



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607, de 17/10/05, D.O.U. nº 202, de 20/10/2005
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Fernando Coelho de Moura

APLICAÇÃO DA NR-35 EM UMA OBRA VERTICAL EM PALMAS-TO - ESTUDO DE
CASO.

Palmas – TO

2016

Fernando Coelho de Moura

**APLICAÇÃO DA NR-35 EM UMA OBRA VERTICAL EM PALMAS-TO - ESTUDO
DE CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Esp. Roberto Corrêa Centeno.

Palmas – TO

2016

Fernando Coelho de Moura
**APLICAÇÃO DA NR-35 EM UMA OBRA VERTICAL EM PALMAS-TO - ESTUDO
DE CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II
elaborado e apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil pelo Centro Universitário
Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

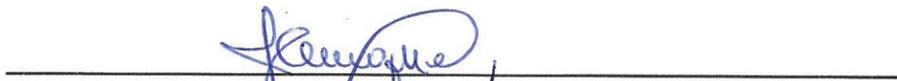
Orientador: Prof. Esp. Roberto Corrêa Centeno.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA



Prof. Esp. Roberto Corrêa Centeno
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP
Orientador



Prof. M. Sc. Jacqueline Henrique
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP
Avaliadora



Prof. M. Sc. Euzir Pinto Chagas
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP
Avaliador

Palmas – TO
2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por estar presente em todos os instantes de minha vida e por ser o grande influenciador das minhas ações e decisões tomadas no dia a dia.

Aos meus pais, José Pires de Moura e Maria José Bonfim Coelho de Moura, por serem motivadores e porque sempre estiveram ao meu lado me apoiando e orientando para que eu continuasse em razão de alcançar o título de graduação.

As minhas irmãs, Rita de Cassia, Samantha Coelho e Juliana Moura, por todo amor, carinho e confiança que depositaram em minha pessoa.

À minha ex namorada e amiga, Gessiane Ferreira da Silva por estar ao meu lado em alguns dias da minha vida compartilhando momentos agradáveis e pelo apoio irrestrito e imprescindível, mesmo quando a minha dedicação ocasionava em algum tempo separados.

Aos meus amigos e colegas da faculdade pela amizade e auxílio nos instantes favoráveis ao meu desempenho desde o primeiro dia de acadêmico até a apresentação deste trabalho. Em especial, Cassio, Renê, Stênio, Fábio, Junim e Carlos.

Ao meu orientador, Roberto Centeno, pela contribuição, pela paciência, pela dedicação e pelos conhecimentos técnicos adicionais que deu à este trabalho, pois com sua ajuda e capacitação que tornou-se realizado.

Aos avaliadores, pelas suas observações e sugestões dadas no período da qualificação (prévia da versão final). Em especial à professora Jaqueline que se prontificou em ajudar – me para realizar as devidas alterações.

Agradeço também à equipe da empresa Pontenciano pela recepção e pelo fornecimento de dados internos que foram solicitados e necessários para compor este trabalho.

RESUMO

O presente trabalho discute a importância da correta aplicação da NR-35 em uma obra vertical. Esta norma tem como objetivo a preservação da saúde e segurança do trabalhador. Os trabalhos em altura são considerados trabalhos de alto risco e é onde, estatisticamente, acontece o maior número de mortes de trabalhadores devido às quedas. Na realização do trabalho em altura se faz necessária a perfeita utilização de todos os procedimentos e equipamentos de segurança disponíveis e regulamentados, para garantia da integridade física dos trabalhadores, bem como da proteção das pessoas que transitam próximas a estas áreas. A presença de um profissional habilitado em segurança do trabalho no canteiro de obra é essencial durante as atividades diárias, acompanhando os funcionários com relação as exigências prescritas em normas, para que os resultados correlacionados a segurança sejam efetivos, situação pela qual foi observado no período em estudo, que isso não vem ocorrendo na obra, já que o mesmo visita a obra apenas 1 vez na semana. A falta de fiscalização rigorosa dos órgãos responsáveis pode acarretar em acidentes no canteiro de obra. O objetivo deste estudo foi investigar a aplicação da NR-35 em uma obra da construção civil e aprofundar o estudo do trabalho em altura.

Palavras-chave: Risco, segurança, trabalho em altura.

ABSTRACT

This paper discusses the importance of correct application of the NR-35 in a vertical work. This standard aims to preserve the health and safety of the worker. The work at height are considered high risk jobs and is where, statistically, happens the highest number of worker deaths due to falls, both people. In carrying out the work at height is necessary to perfect use of all safety procedures and equipment available and regulated to guarantee workers' physical integrity and the protection of people passing near these areas. The aim of this study was to investigate the application of the NR-35 in a work of construction and further study the work at height.

Keywords: Risk, safety, working at heights.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Planos e medidas de segurança.....	18
Figura 2 - Equipamentos e Acessórios de Segurança.	20
Figura 3 - Variedade de equipamentos Individual de segurança.....	21
Figura 4 - Equipamento de Proteção Coletiva.....	22
Figura 5 - Dispositivo de ancoragem.....	22
Figura 6 - Plataforma Primária	23
Figura 7 - Obra em construção.....	29
Figura 8 - Montagem de superestrutura: quinta laje.....	30
Figura 9 - Sistema de proteção coletiva com instalação de guarda corpo.	31
Figura 10 - Sistemas de ancoragem.	32
Figura 11 - Máquina de içamento de argamassa	33
Figura 12 - Exposição de aço com extremidade protegida	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Status da Obra em porcentagem com relação à NR-35.

37

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Quesitos analisados no que tangem à obra com relação à NR 35. 35

LISTAS DE SIGLAS

- ABNT_ Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- APR _ Análise de Preliminar de Risco.
- ART _ Análise de Risco da Tarefa.
- APP _ Análise Preliminar de Perigo.
- EPI _ Equipamento de Proteção Individual.
- EPC _ Equipamento de Proteção Coletiva.
- FMEA ou AMFE _ Análise Modos de Falha e Efeitos.
- NR _ Norma Regulamentadora.
- NR-6 _ Equipamento de Proteção Individual – EPI.
- NR-9 _ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- NR-18_ Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- NR-35 _ Trabalho em Altura.
- NBR _ Norma Brasileira.
- PCMAT _ Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho.
- PPRA _ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo Geral.....	14
1.2	Objetivos Específicos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	Ambiente de trabalho	15
2.2	Histórico de acidente de trabalho	15
2.3	Lei 8.213/1991.....	16
2.4	Principais causas de acidente de trabalho	16
2.5	Das responsabilidades	17
2.6	Gestão.....	18
2.7	Da capacitação e treinamento	19
2.8	Do planejamento, organização e execução	Erro! Indicador não
	definido.	
2.9	Análise de risco	Erro! Indicador não definido.
2.10	Equipamentos de proteção, acessórios e sistemas de ancoragem...	19
2.10.1	EPI: Equipamento de Proteção Individual	20
2.10.2	Medidas de proteção coletiva.....	21
2.10.3	Acessórios e Sistemas de Ancoragem	22
2.11	PPRA: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.....	24
2.11.1	Riscos Ambientais.....	24
3	METODOLOGIA	26
3.1	Desenho do estudo	26
3.2	Local e Período da Realização.....	26
3.3	Objeto de estudo	26
3.4	Caracterização da Empresa	26
3.5	Alvo da pesquisa	27
3.6	Técnicas de Amostragem.....	27
3.7	Procedimentos metodológicos.....	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
4.1	O primeiro registro da obra.....	29
4.2	Montagem da superestrutura.....	30
4.3	Sistemas de ancoragem.....	32

4.4	Objetos de proteção e Sinalização.....	33
4.5	Análise das atividades desenvolvidas e atribuições	35
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	38
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é considerado como um dos setores que mais demanda mão de obra no país, empregando trabalhadores de menor nível socioeconômico e educacional.

Uma das faces que mais tem números negativos é a parte de acidentes no trabalho. Alguns estudos têm mostrado que a construção civil aparece, a mais de uma década, como o setor da economia formal que apresenta os maiores riscos relacionados e acidentes não fatais e fatais (SANTANA; OLIVEIRA, 2004).

O alto índice de acidentes, e a necessidade de tornar os funcionários da construção civil mais protegidos dos acidentes de trabalho, fez com que o Ministério do Trabalho e Emprego identificasse os pontos mais críticos na área de segurança do trabalho. Os trabalhos em alturas são as atividades que mais geram riscos de acidentes. Para reforçar as normas regulamentadoras já existentes e diminuir os riscos de acidentes criou-se a NR-35 que tangencia os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura. A NR-35 propriamente dita, em um de seus fundamentos, dividi as responsabilidades entre o empregado e o empregador, cabendo a eles exercer e facilitar as medidas preventivas de risco dos acidentes *in loco*.

As empresas têm cada vez mais se preocupado com a segurança e saúde do trabalhador. Agem assim dentro de um contexto de legislação cada vez mais exigente, do desenvolvimento de medidas a promover boas práticas.

Segundo Lima Jr. (2005) apud LIMA, J. L. (2013) o tema saúde e segurança no trabalho na construção é de grande importância não só pelos números de acidentes que ocorrem, mas também pelas particularidades que exigem soluções adequadas.

Algumas das exigências que foram criadas para a realização de trabalhos em altura e que trazem riscos de quedas para os trabalhadores segundo a NR-35 publicada no ano de 2012 pelo Ministério do Trabalho e Emprego são: planejamento das atividades em altura, hierarquização de escolhas sobre a forma de executar a atividade, o uso de ferramentas de gestão da atividade associada ao treinamento indicam que irão reproduzir transformações desde a contratação dos funcionários até a realização das atividades que envolvam o trabalho em altura na construção civil.

Alguns exemplos das atividades responsáveis por vários acidentes com queda no setor da construção civil são: montagem e desmontagem além do trânsito sobre andaimes, o uso de escadas, vãos abertos em pisos além dos vários trabalhos realizados nas fachadas como alvenaria, revestimento e pintura.

O gestor da obra é o responsável pelo trabalho em altura, bem como por fazer uma minuciosa análise das condições dos trabalhos que serão realizados, tomando todas as medidas para que estes ocorram com total segurança, tanto para o funcionário que estará executando o trabalho em altura, quanto para os demais envolvidos nas atividades da obra.

A NR-35 visa garantir a segurança do trabalhador nas atividades em altura, trabalhando em conjunto com outras normas regulamentadoras.

Aliado a isso é possível desenvolver critérios estabelecidos durante a formação acadêmica frente ao mercado de trabalho aplicando as normas que regem a Gestão de Saúde e Segurança do Trabalhador por meio deste estudo de caso.

Portanto, pretende-se verificar se a empresa responsável pela execução está seguindo as regulamentações descritas na NR-35, analisando os riscos no canteiro de obra, identificando possíveis falhas na execução da norma e recomendando procedimentos necessários para aplicação da norma. Não obstante a isso, esta norma e todas as outras se complementam, podendo ainda, na ausência de fundamentos específicos, uma cobrir a outra.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo desta pesquisa é investigar a aplicação da NR-35 em uma obra da construção civil, bem como aprofundar o estudo do trabalho em altura.

1.2 Objetivos Específicos

- Analisar os riscos no canteiro de obra com o trabalho em altura.
- Identificar possíveis falhas no processo de execução da NR-35 na obra.
- Recomendar procedimentos necessários para a aplicação da norma.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico tem como o objetivo apresentar o referencial teórico e as pesquisas recentes que suportam o entendimento e embasam a abordagem metodológica proposta no presente trabalho.

Os temas centrais levados em consideração são relacionados às infraestruturas aeroportuárias e condições relevantes implantadas principalmente na pista de pouso e decolagem, apresentando também alguns fatores, como por exemplo, o modelo de operações em solo das aeronaves que sofrem influência nas pistas de pátios das aeronaves.

2.1 Ambiente de trabalho

Um ideal ambiente de trabalho influencia diretamente na imagem de uma empresa e espelha o desempenho de seus representantes e funcionários, permitindo um conjunto de relações econômicas, políticas e sociais, o qual faz nascerem os recursos e os bens necessários para o sustento dos que estão em exercício.

O meio ambiente do trabalho é parte integrante do conceito geral de meio ambiente. É espécie, sendo o meio ambiente o gênero. Sendo o meio ambiente ligado à satisfatória qualidade de vida, pode-se dizer que o meio ambiente do trabalho é um sub-ramo do Direito Ambiental que estuda a qualidade de vida e saúde das pessoas que trabalham (MARSILLAC; FINCATO, 2010).

Marssillac e Fincato (2010) entendem que o meio ambiente do trabalho remete a interação dos indivíduos com os recursos de produção, a começar do espaço físico, condições de temperatura, iluminação ou conforto, meios de prevenções de doenças e acidentes, análise de riscos, movimentação mecânica de produtos e pessoas, controle das horas extras, e entre os próprios trabalhadores, além de outras.

2.2 Histórico de acidente de trabalho

O primeiro registro de acidente fatal ocorreu com automóveis em 1869 se descreve como a colisão de dois carros a 6 km/h, considerada como velocidade alta naquele tempo. Este fato é decorrente de um acidente de trabalho, uma vez que

quem dirigia se encontrava- se afadigado depois de longo dia de trabalho, pois a jornada das atividades era disposta entre 14 e 16 horas corridas.

Pois bem, pouco tempo depois o mundo despertou a necessidade de estudar os erros cometidos no passado, passando a conhecer o chão da fábrica, lugar em que há eminente riscos de acidentes, sejam físicos ou mentais.

Conhecer a saga do conhecimento na área em que trabalhamos dá mais sentido ao pedaço da caminhada que nos propomos a fazer hoje. Ajuda-nos, também, a valorizar mais o lugar em que estamos hoje, e a vislumbrar melhor aonde quer chegar (MENDES, 1995).

No Brasil em 1919 criou-se a primeira lei tocante ao acidente de trabalho com princípios da teoria do risco profissional. O conceito do acidente de trabalho é trazido pelo artigo 19 da Lei 8213/1991, sendo:

O que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (LEI 8213, 1991).

2.3 Lei 8.213/1991

Os assuntos no que tangem aos acidentes de trabalho é ligado a ocorrência de sinistros, desconfortos e insatisfação desencadeada por atividades de riscos provocadas por vários fatores, sendo eles de caráter metal ou físico.

O conceito de acidente do trabalho é definido pela Lei 8.213/1991 em seu artigo 19, e estabelece o seguinte: “Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporário”.

2.4 Principais causas de acidente de trabalho

As principais causas de acidentes de trabalho se relacionam a atos inseguros, às condições inseguras e a fatores naturais. Atos Inseguros, segundo a Fundacentro (2011) caracterizam-se:

“São fatos de suma importância que contribuem para a ocorrência de acidentes do trabalho e são identificados como causas de acidentes que direcionam exclusivamente no fator humano, ou seja, aqueles que derivam dos exercícios das atividades de forma desconectas às normas de segurança, isto é, aferição de um processo aceito como seguro, que pode levar a chances de risco de um acidente”. (FUNDACENTRO, 2011)

Ainda conforme a FUNDACENTRO (2011), exemplos de atos inseguros:

“Não uso de EPI; Trabalho com a regimento de álcool e/ou outras drogas; Operação de equipamentos pugnados defeituosos. Realização de manutenção de equipamentos em operação; Utilização de equipamento inabilitado; Utilização de equipamentos de forma promissória; Ausência de sinalização ou advertência; Falha ao bloquear/resguardar; Operação em velocidade acima da recomendada; Tornar os dispositivos de segurança inoperáveis; Extração dos dispositivos de segurança; Transporte de maneira incorreta; Armazenamento incorreto; Levantamento de objetos de forma incorreta; Adoção de uma posição inadequada para o trabalho; Brincadeiras indesejáveis.” (FUNDACENTRO, 2011)

2.5 Das responsabilidades

Para o exercício de trabalho em altura deverá ser realizada uma prévia de avaliações executadas a partir da identificação e antecipação dos eventos e acidentes impreteríveis, não passíveis de previsão nas análises de risco realizadas e não considerados nos procedimentos criados, por meio de situações peculiares daquele local, condição ou serviço que ferir à normalidade ou previsão de ocorrência cumprindo as medidas de proteção estabelecidas na NR-35 pelas empresas.

Segundo a NR-35 é de responsabilidade do Empregador:

“a) assegurar e implantar das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma; b) permitir realizar a Análise de Risco - AR e, quando necessário, emitir a Permissão de Trabalho - PT; c) criar procedimentos de operações para as atividades de rotinas relacionadas ao trabalho em altura; d) prover o exercício da avaliação prévia das condições *in loco* do trabalho em altura, por meio de planejamento, estudo e implantação das medidas e das ações que complementam a segurança; e) estabelecer as procedências fundamentais para seguir o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas pelas empresas contratantes; f) assegurar para os servidores informações recentes sobre os riscos e as medidas de controle; g) provocar que qualquer trabalho em altura dê início depois de tomadas as medidas de proteção; h) certificar a paralização das atividades em altura quando defrontar com condição de risco, cuja eliminação ou redução imediata não seja capaz; i) estabelecer um modelo sistemático para permitir os trabalhadores para trabalho em altura; j) possibilitar que todo trabalho em altura seja exercido sob condições de supervisionamento, cujo dito será estabelecido pela análise de riscos de acordo com as particularidades da atividade; k) Sustentar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta Norma.”

Com o cumprimento de todas as responsabilidades no desenvolver das atividades a saúde do trabalhador e de terceiros está garantida caso ocorra algum acidente.

O trabalhador deve participar das capacitações estabelecidas pela empresa, tendo como medida de assegurar que seu exercício se torne efetivo, já que o mesmo

participa do processo e do resultado final, que é o uso dessa capacitação cotidiano. A NR-35 também estabelece o uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), que deve ser fornecido pelo contratante. Além disso, o trabalhador ainda será obrigado a:

“a) exercer o estabelecido em norma e seus regulamentos sobre trabalho em altura, além dos procedimentos percorridos pelo contratante; b) cooperar com o contratante no período de implementação das disposições fixadas nesta Norma; c) impugnar suas atividades exercendo o seu direito, na medida em que constatarem riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde dos demais, informando – os de forma imediata o ocorrido a seu superior hierárquico, que tomará as medidas essenciais para manter a segurança do ambiente; d) cooperar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser atingidas de forma direta ou indireta por suas ações ou omissões no trabalho.”

2.6 Gestão

O termo gestão em seu contexto é muito amplo, pois inclui medidas, planos e conjunto de tarefas que se priorizam a atingir um objetivo pré-determinado, ainda mais que por meio de otimizações e tomadas de decisões as medidas, planos e tarefas se aprimoram em vários quesitos de eficiência, saúde e qualidade.

Desta forma, cabe à empresa estabelecer prioridades diante de conceitos definidos nas atividades diária, através de medidas de controle e elaborar, implantar e programar análise de riscos sobre serviços, quando se fala em segurança no trabalho.

Qualquer ambiente que ofereça risco de queda de pessoas ou objetos torna obrigatória a instalação de proteção coletiva, estabelecido na NR-18, prescrito dentro do programa de condição meio ambiente e trabalho (PCMAT) ou no programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA).

Figura 1 - Planos e meidads de seegurança.



Fonte: <http://www.kfsol.com.br/2016/02/a-importancia-do-ppra.html>

2.7 Da capacitação e treinamento

Segundo a NR-35 sobre Capacitação e Treinamento o empregador deverá:

“promover programa para capacitação dos trabalhadores à realização de trabalho em altura além de considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve no mínimo incluir: a) Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura; b) Análise de Risco e condições impeditivas; c) Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle; d) Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva; e) Equipamentos de proteção individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso; f) Acidentes típicos em trabalhos em altura; g) Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros” (NR 35).

Além disso, o empregador deve ainda realizar treinamento periódico bienal e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações: “a) mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho; b) evento que indique a necessidade de novo treinamento; c) quando do retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias; d) mudança de empresa.” Observando-se a periodicidade e carga horária mínima definida pelo empregador atendendo a situação que motivou o evento preferencialmente em turno e horário normal de trabalho.

Ao término do treinamento deve ser emitido certificado contendo, o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável.

2.8 Equipamentos de proteção, acessórios e sistemas de ancoragem

Segundo a NR-35 os Equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamento de proteção coletivo – EPC, bem como seus acessórios e sistemas de ancoragem são utilidades e bens aquisitivos que permitem, durante seu uso e manutenção, a segurança em obra para com os funcionários em exercício. Para os trabalhos em altura é essencial a usabilidade de acessórios e sistemas de ancoragem que possuem conforto e resistem às cargas aplicadas.

Figura 2 - Equipamentos e Acessórios de Segurança.



Fonte: <http://sstseguro.blogspot.com.br/> (2013)

2.8.1 EPI: Equipamento de Proteção Individual

Zocchio (1996) referencia como esfera de proteção direta ao trabalhador exposto ao risco e as necessidades de determinar os tipos de risco a qual se pretende anulá-los, com variações e característica de material a ser empregado, com certificação de aprovação e classificado conforme destina sua aplicação, conforme.

item 6.1.1 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (NR 6).

- Proteção de cabeça
- Protetores para o rosto
- Protetores para os olhos
- Proteção auricular
- Protetores para os membros inferiores
- Protetores para os membros superiores
- Protetores para o tronco
- Protetores das vias respiratórias
- Cinturão de segurança

Medida complementar de segurança que deve ser fornecida pelo empregador aos funcionários da obra (NR-6)

Figura 3 - Variedade de equipamentos Individual de segurança.



Fonte: <http://sstseguro.blogspot.com.br/> (2013).

2.8.2 Medidas de proteção coletiva

(SAMPAIO, 1998) compreende que a partir das condições que serão levantados na obra deverá ser montada plataformas de segurança de guarda corpo e rodapé, instaladas no perímetro da edificação, e as plataformas secundária a cada três pavimento, com redes e telas instaladas e fixadas e de forma unidas em todo o perímetro da fachada, e se atentando para não deixar espaços entre elas. Relata ações de segurança para de visão ampla que server de barreiras para proteção de uma ou mais pessoas dentro do ambiente de trabalho, por medidas protetivas de ações coletivas que se se classifica em três grupos.

- Proteção coletiva ligada e integrada a maquinas e serviços;
- Proteção coletiva integrada a obra;
- Proteção coletiva especifica;
- Esses setores nem sempre conhecem, mas deveriam conhecer e entender suas responsabilidades quanto a sua segurança do trabalho. Algo que deve ser considerado no dia a dia de todos e que compete a

cada área de trabalho com planejamento para o alcance dos resultados que compete a cada um, na prevenção de acidentes.

Figura 4 - Equipamento de Proteção Coletiva

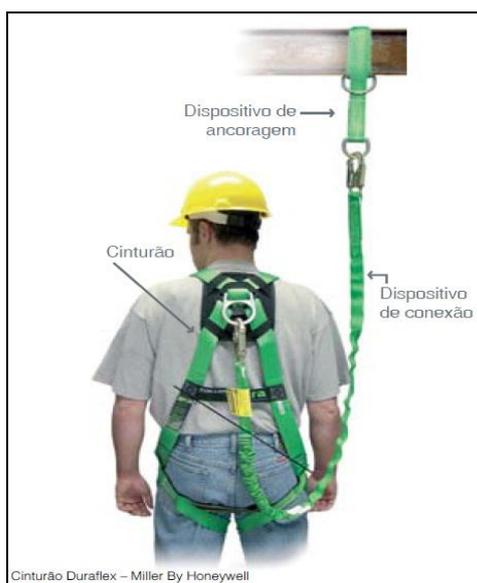


Fonte: <http://www.protecaodeperiferia.com.br> (2014).

2.8.3 Acessórios e Sistemas de Ancoragem

Quanto ao ponto de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências: a) ser selecionado por profissional legalmente habilitado; b) ter resistência para suportar a carga máxima aplicável; c) ser inspecionado quanto à integridade antes da sua utilização.

Figura 5 - Dispositivo de ancoragem



Fonte: <http://www.honeywellsafety.com.br> (2015).

Assim que iniciado o preparo das formas da primeira laje no pavimento já é obrigatório à instalação da proteção contra quedas, vale ressaltar que “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” (NR-18). A empresa pode optar em fazer a proteção contra quedas de alvenaria ou sarrafos de madeira e tela.

A plataforma principal deve ser instalada em todo o perímetro do pavimento logo após a concretagem da primeira laje apoiados em vigas de sustentação em esfera de aço.

Item 18.13.6.1 Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade. item 18.13.6.2 A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído (NR 18).

Figura 6 - Plataforma Primária



Fonte: <http://www.iw8.com.br> (2014).

Após a instalação da plataforma principal a cada 3 pavimento será necessária a instalação de plataformas secundarias apoiados em vigas de sustentação, em

balanço onde deverá ser feito as proteções com vedação em alvenaria dos pavimentos, e só poderá ser retirada a plataforma quando a superior estiver pronta.

18.13.7 Acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.

2.9 PPRA: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

O acompanhamento periódico inibe de maneira organizada as oportunidades de risco ligada a saúde do trabalhador. O gestor da empresa de posse de informações terá subsídios na elaboração dos documentos base do PPRA as atividades programáticas gerais de segurança e higiene do trabalho que deverão ter conteúdos mínimos relacionados.

Ações de planejamento anuais pertinentes desenvolvidas em todos os setores da empresa;

- As estratégias e a metodologias das intervenções
- Registro, manutenção e divulgação dos dados;
- O desenvolvimento e as formas de avaliação do PPRA.

As informações adequadas sobre presença e localização na execução do PPRA são elementos fundamentais a diferentes tipos de riscos e formas interessada aos setores de organização. A forma atualizada de cada ambiente da empresa server como orientação dos procedimentos originados como mapas de riscos (BARBOSA FILHO, 2001).

2.9.1 Riscos Ambientais

Os riscos ambientais podem ser classificados segundo a sua natureza e a forma com que atuam no organismo humano. São eles agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos ou de acidentes

A ocorrência dos acidentes depende da atuação simultânea de uma série de fatores relativos à condição ambiental, ao próprio individuo e à atividade profissional. Quanto ao risco ambiental, a ocorrência de acidentes depende de sua natureza e intensidade, evidentemente; quanto ao indivíduo, depende de sua suscetibilidade ao agente; e quando a atividade profissional, depende de suas características, como duração do processo e o tempo de exposição. Tais fatores devem sempre ser

considerados em conjunto para uma análise real do risco que os agentes ambientais oferecem à saúde dos trabalhadores (OLIVEIRA; MILANELI, 2011).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho, a qual foi percorrida pela caracterização local, determinação do objeto de estudo e materiais úteis contando com os procedimentos que foram realizados para concretizar o projeto de pesquisa.

A Metodologia é o tópico do projeto de pesquisa que abrange maior número de itens, pois responde às seguintes questões: Como. Com quê. Onde. Quanto. (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 221).

3.1 Desenho do estudo

Foi realizada uma pesquisa com finalidade metodológica aplicada em campo, com objetivo metodológico exploratório de natureza qualitativa e procedimentos de levantamento de dados e relatório fotográfico.

3.2 Local e Período da Realização

O estudo foi realizado em uma obra vertical composta por 1 (uma) torre sendo 14 pavimentos, localizada na região sul de Palmas – TO. O estudo se desenvolveu entre abril e outubro de 2016.

3.3 Objeto de estudo

Os objetos de estudo elencados foram voltados às atividades realizadas em altura ao longo da etapa de superestrutura. Outros objetos foram estudados de forma subjetiva, como a intervenção de medidas aplicadas para minimizar as atividades de riscos eminentes.

3.4 Caracterização da Empresa

A pesquisa foi realizada em uma empresa do ramo da construção civil com foco na construção de obras verticais em alvenaria estrutural, com sede na cidade de Palmas – TO.

3.5 Alvo da pesquisa

A população alvo é identificada como a classe de trabalhadores que executam as atividades em altura. A população da pesquisa ou o universo é caracterizado como o fundamento da pesquisa “É a massa geral e abstrata de pessoas, famílias, organizações ou outros objetos de estudo que o pesquisador deseja descrever para os quais deseja obter informações. É a origem da amostra, a base”. (FIGUEIREDO, 2010, p.3)

3.6 Técnicas de Amostragem

Para elaboração desta pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a norma NR-35 e o contexto no qual está inserida sua aplicabilidade utilizando como metodologia o método qualitativo. Após esta fase, foi realizada uma caracterização da pesquisa buscando identificar a importância da aplicação desta norma em trabalhos em altura, além de fotos que revelam a atual situação da segurança nos trabalhos realizados em altura.

3.7 Procedimentos metodológicos.

Quanto à área da ciência podemos caracterizar essa pesquisa como teórica e científica, já que o pesquisador levantou dados do funcionamento da obra, bem como do trabalho em altura.

Para os procedimentos metodológicos foi utilizada a pesquisa de campo a partir de dados coletados com base nos serviços conforme a etapa de execução da obra vertical situada na cidade de Palmas –TO.

A pesquisa é considerada uma pesquisa exploratória, com a leitura de livros especializados, artigos, Normas Regulamentadoras e documentos obtidos através de acervos de biblioteca e digital.

Estas condições indicam que as hipóteses podem ser estudadas e verificadas da maneira devida, já que se trata de um assunto enquadrado no tema da pesquisa.

Com isso, foi realizado um estudo de caso, por meio de levantamento de dados e visitas *in loco* para verificar se a obra está sendo executada em conformidade com a NR-35.

Essa norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para gestão do trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a

execução de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com este tipo de atividade.

Cesar (2005) diz que o método do estudo de caso é usado nas áreas organizacionais. Cesar (2005) cita ainda o autor Yin (1993 e 2001) sobre a utilização do método de estudo de caso.

“Pode-se dizer que um projeto de pesquisa que envolva o Método do Estudo de Caso envolve três fases distintas: a. a escolha do referencial teórico sobre o qual se pretende trabalhar (YIN, 1993); a seleção dos casos e o desenvolvimento de protocolos para a coleta de dados; b. a condução do estudo de caso, com a coleta e análise de dados, culminando com o relatório do caso; c. a análise dos dados obtidos à luz da teoria selecionada, interpretando os resultados (YIN, 2001, p. 40-77)” (CESAR, 2005, p. 08)

Essa norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para gestão do trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com este tipo de atividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram percorridos com base nas informações obtidas por documentos específicos e outros alcançados em virtude de emissão de fotos que evidenciam os trabalhos em altura.

As imagens apresentadas revelam uma edificação em construção, com 14 pavimentos e expõe situações in loco onde os empregados se entregam à realização de trabalhos em altura.

4.1 O primeiro registro da obra

No início da vistoria in loco para este trabalho, a obra se encontrava inacabada e construída até o quarto pavimento e nesse instante foram recolhidas fotos que registram cenários em que os trabalhadores se expõem em serviços em altura, colocando em risco sua vitalidade. A figura 7 revela tal situação.

Figura 7 - Obra em construção.



Fonte: Autor, 2016.

Observou-se, com base na leitura da imagem anterior, a referida obra não apresentava harmonia com relação à saúde de seus operários. Nota – se que a montagem da plataforma secundária (indicada pela seta) não foi concluída e mesmo assim já estão finalizando o levantamento de alvenaria do quinto pavimento.

A norma NR-18 demanda que a cada construção de três lajes a partir da plataforma principal deve ser construída uma plataforma secundária, que nada mais é que uma de proteção coletiva para os operários.

A NR-35 estabelece exigências mínimas e medidas de proteção para o trabalho em altura. Desta forma, as duas normas citadas anteriormente se acordam como forma de garantir a segurança e a saúde dos empregados que se envolvem nestas frentes de serviços.

4.2 Montagem da superestrutura

A obra em questão possui etapas da superestrutura que repercutem em serviços de montagem estruturas provisórias e sua desmontagem para reutilização de materiais. Esta etapa prover a preparação de base da laje maciça com material de madeira, tipo chapas compensadas sendo limitante seu reuso. A figura 8 elucida a modulação das fôrmas para construção da laje a ser executada em concreto armado.

Figura 8 - Montagem de superestrutura: quinta laje.



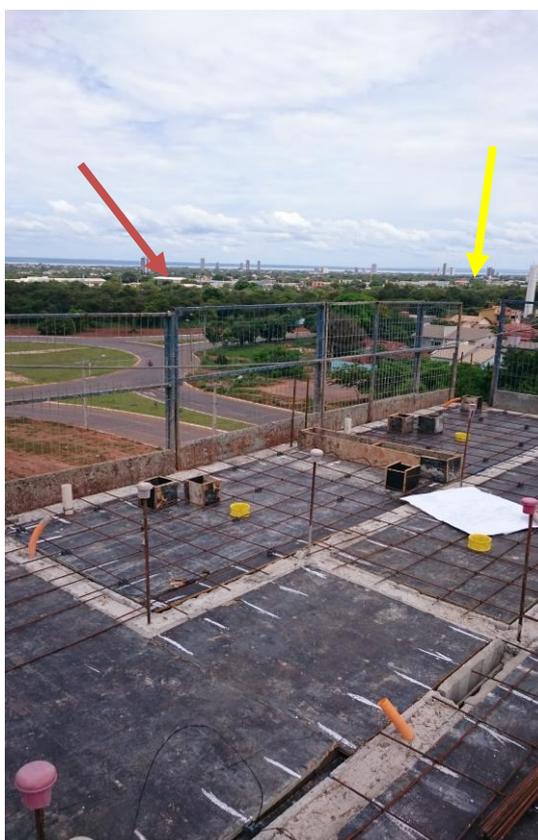
Fonte: Autor, 2016.

Conforme a figura 8 ilustra, a montagem do sistema de fôrmas para as lajes propicia em eminentes riscos de acidentes para os que ali estão. Desta forma, o material de base deve ser resistente a ponto de absorver todos os esforços de movimentação de pessoas mais o peso do concreto a ser lançado.

Durante o acompanhamento da obra percebeu-se que as chapas compensadas foram várias vezes reutilizadas desde a primeira à nona laje, ou seja, não houve substituição do material. A reutilização dos materiais modifica suas características originais ferindo sua natureza de qualidade, a norma recomenda que as chapas compensadas sejam utilizados somente 3 vezes.

Outro quesito analógico à figura 8 é a implementação dos sistemas de proteção no perímetro da laje moldada in loco, tornando notório que não houve a instalação dos seus guarda corpo muito diferente do que aconteceu na décima laje, conforme figura 9.

Figura 9 - Sistema de proteção coletiva com instalação de guarda corpo.



Fonte: Autor, 2016.

Conforme foi dito anteriormente, a figura 9 corrigi parcialmente o que aconteceu na quinta laje, a sua não totalidade é devido a uma falha: há espaços que não são providos de guarda corpo, indicado pela seta amarela.

A norma NR-35 pede que no planejamento dos trabalhos em altura deva-se adotar medidas que evitem os riscos de queda ou minimizem as suas

consequências. O guarda corpo é um instrumento de obstrução e sinaliza restrições e cuidados aos operários, e norma estabelece que o fechamento com o guarda corpo seja em todo o perímetro da laje em execução.

4.3 Sistemas de ancoragem

Os serviços de levantamento de alvenaria estrutural da edificação fazem com que seja obrigatória a instalação de andaimes para movimentação dos trabalhadores os quais deverão ser ancorados com os devidos acessórios. A figura 10 permite evidenciar tal assunto.

Figura 10 - Sistemas de ancoragem.



Fonte: Autor, 2016.

A NR-35 trata os serviços realizados em altura com uma prévia análise de riscos os quais deve considerar os riscos emergentes e estabelecer os sistemas e pontos de ancoragem no ambiente. A seta amarela na figura 10 indica que na barra metálica é o ponto de passe da linha de vida destinada à ancoragem do operário, esta barra ultrapassa a laje inferior e está apoiada no piso do pavimento abaixo com relação ao da figura.

Sendo assim, o sistema de ancoragem é complementado por acessórios de utilização dos trabalhadores, sendo os principais: cinto de paraquedas, mosquetão, talabarte e etc.

Aliado a isso, o sistema de ancoragem não está voltado só aos trabalhadores, mas também a riscos adicionais precedidos também na análise de riscos. Estes riscos adicionais são mesclados de várias formas e uma delas é tocante à utilização de algumas máquinas que exige sua amarração para que seu movimento impossibilitado. A figura 11 elucida o uso de uma máquina de içamento.

Figura 11 - Máquina de içamento de argamassa



Fonte: Autor, 2016.

É perceptível que a máquina ilustrada na figura 11 está fixada apenas com seu tripé, obstruindo-se seu movimento na horizontal.

4.4 Objetos de proteção e Sinalização.

A exposição de vergalhões durante a construção da superestrutura é imprescindível para que se dê continuidade na rigidez do corpo estrutural nas

edificações. Para este fim, os vergalhões expostos fazem parte do grauteamento a ser preenchido conforme for executando o levantamento de alvenaria estrutural. Com relação à NR-35, na exposição de armaduras na vertical deve-se ser prover objetos de proteção para que o elemento seja abaulado com a finalidade de minimizar as consequências de acidente em altura com relação ao trabalhador. A figura 12 revela esta situação.

Figura 12 - Exposição de aço com extremidade protegida



Fonte: Autor, 2016.

A imagem superior concorda que os vergalhões expostos possuem dispositivo de proteção denominado protetor de vergalhão (indicado pela seta amarela) para que se minimizem as consequências em caso de ocorrência de sinistros durante a execução de trabalhos em altura. Na análise de risco deve-se atentar aos locais em que os serviços serão executados e seu entorno.

Por outro lado, a NR-35 atenta-se também com relação à sinalização e isolamento no meio em que se executam as atividades.

4.5 Análise das atividades desenvolvidas e atribuições

Outra frente de resultados deste estudo de caso está relacionada às atividades desenvolvidas em função dos serviços diretos e indiretos no que tangem aos trabalhos em altura e as atribuições do empregado e empregador intervindos de ações e medidas tomadas para que haja redução ou eliminação total dos riscos de acidentes no canteiro de obra.

Para isso criou-se um questionário específico para tal assunto, o qual prover generalidades e APR – Análise Preventiva de Riscos de Acidentes. O questionário atende ao preenchimento situações que foram julgadas: ora conforme, ora não conforme com relação à norma NR-35, onde “C” e “NC” indicam, respectivamente, conforme e não conforme.

Quadro 1 - Quesitos analisados no que tangem à obra com relação à NR 35.

QUESITOS ANALISADOS	C	NC
O trabalho que envolve chance de queda acima 2 m, e são executados conforme especifica a NR-35?		X
A empresa propõe de forma regular as atividades de trabalho em altura?	X	
A empresa possui procedimentos de operação para as atividades de rotina de trabalho em altura?	X	
Existe na empresa estudo prévio das condições no local onde será executado o serviço?	X	
A empresa adota medidas impreteríveis para a feição do trabalho seguro?	X	
A empresa adota providências impreteríveis para averiguar o cumprimento destas?	X	
Todos os empregados têm em mãos a informações sobre os riscos e as medidas de controle?		X
O empregador exige que qualquer trabalho em altura só ocorra depois de tomadas as medidas de proteção prescritas na NR-35?		X
A empresa permiti a suspensão das atividades em altura quando defronta situação ou condição de risco, cuja eliminação ou redução imediata não seja capaz?	X	
A empresa assegura um sistema de autorização para todos os empregados para trabalho em altura?	X	
A empresa dispõe que os trabalhos em altura sejam realizados concomitantes a seu supervisionamento?		X
A empresa exige organização e o arquivo da documentação no que tange a NR-35?	X	
Os trabalhadores seguem as posturas acordadas em norma sobre trabalho em altura?		X
Os empregados têm o direito de paralisar suas atividades exercendo o seu direito, na medida em que houver evidências de riscos graves, informando imediatamente o fato a seu superior?	X	

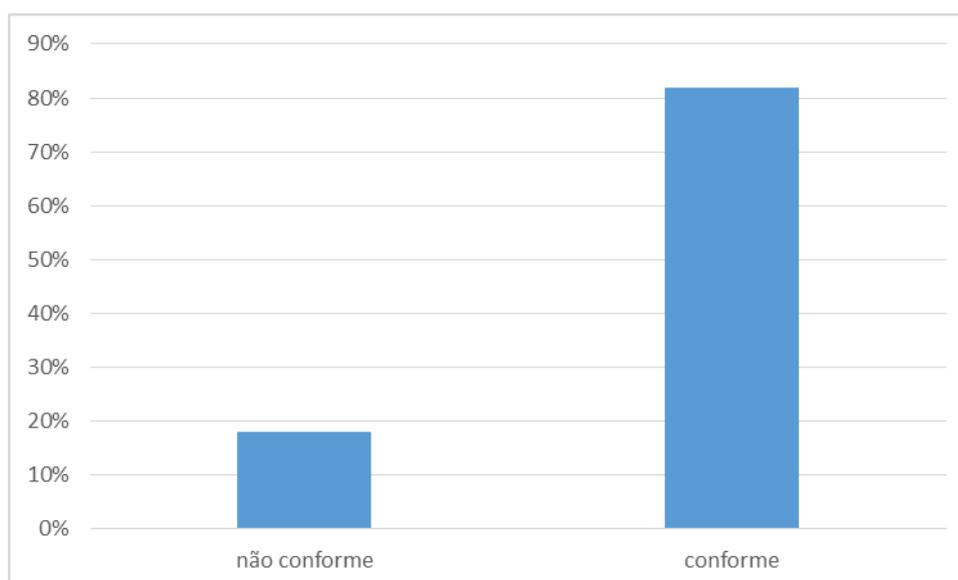
Os trabalhadores defendem pela sua segurança e saúde e de outras pessoas de forma indireta?	X	
O empregador deve disponibilizar capacitação a seus empregados para a realização de trabalho em altura?	X	
Os funcionários participam de treinamentos teóricos e práticos, além de serem aprovados para exercer trabalho em altura com carga horária de no mínimo 8 horas?	X	
Todo documento relacionada ao trabalho em altura é arquivado?	X	
Todos os trabalhadores vão de encontro com a segurança no trabalho em altura?	X	
O local em que os serviços serão executados e seu entorno é concebido de análise prévia?	X	
O isolamento e a sinalização que envolve a área de trabalho em altura é concebido de análise prévia?	X	
Os locais dos sistemas e pontos de ancoragem são concebidos de análise prévia?	X	
As condições de intempéries são concebidas de análise prévia?	X	
A seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda?	X	
O risco de queda de materiais e ferramentas é concebido de análise prévia?	X	
Os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem especificados e selecionados considera a sua eficiência, o conforto, a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, em altura?	X	
Na seleção dos EPI são levados em consideração, além dos riscos a que o trabalhador está exposto, os perigos não previstos?	X	
Antes mesmo do início dos trabalhos é realizada inspeção de todos os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem?		X
São registrado o resultado das manutenções e de poder, quando os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem são recusados?	X	
Os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem que apresentam defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda são inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, normas internacionais?	X	
O cinto de segurança é do tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem?	X	
O sistema de ancoragem está estabelecido pela Análise de Risco?	X	
O trabalhador permanece conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda?	X	
O talabarte e o dispositivo trava-quadras são fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior?	X	

Interpretando o quadro acima, levando em consideração todos os itens analisados, é por visto que nem todos os quesitos estão em conformidade (18%) com a norma regulamentadores NR-35. Porém, não obstante a isso, a obra estudada possui números significativos que consomam de que se aplica a NR-35 e que todos estes sustentam sua conformidade (82%), na maioria dos casos questionados no quadro 1 acima.

Os questionamentos foram direcionados aos empregadores e seus empregados de acordo com a atribuição de cada um.

Contudo, o gráfico 1 apresenta numericamente o desempenho da obra com relação ao seu *status* de conformidade quando confrontado com a norma citada anteriormente.

Gráfico 1 - Status da Obra em porcentagem com relação à NR-35.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo geral investigar a aplicação da NR-35 em uma obra de construção civil, com o seu desenvolvimento foi possível analisar os riscos no canteiro de obra relacionado ao trabalho em altura.

Notou-se que apesar de conhecer as exigências da NR-35 e terem o acompanhamento de uma engenheira em segurança do trabalho, havia não conformidades em várias etapas da obra que poderiam acarretar acidentes para os operários.

Mediante de um check list, foi possível verificar as conformidades e não conformidades no canteiro de obra, deixando claro quais os itens devem ser ajustados para o cumprimento na norma reguladora nº 35.

Os resultados apresentados estão mediante a condição observada durante as visitas técnicas realizadas em pesquisa ao canteiro na obra. A empresa possui e mantém todos os pedidos da legislação atualizada, porém nas análises se obteve um percentual que representa uma conformidade de 82%, e a de não conformidade de 18%, que apesar de ter vivenciado algumas irregularidades mostradas no exercício das atividades diárias, que a meu ver os resultados se mostraram satisfatório ao parâmetro geral aqui analisado, más que por sua vez as irregularidades descritas necessitam de uma atenção especial na busca de soluções eficaz desses problemas objetivando a eliminação de riscos à saúde dos trabalhadores e outras pessoal que circundam o local da obra.

A presença de um profissional habilitado em segurança do trabalho no canteiro de obra é essencial durante as atividades diárias, acompanhando os funcionários com relação as exigências prescritas em normas, para que os resultados correlacionados a segurança sejam efetivos, situação pela qual foi observado no período em estudo, que isso não vem ocorrendo na obra, já que o mesmo visita a obra apenas 1 vez na semana.

A falta de fiscalização rigorosa dos órgãos responsáveis pode acarretar em acidentes no canteiro de obra.

Este trabalho pode servir de base para futuros estudos sobre a aplicação da NR-35 em obras verticais na região estudada.

Desta forma, se faz necessária essa pesquisa, já que no ramo da engenharia civil, as normas muitas vezes não são respeitadas pelos empregadores e

empregados. Essa pesquisa é pertinente, já que o Brasil vive um momento em que estão sendo construídas grandes obras e que necessitam de todo o cuidado para a boa execução do trabalho.

Portanto, as verificações de elaboração descritas na NR-35 foram possíveis observar preliminarmente os riscos recorrentes que poderiam causar danos aos envolvidos na obra e a terceiros, levando à conclusão de que a aplicação da norma é essencial para prevenção de riscos no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. R.; SAVI, C. N. **Aplicação da norma regulamentadora NR-35 referente a trabalhos em altura: estudo de caso**. UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2012.

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho & gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2001.

BONCIANI, M.; ARCURI, A. S. A.; COSTA, Danilo Fernandes. **Saúde, Ambiente e Contrato Coletivo de Trabalho: Experiências em Negociação Coletivas**, São Paulo, 1996.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Legislação Normas. **Norma Regulamentadora NR-35**, 2012. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2013/03/11/numero-de-acidentes-de-trabalho-na-construcao-civil-preocupa-especialistas>> Atualizado em 02/03/2015. Acesso em 03/03/2016.

CESAR, A. M. V. C. **Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases). Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração**. São Paulo, 2005.

FIGUEIREDO, S. **Pesquisa de Opinião Pública e de Mercado**. Aula ministrada na Escola de Negócios Sustentare. Joinville- SC, em agosto e setembro de 2010.

FUNDACENTRO. Engenharia de Segurança do Trabalho na Indústria de Construção: acessos temporários de madeira, medidas de proteção contra quedas de altura, instalações elétricas temporárias em canteiros de obras. 2 ed. São Paulo, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5^o Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, J. L. **Avaliação em trabalho com andaime suspenso da conformidade com a NR 35 em obra de construção civil**. Monografia de especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Departamento Acadêmico de Construção Civil Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho, Curitiba, 2013.

MARSSILAC, J. P. I; FINCATO, D. P. Meio Ambiente do Trabalho Saudável como Direito Fundamental. XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS. Rio Grande do Sul, 09 a 12 de agosto de 2010.

MENDES, René. Patologia do trabalho. Rio de Janeiro: Atheu, 1995. 643 p.

OLIVEIRA, C. A. D.; MILANELI, E.. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. São Caetano do Sul, SP: Yendis editora, 2011.

OLIVEIRA, C. A. D. **Segurança e medicina do trabalho**. São Caetano do Sul, SP: Yendis editora, 2011.

RODRIGUES, P. P. et al. Análise dos níveis de ruído em equipamentos da Construção civil na cidade de Curitiba.. **Revista Produção Online**. v. 9, n. 4, 2009.

RODRIGUES, W. C. Metodologia Científica. Disponível em <http://pesquisaemeducacaoufrgs.pbworks.com/w/file/fetch/64878127/Willian%2520Costa%2520Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em 21 de abril de 2016.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. PCMAT: programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção. São Paulo: Pini, 1998. 193 p.

SANTANA, V. S.; OLIVEIRA R. P. Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil. Caderno Saúde Pública. Rio de Janeiro, v.20, n3, Maio-Jun 2004. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/17>>. Acesso em: 07 mai. 2016.

SCHROPFER, C. E. K. **Avaliação das condições de atendimento a normas de segurança de uma empresa metal-mecânica**. Monografia de Pós Graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2013.

WEBESTER, M. F. **Um Modelo de Melhoria Continua Aplicado a Redução de Riscos no Ambiente de Trabalho**, Dissertação de Mestrado Em Engenharia de Produção, Universidade Ferral de Santa Catarina Florianópolis, 2001.

ZOCCHIO, A. **1996. Prática da prevenção de acidente ABC da segurança do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1996.