

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL ENVOLVENDO A NR-8, NR-21 E NR-35 EM UMA EDIFICAÇÃO DE MÉDIO PORTE

Luiz Roberto Taboni Junior (Mestrando em Engenharia Urbana – Universidade Estadual de Maringá); Junior_lrt@hotmail.com

Oswaldo Valarini Junior (Doutorando em Engenharia Química – Universidade Estadual de Maringá); prof.osvaldo@feitep.edu.br

Carla Camila Zanlucas (Engenheira Civil – Faculdade de Engenharias e Arquitetura – FEITEP); carlazanlucas@hotmail.com

Resumo: A área da construção civil é responsável por altos índices de acidentes relacionados a vida do trabalhador, os quais são causados por diversos fatores, como a falta de conhecimento sobre as normas vigentes em território brasileiro, pensamento de gastos desnecessários com a segurança da obra e do trabalhador, e a falta de fiscalização de órgãos públicos. Diante disso, este artigo tem como objetivo estudar as medidas de segurança empregadas em uma edificação de médio porte localizado na cidade de Maringá, Paraná. Primeiramente, foi realizado um estudo bibliográfico sobre a segurança do trabalho, tendo como foco principal as NR-8, NR-21 e NR-35. Após a realização desta etapa foi feito um estudo de caso com registros fotográficos, na qual uma análise das normas foi criada a fim de analisar as principais falhas vigentes na construção da edificação. Tendo como principais resultados as falhas de utilização de equipamentos necessários para realização de serviços realizados em altura; ausência de proteção ao maquinário; inexistência de proteção contra quedas em alguns pontos específicos da obra; entre outras análises. A última etapa da metodologia é constituída por um conjunto de medidas mitigadoras, com o objetivo de solucionar as principais falhas averiguadas durante o processo de pesquisa.

Palavras-chave: Construção civil; Segurança do trabalho; Normas regulamentadoras.

ANALYSIS ON THE APPLICATION OF WORK SAFETY IN CIVIL CONSTRUCTION INVOLVING NR-8, NR-21 AND NR-35 IN A MEDIUM-SIZED BUILDING

Abstract: The construction sector is responsible for high rates of labor accidents, which are caused by several factors, for instance: the lack of knowledge about the Regulatory Norms (NRs) in effect in Brazil, the misleading conception of unnecessary expenses regarding the workplace and the workers themselves, and the lack of inspection of public agencies. Therefore, this article has the objective of studying the safety measures employed in a medium-sized building located in the city of Maringá, Paraná. Firstly, it was done a bibliographical study on labor safety, focusing mainly on NR-8, NR-21 and NR-35. Secondly, a case study was carried out with photographic records, in which an analysis of the Regulatory Norms was created in order to analyze the main flaws in the construction of the building, with the main results being: the lack of use of necessary equipment to conduct services performed at heights; absence of machinery protection; lack of protection against

falls at specific site points, among other analyzes. Finally, this methodology is constituted by a set of mitigation measures, which aims to solve the main flaws found during the research process.

Keywords: Construction; Safety measures; Regulatory norms.

1. INTRODUÇÃO

Em meados de 2007 o Brasil começou a passar por um processo de desenvolvimento econômico e social, que favoreceu o crescimento do setor imobiliário e construtivo, gerando diversas formas de empregos. Como todo setor em desenvolvimento, alguns temas acabaram ganhando maior importância de estudo, como a segurança do trabalho na construção civil. Contudo, a construção civil ainda não foi capaz de solucionar alguns problemas antigos, como alojamentos precários, riscos à integridade física dos trabalhadores e as longas jornadas de trabalho (KARPINSK, 2008).

Conforme dados divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (2013), a construção civil apresenta diversos alarmantes em relação aos acidentes de trabalho, sendo totalizados 25.429 novos casos anualmente. Contudo, o setor econômico e o de prestação de serviços manteve-se em primeiro lugar registrado no mesmo ano, 2013, 26.978 casos de acidentes. Outro dado divulgado pelo MTE (2013) mostra que a construção civil é responsável pela maior quantidade de óbitos.

Atualmente, a preocupação com o bem-estar e a segurança em obras de construção civil passaram a ter uma maior importância. Além disso, uma pesquisa divulgada pela Organização Internacional do Trabalho – OIT (2014), mostra que o Brasil ainda está entre os países que mais registram acidentes de trabalho. Ocupando em 2014 a quarta posição no ranking mundial, ficando atrás apenas da China, Estados Unidos e Rússia.

A conscientização foi apontada como o método mais eficiente para diminuir o número de acidentes na construção civil. Segundo Barros (2013), as empresas e parceiros devem investir em programas, ações e promoção de atividades que visem conscientizar os seus contratados.

A falta de aplicação de medidas preventivas geram prejuízos tanto para os funcionários quanto as empresas. Segundo Ângelo (2016), o Brasil gasta anualmente mais de R\$ 10 bilhões só com indenizações e tratamentos provenientes de acidentes de trabalho.

Diante desta contextualização, busca-se com esse estudo analisar a aplicabilidade do programa de segurança de trabalho na construção civil, delimitando a pesquisa a uma

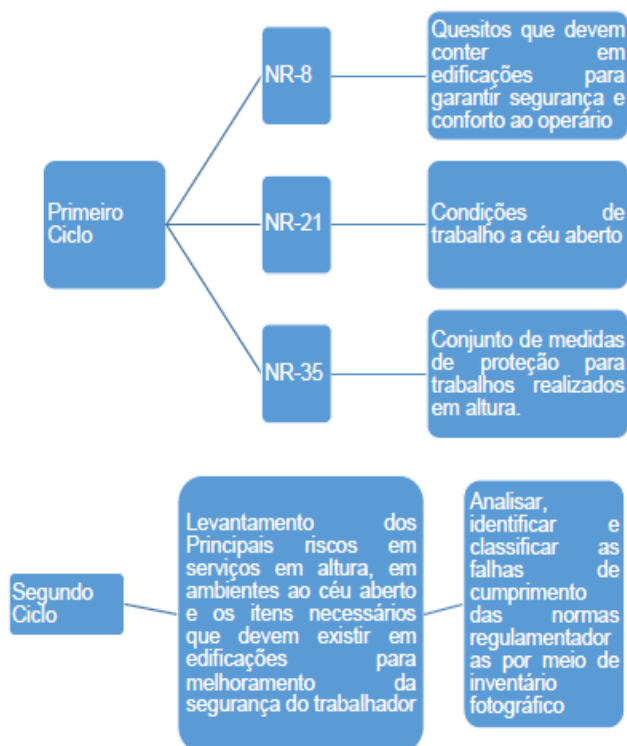
edificação de médio porte, localizada na região de Maringá. As normas a serem estudadas são referentes a NR – 8, NR – 21 e NR – 35.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na construção de uma nova edificação, que tem como objetivo servir como um colégio de ensino médio, que conta com 4 pavimentos, mais a área de subsolo. O empreendimento tem uma área construída de 1.994,49m².

Este estudo é restringido aos requisitos estabelecido na NR-8, padronização que trata de quesitos que devem conter em edificações a fim de garantir a segurança e conforto do operário; NR-21 que se refere às condições de trabalho realizado a céu aberto, que tem como finalidade propor um ambiente de trabalho mais seguro e vantajoso para o trabalhador; e por fim, a NR-35 que é formada por um conjunto de medidas de proteção para trabalhos realizados em altura. A Figura 1 apresenta as duas primeiras etapas realizadas.

Figura 1 – Ciclo metodológico da pesquisa
CICLO METODOLÓGICO



Fonte: Autores (2019)

O levantamento dos principais riscos em serviços referentes a NR-8, NR-21 e NR-35 foram coletados por meio da realização de um *checklist*, ou seja, uma lista de verificação. O terceiro e último ciclo da pesquisa metodológica, é formado por uma análise da obra, na qual apresenta como objeto de referência as NR-8, NR-21, e NR-35.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Cumprimento da NR-8 na edificação de médio porte

A Figura 2 mostra a execução da escada que dá acesso ao segundo andar do empreendimento, na qual o subitem 8.3.4 determina que as rampas e as escadas fixas de qualquer tipo devem ser construídas de acordo com as normas técnicas oficiais, e mantidas em perfeito estado de conservação.

Figura 2 – Estrutura da escada do primeiro pavimento



Fonte: Autores (2019)

Como forma de medida laboral de proteção à vida do trabalhador, proteções fixas ou móveis teriam de ser instaladas, visto que o lado esquerdo da Figura 2 possui uma rampa de declínio com altura superior a 2 metros de altura. Ademais, placas de sinalização de risco de altura teriam que ser colocadas nos pilares próximos a escada.

Ainda de acordo com o subitem 8.3.2, as escadas devem apresentar uma proteção para o trabalhador para que não ocorra acidentes. Na Figura 3 observa-se que foram utilizados madeiramento de proteção e madeiramento para a concretagem da escada, referente ao subitem da norma. Nesse caso todas as medidas de proteção ao trabalhador foram tomadas, a fim de se evitar ações imprevistas.

Figura 3 – Escada do terceiro pavimento



Fonte: Autores (2019)

Sabe-se que o regimento 8.3.1 proíbe saliências ou depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou movimento de materiais. Na Figura 4 fica nítido que não ocorre o cumprimento desta cláusula. Além disso, ao fundo da Figura verifica-se a utilização de vigas

metálicas juntamente com as telas de proteção que tem como finalidade impedir a queda do trabalhador e resíduos sólidos, conforme estabelecido pela cláusula 8.3.2.

Figura 4 – Saliências e depressões que prejudicam a circulação dos trabalhadores



Fonte: Autores (2019)

As principais medidas laborais que deveriam ser tomadas, seguindo a NBR-8, são a organização dos elementos presentes no chão, assim facilitando a circulação de pessoas e dos materiais. Outra medida importante seria a criação de corredores livres entre os materiais de construção, facilitando, deste modo, a mobilidade dos trabalhadores, em caso de emergência.

De acordo com a norma 8.4.4, os equipamentos presentes na obra devem ser cobertos a fim de assegurar a proteção contra ações intempéris. Entretanto, na Figura 5 fica evidente que o maquinário betoneira não se encontra protegido das ações intempéris.

Figura 5 – Falta de proteção ao maquinário



Fonte: Autores (2019)

A medida laboral a ser aplicada, seguindo a NR-8, seria a construção provisória de abrigos de proteção, que poderia ser construído utilizando pilares de eucalipto e vigas de madeira serrada, na cobertura a telha de Eternit seria a melhor opção a ser executada, pois protegeria o maquinário e o trabalhador de ações intempéries. Realizando-se a construção deste abrigo a empresa irá regulamentar juntamente a NR-21, que determina que o trabalhador deve ser protegido das ações intempéries.

3.2 Cumprimento da NR-21 na edificação de médio porte

A NR-21 é responsável por regulamentar trabalhos realizados em ambientes abertos, .Diante disso, o Quadro 1 apresenta o estado de regulamentação dessa obra em relação a esta NR.

Quadro 1 – Cumprimento da NR – 21 na edificação de médio porte

Regimentos da NR-21	Avaliação
21.1 – Nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatório a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries.	Como referencia da NR 8.4.4, a obra apresenta falhas em relação a abrigos, que tem como objetivo, proteger os trabalhadores.
21.2 – Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.	A empresa fornece protetor solar para evitar o risco de insolação. Isto torna o serviço mais seguro e a falha da NR-21.1 e NR-8.4.4 com menores riscos.
21.3 Aos trabalhadores que residirem no local de trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.	No empreendimento não se tem funcionários que residem no trabalho.
21.5 Os locais destinados às bacias sanitárias serão arejados, com ventilação abundante, mantidos limpos, em boas condições sanitárias e devidamente protegidos contra a proliferação de insetos, ratos, pragas e etc.	O local destinado às bacias sanitárias são limpos, visto que uma auxiliar de limpeza realiza a higienização dos sanitários diariamente.

Fonte: Autores (2019)

3.3 Cumprimento da N-35 na edificação de médio porte

A análise da NR-35 é responsável por regulamentar trabalhos realizados em altura, apresentando como principal objetivo garantir a segurança do trabalhador em setores de riscos. Ressalta-se que para a realização de serviços em altura é necessário que o trabalhador realize um curso de capacitação que o torne capaz de realizar atividades em alturas superiores a dois metros ou em qualquer ambiente que oferece riscos de queda.

A Figura 6 mostra a montagem de andaimes, os quais são estruturas que devem servir de alcance para o reboco da fachada do fundo da edificação. Neste caso a altura exposta do trabalhador chegou a ser de 11 metros em relação ao nível do solo.

Figura 6 – Serviço em altura



Fonte: Autores (2019)

A principal medida mitigadora a ser aplicada de acordo com a NR-35, seria a utilização de balancim que são estruturas formadas por uma plataforma de suspensão. A utilização de andaime em grandes alturas não é viável, pois o tempo de montagem do equipamento é longo, além de expor o trabalhador ao risco de queda evidente.

Ainda segundo a normativa 35.1.2, serviços realizados internamente e com alturas menores que dois metros de altura não necessitam da utilização de cintos de segurança. Na Figura 7 observa-se a realização de trabalhos internos, em que o trabalhador utiliza apenas as EPI's convencionais como capacete, luvas, uniforme e botina.

Figura 7 – Serviço em altura realizado em ambiente interno



Fonte: Autores (2019)

É estabelecido pela NR-35.5.3.2 que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda, sendo que o sistema é composto por cordas e roliças que apresentam como finalidade a proteção extra do trabalhador. Na Figura 8 observa-se um funcionário usando o equipamento de segurança. Apesar disso, seu sistema está conectado diretamente sobre o pilar que se realiza a ação.

Figura 8 – Ancoragem em trabalhos realizados em altura



Fonte: Autores (2019)

A medida adotada pelo trabalhador não é adequada, pois a NR-35.5.3.2 determina que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda. Neste caso o colaborador utiliza a ferragem do pilar como ponto de ancoragem, isso pode gerar uma queda, caso ele se atrapalhe com o uso do equipamento, ou até mesmo com o manuseio do cinto de segurança.

Avalia-se que o trabalhador está utilizando roupas de manga longa, juntamente com óculos escuro e chapéu, desta forma não ocorre nenhuma irregularidade quando associada a NR-21 (Serviços realizados em céu aberto). Além do mais, analisando a Figura 8 verifica-se a necessidade de instalação de redes de proteção nas laterais da edificação, com a finalidade de impedir que resíduos sólidos gerados nos andares superiores venham a atingir os andares inferiores, desta forma reduz o risco de acidentes de trabalho neste canteiro de obra.

A principal medida de prevenção a ser aplicada no caso da Figura 8, seria a utilização de um sistema de ancoragem, como é determinado pela NR 35. A Figura 9 ilustra o sistema a ser utilizado pelo trabalhador.

Figura 9 – Sistema de ancoragem a ser utilizado em serviços em altura



Fonte: Autores (2019)

4. CONCLUSÃO

Pelo conjunto de informações, a realização deste estudo teve como objetivos analisar por meio da criação de um *checklist* a avaliação de cumprimento das NR-8, NR-21 e NR-35 que estão vinculadas à segurança do trabalho nas edificações. Além de se levantar um estudo bibliográfico sobre o assunto, e apresentar soluções a fim de corrigir os elementos que não estavam de acordo com a normativa. Assim, pode-se concluir que a metodologia apresentada foi atingida com sucesso podendo ser parâmetro para futuros estudos relacionados a temática.

O sucesso foi demonstrado em normas e leis escritas que não consideram a realidade pelas quais os contratados e contratantes estão inseridos. Há ainda uma falta de informação acerca das normativas, e muitas das vezes o contratante opta por soluções inadequadas pela falta de conhecimento, por pensar que a aplicação das normas geraria um custo excessivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência do senado, folha online. **Gastos com acidentes de trabalho no Brasil**. Disponível em <<http://www12.senado.leg.br>>. Acesso em: 07 de março de 2017.

KARPINSK, D.; STEFANO, S. R. **Revista eletrônica Lato Sensu** – Ano 3, nº 1, março de 2008.
Disponível em: <<http://www.unicentro.br>>.

BRASIL. **Assembleia Nacional Constituinte**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. 1988.

BRASIL. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Número de acidentes registrados em cada estado brasileiro**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em: 08 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Estatística de Acidentes**. Disponível em <<http://www.mps.gov.br>>. Acesso em: 13 de março de 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. Acesso em: 16 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. Secretaria de Inspeção de Trabalho. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 18** – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Redação dada pela Portaria n° 4, 4 de julho de 1995.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 7** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Redação dada pela Portaria n° 24, 29 de dezembro de 1994. Manuais de Legislação – Segurança e Medicina do Trabalho, Ed. Atlas, São Paulo, 61ª Ed., v.2. p. 81-93, 2007.

BRASIL, Salvamento. **Sistemas de vantagem mecânica**. Disponível em: <<http://www.salvamentobrasil.com.br>>. Acesso em: 06 de março de 2017.

NORMAS REGULAMENTADORES. **NR-8** – Edificações, folha online. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br>>. Acesso em: 13 de março de 2017.

NORMAS REGULAMENTADORES. **NR-21** – Edificações, folha online. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br>>. Acesso em: 13 de março de 2017.

NORMAS REGULAMENTADORES. **NR-35** – Edificações. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br>>. Acesso em: 13 de março de 2017.