme CBIC (2017, pág. 15). Na ocorrência de acidentes ou na caracterização de exposição a riscos capazes de ameaçar a saúde, a integridade física e mental de seus empregados ou de terceiros e caso venha ser caracterizado o dano, o empregador poderá ser cobrado em diversas instâncias e formas legais, sendo:

- “Administrativa: pelas ações decorrentes da fiscalização do MTE que, baseadas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e combinada com as Normas Regulamentadoras, podem gerar, além de interdições e embargos, multas e encaminhamento do processo ao Ministério Público do Trabalho para ações mais severas.
- Acidentária: há três possíveis encargos para o empregador:
 1. Ação Regressiva – movida pelo INSS para ressarcimento de todo o ônus que lhe coube no tocante ao atendimento e tratamento do acidentado, pensões e demais benefícios relacionados ao acidente. Será cabível quando for comprovado que o acidente foi causado por negligência do empregador no cumprimento das normas regulamentares sobre SST.
 2. Ação Civil – pela qual o empregador deverá indenizar o empregado acidentado sempre que haja dolo ou culpa, mesmo que não se configure culpa grave.

3. Ação Criminal – pela qual a simples exposição ao perigo já constitui crime, capitulado no art. 132 do Código Penal, que diz: “Expôr a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente. Pena: detenção de três meses a um ano se o fato não constituir crime mais grave. ”

Ainda, em casos de lesões corporais ou morte, dependendo das conclusões periciais, o empregador também estará passível de responder por lesão corporal ou homicídio culposo, conforme art. 121 e 129 do Código Penal:

Matar alguém:

Pena - reclusão, de seis a vinte anos. (BRASIL, 1940, art.121).

Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem:

Pena - detenção, de três meses a um ano. (BRASIL, 1940, art.129).

As lesões acidentárias podem causar perdas patrimoniais significativas ao trabalhador, além de inviabilizar a atividade laborativa do empregado, dependendo do grau da lesão, abarca também a possibilidade de gastos com a recuperação do empregado acidentado (PLATEN, 2018).

2.4 A realidade nos canteiros de obras

Um estudo realizado por Marques (2021) concluiu que as faixas etárias dos colaboradores de um canteiro de obras são divididas em 34,6% entre 45 e 59 anos, 32,7% entre 25 a 34 anos, 19,2% entre 35 a 44 anos, 7,7% estão as pessoas com mais de 60 anos e 5,8% jovens entre 18 a 24 anos.

No mesmo período segundo o Boletim Estatístico da Previdência Social (2021), as concessões de aposentadorias concedidas entre os anos de 2020 e 2021 por faixas etárias e grupo de aposentadoria, revela que as aposentarias por invalidez ocorrem mais na faixa etária predominante nos canteiros de obras.

Figura 1: Concessões de aposentadoria

Faixa Etária	HOMENS			
	Aposentadorias por			Total
	Idade	Tempo de Contribuição	Invalidez	
Até 45	-	495	859	1.354
46 a 50	1	2.105	547	2.653
51 a 55	2	4.585	886	5.473
56 a 60	50	4.847	1.136	6.033
61 a 65	12.816	2.322	750	15.888
66 a 70	2.374	85	121	2.580
acima 70	321	14	30	365
Total	15.564	14.453	4.329	34.346

Fonte: Boletim Estatístico da Previdência Social (2021)

Ainda segundo Marques (2021), os pontos que podem ser somados a essa realidade nos canteiros de obras são:

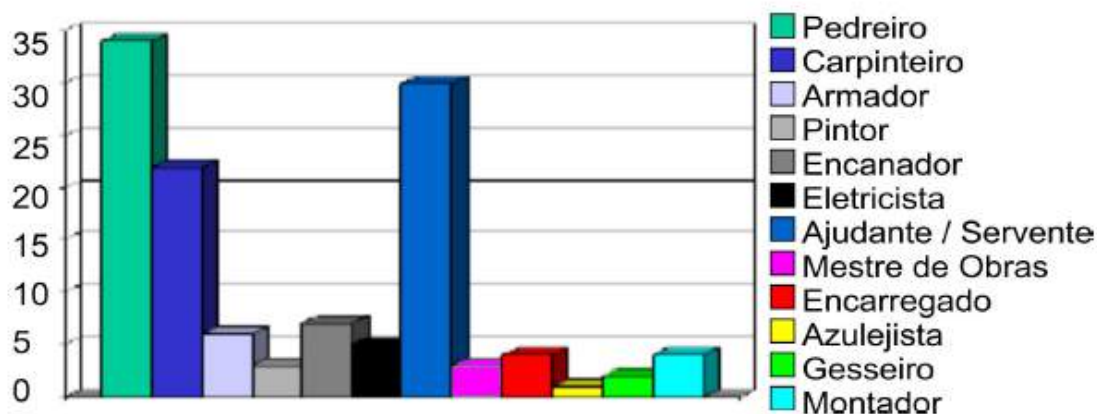
- Vínculo empregatício é dividido em 40,4% trabalham como prestadores de serviços, 32,7% trabalham de forma registrada, 26,9% trabalham sem nenhum vínculo empregatício;
- Grau de instrução dos colaboradores são representados por 51,9% possuem ensino superior, 21,2% possuem o ensino fundamental completo, 15,4% possuem o ensino médio completo, 11,5% aqueles que possuem o ensino técnico.
- Orientação de segurança, que segundo os trabalhadores do canteiro afirmaram que 67,3% já assistiram e/ou participaram de algum tipo de treinamento de segurança e 32,7% nunca participaram de nenhum tipo de treinamento, e essa condição é representado pelos prestadores de serviço e trabalhadores sem vínculo empregatício.

Após estudo realizado junto a colaboradores de diversos canteiros de obras, Medeiros (2001) obteve o seguinte resultado:

- Principal causa de acidentes foi considerado a própria vítima como principal responsável pelo acidente, baseando-se na percepção de que ela praticou ato inseguro sobre um risco pré-existente;
- Treinamento de mão-de-obra é comprometido pela falta de qualidade do pouco treinamento que é aplicado nos canteiros de obras motivado pela alta rotatividade.
- Atividades de risco é considerado pelos gerentes de forma geral no canteiro, enquanto que os operários dispensam atenção apenas aos riscos mais visíveis e aos riscos ligados às suas funções;
- Frequência de ocorrência de acidentes leves e quase-acidentes, o nível gerencial considerou comum a ocorrência deste tipo de acidente, enquanto os operários consideraram rara a ocorrência dos mesmos;
- Nível de conscientização, os operários se consideram conscientizados em sua maioria, por outro lado, assuntos como segurança não costumam ser discutidos.

Pesquisa realizada pelo Sintracon-SP, evidencia que dentre os profissionais que trabalham na construção civil, é com o pedreiro que ocorre o maior índice de acidentes, conforme figura 2.

Figura 2: Índice de Vítimas por Ocupação



Fonte: SINTRACON/SP (2007)

2.5 O PCMAT como ferramenta de prevenção

Silva (2019) afirma que o PCMAT dita uma série de medidas de segurança a serem adotadas durante o desenvolvimento da obra, visando a antecipação dos riscos e definição das estratégias para evitar acidentes de trabalho e o aparecimento de doenças ocupacionais, destaca também que o PCMAT contempla os riscos de todas as etapas da obra e, por isso, não tem validade definida, sendo necessário uma reavaliação global.

O PCMAT deverá ser específico de cada obra, e deve ser visto como parte integrante do projeto de SST, não podendo ser comparado a um Check List que avalia apenas o que é permitido e o que não é permitido, se tornando um documento esquecido na gaveta e sendo lembrado apenas em caso de fiscalização (CBIC, 2017).

É um documento a ser elaborado e cumprido, em todos os estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores, contemplando as exigências contidas na NR 18 e integrada com as demais normas e dispositivos pertinentes a segurança e saúde dos trabalhadores.

No PCMAT pede-se a análise e implementação de medidas preventivas contra todos os tipos de agentes de riscos que possam colocar em risco a integridade física ou a saúde dos trabalhadores no local de trabalho devendo

contemplar as exigências contidas na NR-9 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.

SESI (2015) define que antes de elaborar o PCMAT, a empresa deve fazer um diagnóstico das condições de segurança da obra, analisando o terreno, o entorno, o tipo e complexidade do empreendimento etc. Só depois de se obter a maior quantidade possível de informações é que será viável desenvolver um programa consistente e com chances de obter sucesso.

Abordado pela OIT (2005, pag. 20) “a implementação do PCMAT, permite 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”.

A implementação do PCMAT, como programa de prevenção, visa estabelecer planejamento prévio para realização de controle necessário em todas as etapas e serviços do empreendimento.

Segundo (RIBEIRO, 2018, p. 35) “não é de maneira espontânea que o PCMAT se encontra entre os primeiros tópicos da NR 18, pois a partir dele será norteado os demais itens presentes e aplicáveis em cada obra que busca a adequação das condições de segurança e saúde no ambiente de trabalho”.

Conforme a Norma Regulamentadora NR 18 (BRASIL, 2020), para elaboração do PCMAT se faz necessário ser um profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho, que determinado pela Classificação Brasileira de Ocupações (BRASIL, 2007), o engenheiro de segurança do trabalho, possui competência para estabelecer planos de ações preventivas e corretivas, é capaz de definir a forma de controle das exposições aos fatores ocupacionais de risco à saúde do trabalhador e planejar os treinamentos adequados a cada risco identificado.

2.6 Dificuldades para implementação do PCMAT

Geralmente área de produção não inclui o PCMAT no planejamento da obra, sendo considerado apenas pelo SESMT, por fazer parte da conformidade legal. Um ponto agravante é que em alguns momentos os profissionais de segurança do trabalho não utilizam o PCMAT de maneira correta e não adicionam itens que realmente estabelecem a forma mais apropriada para o planejamento da segurança do trabalho no empreendimento. (SESI, 2015).

Independente do ramo de atividade a segurança do trabalho deve estar presente a todo momento, porém existe a falta de conscientização dos gerentes, por achar alto os custos de implantação e por vezes com o objetivo de cortar custos, acaba sacrificando a segurança em prol do lucro, e que as dificuldades do cumprimento das normas, são mais gerenciais e culturais por parte dos trabalhadores do que pelo do rigor das exigências normativas (URIAS, 2020).

Ainda segundo (URIAS, 2020, p. 30) “a dificuldade na implantação da norma é destacada pelos supervisores a falta de aceitação dos funcionários como também a falta de investimento extra dos empregadores que ainda veem a segurança como um gasto e não como um investimento na saúde e bem-estar do trabalhador”.

As principais limitações encontradas para implementação do PCMAT estão relacionadas devido a NR-18 não exigir a integração do PCMAT com outros planos, com exceção do planejamento de layout do canteiro de obras, além da elaboração do PCMAT ser realizada por profissionais terceiros dificultando a assertividade sobre a realidade da obra, e o fato da empresa não possuir registros de execução das ações do PCMAT e principalmente pelo fato do PCMAT não passar por atualização com o decorrer da obra (RIBEIRO, 2018).

Martins (2004) define que uma das causas para a não elaboração do PCMAT é o fato da NR 18 não detalhar como deve ser elaborado o PCMAT nem disponibilizar um modelo de execução, apenas apresenta os documentos que devem conter no programa, complementando que soma-se a esta dificuldade a identificação dos riscos laborais nas diversas atividades dentro do canteiro de obras, devido a carência em detalhar os locais em que os operários estarem efetivamente trabalhando, já que o canteiro de obras permite livre acesso em todos os pavimentos.

2.7 Elaboração e desenvolvimento do PCMAT

Neto (2011) destaca que os objetivos da NR-18 são colocados em prática por meio do PCMAT, o qual implementado colabora para a padronização das instalações de segurança, sendo um excelente ponto de partida para a gestão de Segurança e Saúde do Trabalho - SST na Indústria da Construção, propondo diretrizes que visam estabelecer as prioridades de SST por fase da obra, ajustando assim um controle adequado, com intervenções aceleradas nos itens que não estão em conformidade e precisam ser readequados.

Segundo relata a Fundacentro (2018) o PCMAT tem como objetivo desenvolver métodos de trabalho e medidas de proteção e controle, individuais e coletivas, de antecipação e de reconhecimento de riscos, visando eliminar, minimizar ou neutralizar os riscos existentes no canteiro de obras, devendo conter no memorial todas essas informações.

Uma boa elaboração do PCMAT, necessita seguir princípios básicos de segurança, partindo do pressuposto que uma boa prevenção se faz com a eliminação dos riscos, deve-se fazer um levantamento de todos os riscos ambientais e definir qual critério deverá ser adotado para eliminação deles, definindo através de procedimentos de segurança a forma segura de executar a tarefa e o maquinário que atendera de forma eficaz, sem gerar mais riscos no canteiro de obras. É preciso também destacar os riscos que não permitem eliminação devido sua característica e natureza de ação, pois estes riscos deverão ser monitorados frequentemente, (FUNDACENTRO, 2018)

Contudo o PCMAT além de incorporar documentos relacionados à NR-18 e de planos de medidas de prevenção que devem ser adotados com finalidade de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, deve apresentar um conjunto de medidas gerenciais. Dentre elas, citam-se: educação e treinamento de funcionários; avaliação dos riscos; eliminação dos riscos na fase de projeto; alocação de recursos financeiros para promoção da segurança; especificações formalizadas em contrato relativas à segurança e saúde do trabalhador; envolvimento do trabalhador e da gerência e investigações de acidentes (NETO 2011)

Desta forma, SESI (2015), define que para o desenvolvimento do PCMAT devem ser seguidas as seguintes etapas:

- Análises de todos os projetos do empreendimento:
As análises de projetos têm o objetivo de conhecer o projeto da obra e quais serão os métodos construtivos, instalações e equipamentos que farão parte da execução da obra.
- Vistoria do local:
Visitar o local da obra para que se tenha uma noção exata das dificuldades e facilidades da futura construção, como forma de complementar a análise de projetos. A vistoria fornecerá informações

sobre as condições de trabalho que efetivamente serão encontradas na execução da obra e a forma como deverá ser projetado o canteiro de obras.

- Reconhecimento e avaliação dos perigos:
Realizar diagnóstico inicial das condições de trabalho que serão desenvolvidas na obra, considerando os projetos, metodologia construtiva, máquinas e equipamentos a serem utilizados, produtos químicos selecionados para o processo produtivo e por fim, a relação dos cargos e funções a serem contratadas. Numa fase posterior, executar avaliação qualitativa e quantitativa dos perigos para melhor adoção das medidas de controle, observando o disposto no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).
- Elaboração do documento-base do PCMAT:
As informações levantadas precisam ser descritas e especificadas em todas as fases do processo de produção. Na etapa do desenvolvimento do programa, devem ser demonstradas quais serão as técnicas para a eliminação e/ou controle dos riscos significativos.
- Implantação do programa:
Desenvolvimento e/ou aprimoramento de projetos e implantação de medidas de controle; adoção de programas de treinamento de pessoal envolvido na obra para manter a segurança;

2.7.1. Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações;

2.7.1.1 Memorial descritivo

Destacado por Gallotti (2019), o memorial descritivo é a parte documental principal do projeto e do planejamento, por conter informações reais do empreendimento, descritas de forma textual, podendo ter representações gráficas, além de fotos e outras ilustrações complementares, com suas especificações juntamente com os resultados de cálculos advindo da Memória de Cálculo.

Ainda, segundo Gallotti (2019), “o memorial precisa ter uma excelência em sua elaboração pois, é um documento onde se descreve detalhadamente tudo acerca do projeto, para quem irá executá-lo, fazê-lo de acordo com o que foi concebido e projetado. Este documento serve de base para a compra de materiais e para a execução com o mínimo de erros na obra”. Sendo de grande importância que todos os envolvidos na execução da obra, desde os engenheiros

até os profissionais que atuam na execução, cumpram o que está descrito no memorial, para gerenciar os riscos existentes no ambiente de trabalho comprometendo a segurança dos trabalhadores.

2.7.1.2 Riscos de acidentes e de doenças do trabalho

O trabalho na indústria da construção é considerado perigoso e devido às suas características, expõe os trabalhadores a variados riscos ocupacionais em função do meio ambiente, intempéries, da especificidade e intensidade de sua atividade, e da atividade de outros trabalhadores, (MACHADO, 2015).

Os conceitos de perigo/risco, podem facilmente levar a confusões. Um perigo é a fonte geradora, é a propriedade intrínseca ou potencial de um produto, de um processo ou de uma situação nociva, que provoca efeitos adversos na saúde ou causa danos materiais. Pode ter origem em atividades em altura, com utilização de escada ou andaimes, em eletricidade, num cilindro de gás comprimido, numa fonte de incêndio ou, simplesmente, através de um piso escorregadio (MAROCHI, 2013).

Para OIT (2011), risco é a possibilidade ou a probabilidade de que uma pessoa fique ferida ou sofra efeitos adversos na sua saúde quando exposta a um perigo, ou que os bens se danifiquem ou se percam, e a relação entre perigo e risco é a exposição, seja imediata ou a longo prazo.

As condições capazes de ameaçar a segurança e a saúde dos trabalhadores, também são caracterizadas por riscos ambientais, que conforme a Norma Regulamentadora NR 09 (BRASIL, 2020), consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

- Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som.
- Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores,

ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

- Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Enquanto, para Machado (2015), os riscos ambientais são os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes que possam ocasionar danos à saúde do trabalhador nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição ao agente.

Machado (2015) classifica como riscos de acidentes, as condições adversas existentes no ambiente de trabalho e no processo produtivo, em circunstâncias do arranjo físico, das condições e utilização das máquinas, equipamentos e ferramentas, vias de circulação, postos de trabalhos, como dos métodos e práticas de execução dos trabalhadores.

Para Brasil (1991), doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

Enquanto Furlan (2007) determina que doença do trabalho, também chamada de doença profissional atípica o mesopatia, apesar de também ter origem na atividade do trabalhador, não está vinculada necessariamente a determinada profissão. Seu aparecimento decorre da forma em que o trabalho é prestado ou das condições específicas do ambiente de trabalho, já que pode aparecer em qualquer atividade, sem uma vinculação direta a determinada profissão.

Segundo Rocha (2012), doenças do trabalho são relacionadas com as condições em que o trabalho se realiza, sendo, portanto, indiretamente ligadas ao trabalho, ou seja, o trabalho não é a única e exclusiva causa, mas existe um nexo de concausalidade, composto de duas causas, a principal e a instrumental, ambas eficientes na produção de um só efeito.

2.7.1.1.3 Medidas preventivas

É cada vez mais notório que o comportamento adotado pelas organizações sobre prevenção de acidentes trabalho necessita de uma transformação imediata, deixando de ser um comportamento reativo para proativo, se tornando ações de antecipação e deixando de ser ações de julgamento ou correção (LORENA, 2012).

A atuação preventiva requer foco na antecipação e reconhecimento dos riscos visando garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, além de proteger pessoas e patrimônios nas proximidades dos canteiros de obras, (MACHADO, 2015).

Assim a prevenção de acidentes consiste em eliminar as causas que comprometem a segurança dos trabalhadores, evitando-as e tornando-se necessárias para preservar segurança e a vida do trabalhador, Magalhães (SILVA, 2011).

Por Barbosa (2002), as medidas preventivas ao acidente do trabalho, se iniciam conforme critérios mencionados em legislação, por meio de procedimentos de execução e segurança, treinamentos, elaboração de projetos, instalação de equipamentos de proteção coletiva, fornecimento e utilização de proteção individual, mas para garantir a segurança dos trabalhadores, cabe as indústrias garantir o cumprimento e aplicação das medidas designadas a elas.

Portanto, segundo Freitas (2010) “a prevenção de acidentes do trabalho é uma área de estudo extremamente complexa, e exige de todos que nela atuam um conhecimento e uma visão muito ampla dos problemas encontrados”

2.7.1.2 Projeto de execução das proteções coletivas;

2.7.1.2.1 Projeto de execução

Mencionado por GUIA PMBOK (2008) um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando ele não for mais necessário.

Silva (2015) afirma que projeto é um empreendimento planejado que consiste num conjunto de atividades inter-relacionadas e coordenadas para alcançar objetivos específicos dentro dos limites de um orçamento e de um período dados, e que projeto é “qualquer empreendimento que tenha objetivos claros e definidos que representam valores específicos a serem usados para satisfazer alguma necessidade ou desejo”.

2.7.1.3 Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas

2.7.1.3.1 Proteções coletivas

Equipamento de proteção coletiva se caracteriza por beneficiar um grupo de trabalhadores ao mesmo tempo, eliminando ou minimizando os riscos na própria fonte geradora de perigo, como também podem intervir nos métodos e processos de trabalho (ZEFERINO, 2015).

Os equipamentos de proteção coletiva, são dispositivos, sistemas, ou meio, fixo ou móvel, e tem como finalidade preservar a integridade física e a saúde de um grupo de trabalhadores que estão executando algum serviço em determinado local (BELTRAMI, 2013, p. 17).

Ainda por BELTRAMI (2013) os EPC's são medidas de proteção utilizadas no ambiente de trabalho, e são pensadas antes mesmo do fornecimento do EPI. Tais medidas tem o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos existentes na execução de suas tarefas por isso a proteção coletiva é prioritária em relação às proteções individuais.

2.7.1.3.2 Proteções individuais

Equipamento de Proteção Individual – EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho, NR 06 (BRASIL, 2018), definindo também que, conforme as circunstâncias abaixo o empregador deverá fornecer o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento

- sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- para atender situações de emergências.

Mencionado por Zeferino (2015), o EPI deve atender as peculiaridades de cada atividade profissional, contudo, além de ser adequado aos seus riscos específicos, deverá também considerar a diversidade das características físicas de cada usuário, como a antropometria (dimensões dos segmentos corporais), o uso das mãos (destros e canhotos), dificuldades de visão e os riscos reais durante a execução da atividade.

O EPI tem como objeto principal proteger o trabalhador dos riscos e certas doenças originados no ambiente de trabalho, tais equipamentos devem ser utilizados quando as proteções coletivas forem ineficazes, porém o que se verifica é que grande parte dos empregadores e colaboradores entendem que o EPI é a proteção prioritária para a segurança (SILVA, 2018).

Beltrami (2013), destaca que o EPI, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo órgão competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

Beltrami (2013) reforça que o SESMT Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e trabalhadores usuários, deve recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade.

2.7.1.4 Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;

2.6.1.4.1 Cronograma de implantação das medidas preventivas

O cronograma, permite relacionar as atividades que serão executadas e o tempo previsto para sua realização da seguinte forma:

- Identificar o tempo necessário para a execução;
- Estimar o tempo em face dos recursos disponíveis;
- Analisar a possibilidade de superpor atividades, executando-as paralelamente;
- Verificar a dependência entre as atividades.

Possibilitando indicar o/os responsável/eis pela execução e os recursos necessários para a execução da ação. (LELIS, 2013, p. 17)

Bicalho (2015) defende que o cronograma precisa ser planejado, dando ênfase ao modo de execução e procedimentos que devem ser estabelecidos, definindo as atividades e as ações específicas que devem ser realizadas, mantendo a sequência estabelecida, estimando os recursos das atividades, identificando os equipamentos e/ou suprimentos com suas respectivas quantidades necessárias para a execução da tarefa e com a carga horária necessária para a realização da ação.

2.7.1.5 Layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho;

Layout significa “disposição” ou “plano”, sendo utilizada em vários setores industriais ou de serviços e quando introduzida no ramo da construção civil, tem como finalidade proporcionar melhor acessibilidade, localização dos suprimentos e manutenção da qualidade dos processos produtivos. (MORO, 2015)

Santos (2020) define que a obrigatoriedade da criação de um Layout inicial e atualizado do canteiro de obras (ou frente de trabalho) pela NR 18 proporciona o correto dimensionamento das áreas necessárias ao canteiro de obras, como;

- instalações sanitárias;
- vestiário;
- alojamento;
- local de refeições;

- cozinha;
- lavanderia;
- área de lazer;
- ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

Quanto ao alojamento, lavanderia e área de lazer serão obrigatórios em casos que os trabalhadores fiquem alojados

Para a elaboração do layout do canteiro de obras deve-se considerar alguns aspectos como as instalações provisórias, segurança da obra, sistema de movimentação e armazenamento de materiais e gestão de resíduos sólidos de construção (SOUZA, 2005).

Por Fonseca (2013) o planejamento do layout envolve a definição do arranjo físico de trabalhadores, materiais, equipamentos, áreas de trabalho e de estocagem, visando obter uma melhor utilização do espaço físico disponível através da redução das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra, fazem com que máquinas e homens trabalhem de forma eficiente.

2.7.1.6 Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Estudos sobre segurança do trabalho, tem mostrado que os operários novos têm quase que duas vezes mais probabilidade de sofrer acidente do que os operários com mais experiência, assim empresas que aderem a orientação formal de prevenção a acidentes para os novos operários têm em média 25% menos acidentes do que aquelas empresas sem orientação. Confirmando a necessidade de um programa educativo, dentro dos canteiros de obras, como forma orientadora e de suporte para aqueles que ingressam neste mercado de trabalho, (JUNIOR, 2002)

É preciso estabelecer uma lista de treinamentos e assuntos que serão abordados, considerando os fatores de riscos da obra e por etapa da obra, de forma a implementar o programa educativo do PCMAT (CBIC, 2015).

3. METODOLOGIA

O estudo desta análise partirá de um estudo de caso, que segundo (FREITAS 2013, p 60) “É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc.

Passando a ser pesquisa descritiva, com o intuito de descrever as condições inseguras evidenciadas nos canteiros de obras. Ainda conforme Freitas (2013), “é quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles, assumindo a forma de levantamentos”.

Os dados coletados foram através de registros fotográficos das atividades desenvolvidas em condições de risco, que abordado por Freitas (2013) “é a fase do método de pesquisa, cujo objetivo é obter informações da realidade”.

Em posse do material adquirido para obter embasamento normativo e aprofundar mais no assunto, a pesquisa passa a ser documental indireta, que segundo (Silva et al., 2009) permite a investigação de determinada problemática não em sua interação imediata, mas de forma indireta, por meio do estudo dos documentos que são produzidos pelo homem e por isso revelam o seu modo de ser, viver e compreender um fato social.

A pesquisa foi realizada com dados retirados em dois canteiros de obras, o primeiro canteiro situado na cidade de Caucaia-CE, um condomínio residencial, composto por 8 blocos de 5 pavimentos e 4 apartamentos por andar, que estava com 193 colaboradores, para executar as etapas de alvenaria convencional com construção de paredes com blocos cerâmicos de vedação, e acabamento interno com revestimento de paredes e pisos.

O segundo canteiro situado na cidade de Fortaleza-CE, um prédio residencial distribuído em 19 andares compostos por apartamentos de 80,12 m², 101,01 m² e 105,22 m² e com 43 colaboradores para executar as etapas de alvenaria interna com construção de paredes com blocos cerâmicos de vedação e acabamento interno com revestimento de paredes e pisos, colocação de esquadrias e passagem de fiação das instalações elétricas.

A pesquisa foi desenvolvida com foco na utilização do PCMAT com ferramenta de prevenção, adquirindo informações a partir dos dados obtidos nessa pesquisa e assim promover condições seguras aos trabalhadores e

proporcionar aos profissionais de segurança, maiores informações sobre a aplicação do PCMAT como ferramenta de prevenção de acidentes.

A pesquisa bibliográfica, conforme Sousa (2021), ocorre a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

A pesquisa ocorreu com arquivos dos últimos 20 anos através do Google acadêmico, teses e monografias de graduação de engenharia civil, e pós graduação de engenharia de segurança, livros acadêmicos e normas regulamentadoras da Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978, tendo como palavras-chave “a importância do PCMAT”, “acidentes do trabalho”, “prevenção de acidentes”, “condições inseguras”, “proteções coletivas”, “equipamento de proteção individual”, “normas regulamentadoras”.

4. NÃO CONFORMIDADES NA OBRA DE CAUCAIA

A figura 03, representa uma condição insegura encontrada na calçada de acesso ao bloco de apartamentos, devido a diferença de nível em relação ao piso inferior ter uma altura acima de 0,40m (quarenta centímetros), além de frequentemente os trabalhadores transitarem no local movimentando manualmente cargas que dificultam o deslocamento e diminuem o campo de visão.

A presente situação expõe os colaboradores a movimentos que os colocam em condições de acidentes por queda e lesões por movimentos capazes de comprometer a resistência corporal.

Como forma de prevenção, a NR 18 orienta que em casos como o mencionado, o acesso deve ser feito por meio de escadas ou rampas e tal orientação deverá ser mencionada no memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho do PCMAT.

Figura 3: Calçada de acesso ao bloco de apartamentos sem meios que facilitem o acesso



Fonte: Próprio autor (2022)

A Figura 04 representa uma condição insegura devido a utilização de pranchas metálicas improvisadas para a montagem de passarela com intuito de facilitar o acesso dos trabalhadores na movimentação de cargas utilizando carro de mão. Na imagem é possível observar que as pranchas são apoiadas uma sobre a outra sem proporcionar nenhuma segurança, também gerando risco de acidentes com quedas.

Para tal condição é recomendado pela NR 18 que passarelas devem ser dimensionadas em função de seu comprimento e das cargas a que estarão submetidas, possuindo sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro, com largura mínima de oitenta centímetros, possuindo piso com forração completa e antiderrapante, estando firmemente fixadas em suas extremidades e que em caso de utilização de madeiras para a confecção, elas devem ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

Figura 4: Improvisação de prancha metálica para construção de passarela e acesso ao bloco de apartamentos



Fonte: Próprio autor (2022)

Na figura 05 é possível observar que as aberturas relacionadas às instalações prediais, como as caixas de esgoto, águas pluviais, dentre outros, estavam sem fechamento provisório, sinalização de aviso ou barreiras de acesso, tal condição resultava em riscos de quedas dos trabalhadores que transitam no local, como forma preventiva todas as aberturas nas lajes ou pisos, não utilizadas para transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser dotadas de proteção sólida, na forma de fechamento provisório fixo, de maneira a evitar seu deslizamento, conforme projeto de proteção coletiva do PCMAT

Figura 5: Abertura para a construção de caixas de esgoto sem proteção contra quedas no canteiro de obras



Fonte: Próprio autor (2022)

A figura 06 representa uma condição insegura na execução da fachada com a utilização do andaime fachadeiro, que é recomendado para atividades que necessitam de diversas frentes de trabalho atuando ao mesmo tempo, permitindo acessar todo o perímetro da fachada e possibilitando movimentar e armazenar o material que será utilizado como, revestimentos cerâmicos e masseiras.

Seu dimensionamento, estrutura de sustentação e fixação, deve ser realizado por profissional legalmente habilitado, contendo projeto de montagem com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica e os profissionais responsáveis pela montagem, devem ser qualificados e treinados para o tipo de andaime.

Porém a montagem foi realizada sem a tela de proteção que tem a função de evitar a queda de materiais sobre os profissionais que circulam próximo ao andaime, assim a NR 18 determina que os andaimes fachadeiros devem ser externamente cobertos por tela de material resistente condizente com os trabalhos e que impeça a queda de objetos devendo ser instalada desde a primeira plataforma de trabalho até dois metros acima da última.

Figura 6: Andaime fachadeiro sem tela de proteção



Fonte: Próprio autor (2022)

5. NÃO CONFORMIDADES NA OBRA DE FORTALEZA

Na Figura 07 é possível observar que a condição insegura ocorreu quando o trabalhador amarrou o cabo de fibra sintética na parede interna da edificação sem proteção contra deslizamento e desgaste, para executar as atividades próximo a beirada da laje devido ao risco de queda de altura.

Essa condição compromete a capa de proteção da corda que tem como função proteger a alma que é a responsável por resistir a tração em caso de queda de trabalhador.

É recomendado pela NR 18 e pela NR 35 que ao utilizar cabos de fibra sintética para construção de linhas de vida, deve-se seguir a recomendação do projeto de proteção coletiva contra quedas (SPCQ) existente no PCMAT, e utilizar dispositivos que protejam contra o desgaste ou deslizamento que podem comprometer a resistência da alma.

Figura 7: Falta de proteção contra desgaste do cabo de fibra sintética na instalação da linha de vida



Fonte: Próprio autor (2022)

A figura 08 representa uma condição insegura encontrada no primeiro andar próximo a torre do elevador cremalheira, na ocasião o guarda corpo instalado para a proteção contra risco de queda de materiais ou trabalhadores não oferece condições de segurança devido à não fixação na estrutura, e somado com a falta de rodapé e o preenchimento entre os vãos permite a ocorrência de acidentes.

Desta forma, a NR 18 recomenda que as proteções contra quedas quando construídas em forma de guarda corpo, deve ser com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário, ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros) e os vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura, e de acordo com o projeto de proteção coletiva existente no PCMAT.

Figura 8: Falha na proteção contra quedas no 1º pavimento da edificação



Fonte: Próprio autor (2022)

A figura 09 apresenta uma condição insegura gerada devido a falha na forração da plataforma de proteção primária da edificação, permitindo que em caso de queda de materiais trabalhadores possam ser atingidos.

As plataformas são itens de segurança contra queda trabalhadores ou de projeção de materiais e devem estar em perfeitas condições de uso.

É recomendado pela NR 18 que em edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, a plataforma principal de proteção seja instalada em todo o perímetro da edificação na altura da primeira laje com no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno.

As plataformas são definidas como, plataforma principal de proteção, plataformas secundárias de proteção e plataformas terciárias de proteção, a plataforma principal de proteção instalada conforme mencionado anteriormente, a plataformas secundárias de proteção de 3 (três) em 3 (três) lajes, e a plataformas terciárias de proteção em edifícios com pavimentos no subsolo de 2 (duas) em 2 (duas) lajes, contadas em direção ao subsolo, conforme projeto de proteção coletiva do PCMAT.

Cada plataforma só pode ser retirada quando o revestimento externo do prédio acima da referida plataforma estiver concluído.

Também é possível observar a existência de sobrecarga de materiais na plataforma aumentando o risco de acidentes, assim a NR 18 sugeri que as plataformas de proteção sejam mantidas sem sobrecarga de materiais que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

Figura 09: Falha na forração da plataforma de proteção primária



Fonte: Próprio autor (2022)

6. QUADRO DAS NÃO CONFORMIDADES

NÃO CONFORMIDADE	CONSEQUÊNCIAS	LEGISLAÇÃO CONFORME NORMAS REGULAMENTADORAS
Calçada de acesso ao bloco de apartamentos sem meios que facilitem o acesso.	Queda por diferença de nível (Inferior a 2m) / Queda do mesmo nível, com possível dano de Ferimentos, contusões, fraturas, traumas.	É obrigatória a instalação de escada ou rampa para transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,4 m (quarenta centímetros) como meio de circulação de trabalhadores.
Improvisação de prancha metálica para construção de passarela e acesso ao bloco de apartamecaucaiantos	Queda por diferença de nível (Inferior a 2m) / Queda do mesmo nível, com possível dano de Ferimentos, contusões, fraturas, traumas.	As passarelas devem ser dimensionadas em função de seu comprimento e das cargas a que estarão submetidas, possuindo sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro com largura mínima de oitenta centímetros possuindo piso com forração completa e antiderrapante sendo firmemente fixadas em suas extremidades. e que em caso de utilização de madeiras para a confecção, elas devem ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.
Abertura para a construção de caixas de esgoto sem proteção contra quedas no canteiro de obras	Queda por diferença de nível (Inferior a 2m) / Queda do mesmo nível, com possível dano de Ferimentos, contusões, fraturas, traumas.	As aberturas no piso devem ter fechamento provisório constituído de material resistente travado ou fixado na estrutura, ou ser dotada de sistema de proteção contra quedas.
Andaime fachadeiro sem tela de proteção	Queda de objetos e/ou materiais, com possível dano de Traumatismos lácero-contusos e/ou Queda por diferença de Nível (Superior a 2m de altura), com possível dano de Traumas, contusões, fraturas e morte	O andaime simplesmente apoiado, quando montado nas fachadas das edificações, deve ser externamente revestido por tela, de modo a impedir a projeção e queda de materiais.
Falta de proteção contra desgaste do cabo de fibra sintética na instalação da linha de vida	Queda por diferença de Nível (Superior a 2m de altura), com possível dano de Traumas, contusões, fraturas e morte	O cabo de aço e o de fibra sintética devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste.
Falha na proteção contra quedas no 1º pavimento da edificação	Queda por diferença de Nível (Superior a 2m de altura), com possível dano de Traumas, contusões, fraturas e morte	É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.
Falha na forração da plataforma de proteção primária	Queda de objetos e/ou materiais, com possível dano de Traumatismos lácero-contusos	As plataformas de proteção primária devem ser projetadas por profissional legalmente habilitado e ser projetada e construída de forma a resistir aos impactos das quedas de objetos, ser mantida em adequado estado de conservação, sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo considerou as não conformidades encontradas nos canteiros de obras devido à falta de implementação das ações descritas no PCMAT, partindo desse pressuposto teve como objetivo geral analisar como a elaboração e implementação do PCMAT permite o gerenciamento e controle das fontes de perigos representadas pelas condições inseguras. Outro fator determinante foi como a não participação dos profissionais do SESMT na elaboração do PCMAT, reflete de forma negativa no controle preventivo dos riscos no ambiente de trabalho.

O desenvolvimento se deu através de um estudo de caso com abordagem qualitativa e descritiva com dados disponibilizados de outros estudos sobre a importância do PCMAT, juntamente com registros fotográficos obtidos no local da pesquisa.

Durante o desenvolvimento do estudo e para alcançar a idealização, foi preciso especificar o objetivo proposto partindo de que, a segurança do trabalho vem em primeiro lugar, pois quando o colaborador desenvolve suas tarefas em um ambiente seguro, os benefícios vão desde a não ocorrência de acidentes até a qualidade na entrega do serviço e que para alcançar essa posição seria necessário convencer o empregador o quanto ele precisa participar das ações propostas pelo PCMAT. Pois quando o empregador se envolve nas ações preventivas, ele mostra para os funcionários que a empresa se preocupa com a sua segurança e que o colaborador é o bem maior da empresa influenciando de forma positiva no clima organizacional.

Em seguida o estudo buscou definir quais normas regulamentadoras se aplicam a construção civil, pois O PCMAT deve ser elaborado conforme a característica de cada obra, e para tal precisa de complementos normativos, principalmente para a definição do programa educativo, pois com base no levantamento dos riscos será definido qual ação deverá ser aplicada como forma de controle, podendo ser monitoramento dos riscos ambientais (NR09) ou treinamentos relacionados a diversas atividades, como por exemplo: uso guarda e conservação do EPI (NR06), segurança com máquinas e equipamentos (NR12), segurança nas instalações elétricas (NR10), trabalho em espaço confinado (NR33), trabalho em altura (NR35), dentre outras normas.

Após o reconhecimento das normas regulamentadoras que podem ser incluídas na elaboração do PCMAT, buscou-se detalhar e caracterizar o que pode ser considerado condição insegura, chegando ao entendimento que condições inseguras são as condições que envolvem a segurança do trabalhador e estão representadas pela falta de utilização de EPI e EPC, falta de dispositivos de segurança nas máquinas e equipamentos, ou até falta de manutenção. Esses fatores são determinantes para a ocorrência de acidentes principalmente por que em alguns casos as condições inseguras são deixadas de lado e passam a ser somadas com a ação do colaborador.

Situações essas que levam a indústria da construção ser considerada entre os setores econômicos, como o setor com maior índice de acidentes do trabalho. Fazendo com que o empregador da construção civil, sofra ações administrativas, como ação Regressiva, Civil e Criminal.

A utilização do PCMAT como forma preventiva, permite que o empregador tenha em mãos e de forma antecipada todas as situações críticas que os colaboradores que estão em sua responsabilidade estão expostos. Portanto no momento em que o empregador decidir iniciar um novo empreendimento, ele deve determinar que o SESMT juntamente com o corpo técnico defina a complexidade do empreendimento, para que o PCMAT possa ser elaborado abordando todos os riscos e as medidas de controle desde a fundação até a finalização da obra.

No entanto, quando não ocorre a participação de todos os envolvidos para a elaboração do PCMAT, as ações não são distribuídas de forma correta permitindo falhas no programa educativo, na criação dos projetos que definem as proteções coletivas, ou até mesmo na determinação do EPI adequado a cada risco. Essas discordâncias afetam o andamento da obra pois causa desconforto emocional entre supervisores devido a paralização do processo para readequação das proteções coletivas, como também pela recusa dos empregados em utilizar o EPI que não está adequado ou por não ter à disposição.

Por fim, como já mencionado, esse estudo buscou esclarecer a importância da elaboração e implementação do PCMAT como forma preventiva nos canteiros de obras.

REFERÊNCIAS

BELTRAMI, Monica. EPI e EPC: INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ: rede E-Tec Brasil, 2013

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR-09 Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Brasília, 2022

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR-18 Condições na indústria da construção. Brasília, 2022

CBIC, **Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Gestão de Segurança nos canteiros de obras:** Orientações para prevenção dos acidentes e para o cumprimento das normas de SST. Edição (60 anos) Diagramação e Ilustrações, 2017.

GALLOTTI, Verônica Dias Moreira. **O Memorial Descritivo no Projeto de Instalações Elétricas:** Rio de Janeiro 2019. 166 f. Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Elétrica, como parte dos requisitos necessários à (obtenção do título de Engenheiro) da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2019.

JÚNIOR, Jadir Ataíde Diniz. **Segurança do Trabalho em Obras de Construção Civil: Uma Abordagem Na Cidade De Santa Rosa-Rs:** Ijuí, 2002. 85 f. Trabalho de (Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Civil) do Departamento de Tecnologia – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2002.

JUNIOR, Moacir de Souza Lima. **Análise da segurança e saúde do trabalho em canteiros de obras: Estudo de caso em uma Autarquia Federal de Ensino Superior:** Belém 2016. 142 f. Dissertação (para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil) Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Belém 2016.

MACHADO, Daniela Bastian. **Segurança do Trabalho na Construção Civil: um Estudo de Caso:** Curitiba 2015. 64 f. Monografia apresentada como requisito parcial para (obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba 2015.

MAROCHI, Mateus Ruginski. **Análise dos Riscos Ambientais em uma Indústria Rural, em Ponta Grossa PR.** Ponta Grossa. 2013. 50f. Monografia apresentada (como requisito parcial à obtenção do título de Especialista no curso de Engenharia de Segurança do Trabalho) Diretoria de Pós-graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa – PR 2013

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes Para Elaboração de Medidas de Prevenção Contra Quedas de Altura em Edificações.** São Carlos 2004. 183 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil (para

obtenção do título de Mestre em Construção Civil) da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos 2004

MORAES, Leidiana Dias. **Análise da Aplicabilidade das Normas Regulamentadoras em Obras de Pequeno Porte da Construção Civil.** Ijuí, 2017. 85 f. Monografia do (Curso de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Engenharia e Segurança do Trabalho) Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. 2017.

NETO, José Maria Pereira. **Utilização da Nr-18 na Construção Civil.** Rio de Janeiro 2011. 71 f. Monografia apresentada ao Curso de (Especialização em Construção Civil, Ênfase: Tecnologia e produtividade das construções) da Escola de Engenharia UFMG. Rio de Janeiro 2011.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Segurança e Saúde no Trabalho da Construção: experiência brasileira e panorama internacional. 2005. 74 f. Disponível em: Acessado em: 01 mar 2005.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria contínua. 2011. 31 f. Disponível em: Acessado em: 10 nov. 2013.

PLATEN Manoela. **Responsabilidade Civil do Empregador no Acidente de Trabalho.** Florianópolis 2018. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso para (obtenção do título de Bacharel em Direito) Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Guia PMBOK: um guia em conhecimento e gerenciamento de projetos. Pennsylvania, 2008.

MORTELE, Wellington. **Análise de custos do programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (pcmat) em duas obras da Construção civil.** Guarapuava 2018. 68 f. Trabalho de (Conclusão de Curso para obtenção do título de Engenheiro Civil) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava 2018.

RODRIGUES, Rômulo Celso. **Segurança do trabalho na construção civil: estudo de caso sobre epi's e epc's em um canteiro de obras, em Palmas, TO.** Palmas 2016. 91 f. Monografia apresentada (como requisito parcial da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Engenharia Civil) Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas – TO 2016

SANTOS, Gabriela Cristina Reis. **Segurança no trabalho na construção civil: uma revisão bibliográfica.** MARINGÁ – PR 2018. 24 f. Artigo apresentado para (obtenção do título de Bacharel (a) em Engenharia Civil) UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá, Maringá 2018.

SESI, Serviço Social da Indústria. **Programa nacional de segurança e saúde no trabalho para a indústria da construção**: Segurança e saúde no trabalho para a indústria da construção. Edição (Volume I): Tão interativa produção, 2015.

SENA Cassia Geremias de Oliveira. **A Importância da Segurança Do Trabalho Na Construção Civil**, Ceres, 2019. 20 f. Trabalho de (Conclusão De Curso Submetido Ao Curso de Engenharia Civil) Da Unievangélica Ceres GO. 2019.

SILVA Fernanda Souza. **A Importância da Utilização dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva na Prevenção de Acidentes**. Ambiente Acadêmico. Instituto de Ensino Superior do Espírito Santo - Faculdade do Espírito Santo – v. 4. n. 1, 137 f. 2018

SILVA Leandro Fernandes. **Elaboração de PCMAT para Canteiro de Obra: Estudo de Caso**. Florianópolis 2019. 65 f. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho como requisito parcial à (obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho) da Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis 2019

SOARES, Sávio Augusto Vasconcelos. **A segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso de um canteiro de obra de uma quadra poliesportiva coberta na cidade de Maceió – AL**. Alagoas 2019. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito final, para conclusão do curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário CESMAC, Alagoas 2019

SOUSA, Angélica Silva. **A pesquisa bibliográfica: Princípios e fundamentos**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83 Uberlândia-MG, 2021.

SOUZA, Diego Kyochi Katayama. **Segurança do trabalho em pequenas obras da construção civil em Guarapuava**. Curitiba, 2013. 30 f. Monografia (Especialista no Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho) Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. 2013.

URIAS, Carolline Cardoso. **Análise da aplicação da nr-18 em canteiros de obra em Rio Verde – Go**. Rio Verde 2020. 39 f. Trabalho de Curso (Obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Civil) Instituto Federal Goiano, Rio Verde 2020.

VEIVANCO, Arlindo. **Causas e consequências de acidentes de trabalho em uma unidade industrial de abate de aves: um estudo de Caso**. Pato Branco 2014. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para (obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco 2014.