



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aplicação de Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho em Obras de Pequeno Porte

Aluno: Paulo Vinícius Silveira Santos

Matricula: 11311ECV028

Orientador: Prof. Joseph Salem Barbar

Uberlândia, julho de 2018

RESUMO

O setor da construção civil apresenta um dos mais elevados índices de acidentes de trabalho no Brasil em relação aos demais setores industriais. A aplicação das normas regulamentadoras de segurança do trabalho nos canteiros de obras da construção civil pode trazer benefícios sociais e econômicos, como a preservação do bem-estar e saúde dos trabalhadores, assim como redução dos custos decorrentes de acidentes, multas e paralisação de obras. Este trabalho avaliou canteiros de obras com até 20 trabalhadores na cidade de Uberlândia – MG quanto ao cumprimento das Normas Regulamentadoras 5, 6, 10, 12, 15 e 18. A partir de informações obtidas nessas obras, foi possível visualizar o cenário da construção de obras de pequeno porte quanto à segurança do trabalho nas obras visitadas.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho, construção civil, obras de pequeno porte.

Lista de Figuras

Figura 1 Sinalização de Segurança.....	14
Figura 2 Plataforma de proteção para trabalhos em altura.....	14
Figura 3 Guarda-Corpos.....	15
Figura 5 Perímetro da Construção sem Proteção ou sinalização contra risco de queda.....	28
Figura 6 Abertura na estrutura com risco de queda sem proteção ou sinalização.....	28
Figura 7 Serra circular devidamente equipada e disposta	29
Figura 8 Serra circular incorretamente aplicada na obra.....	30
Figura 9 Pontas de vergalhões de aço expostas.....	30
Figura 10 Outras pontas de vergalhões de aço expostas	31
Figura 11 Escada incorretamente apoiada com risco de deslizamento	32
Figura 12 Escada incorretamente posicionada em baixo de andaime com risco de queda de materiais	32
Figura 13 Operário trabalhando em altura sem qualquer EPI ou medida de segurança.....	33
Figura 14 Operário trabalhando em altura sem EPI e com andaime sem guarda corpo.....	33
Figura 15 Piso com risco de queda sem proteção ou sinalização.....	34
Figura 16 Andaimos ausentes de rodapés e sapatas	34
Figura 17 Andaime fixado na edificação apenas por arames e um tronco de madeira	35
Figura 18 Andaime móvel com rodas e travas	35
Figura 19 Almoxarifado de obra com entulhos atrapalhando circulação.....	36
Figura 20 Armazenamento de materiais com circulação prejudicada.....	36
Figura 21 Armazenamento com sobreposição de materiais e manuseio prejudicado	37
Figura 22 Entulho de forma precária de madeiras retiradas da obra.....	37
Figura 23 Depósito de materiais e máquinas de forma incorreta	38
Figura 24 Entulhos de detritos da obra atrapalhando a circulação.....	39
Figura 25 Entulho e lixo localizados no meio da obra	39
Figura 26 Má organização e disposição de itens na cobertura da obra	40

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Dados das obras visitadas.	27
Tabela 2 – Quadro de Resumo do Cumprimento das Normas pelas obras visitadas.	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
3.1 NORMAS	8
3.2 OBRAS DE PEQUENO PORTE.....	10
3.3 CANTEIRO DE OBRAS	10
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO	11
<i>Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</i>	11
<i>Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)</i>	13
3.6 MEIO AMBIENTE DE TRABALHO.....	15
<i>Áreas de vivência</i>	15
<i>Escavações, fundações e desmonte de rochas</i>	15
<i>Carpintaria</i>	16
<i>Armações de aço</i>	16
<i>Estruturas de concreto</i>	17
<i>Escadas, rampas e passarelas</i>	17
<i>Medidas de proteção contra quedas de altura</i>	18
<i>Andaimes</i>	18
<i>Alvenaria, revestimentos e acabamentos</i>	18
<i>Telhados e Coberturas</i>	19
<i>Instalações elétricas</i>	19
<i>Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas</i>	20
<i>Armazenagem e estocagem de materiais</i>	20
<i>Sinalização de segurança</i>	20
<i>Proteção contra incêndio</i>	21
<i>Treinamento</i>	21
<i>Ordem e limpeza</i>	22
<i>Uniformes</i>	22
4. ACIDENTES DE TRABALHO	22
4.1 CARACTERIZAÇÃO DE ATO INSEGURO E CONDIÇÃO INSEGURA	24
<i>Ato Inseguro</i>	24
<i>Condição Insegura</i>	25
5. PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	25
6. METODOLOGIA.....	26
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	44

1.INTRODUÇÃO

A indústria de construção civil é um dos setores que mais empregam no país, sendo responsável por uma grande porcentagem da economia, ficando somente atrás do setor agroindustrial, representando em 2016 5,2% do PIB, empregando 8,8 milhões de pessoas, correspondendo a 8,49% de pessoas ocupadas no país (Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC). Levando em conta esse porte e importância para o desenvolvimento econômico e social no Brasil, os elevados números de acidentes no trabalho que são observados no setor se tornam de grande preocupação. A construção civil lidera o ranking de acidentes de trabalho com mortes no país. De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT), só em 2016 foram 31201 acidentes registrados, sendo 25489 destes considerados acidentes típicos, que acontecem dentro da empresa durante o horário de expediente. É o caso, por exemplo, de quando o trabalhador cai de uma escada ou se machuca ao manusear um equipamento pesado.

As consequências de acidentes ocasionados em canteiros de obras, além de causar danos à saúde do trabalhador, podem abranger aspectos sociais. Muitas vezes esses trabalhadores contribuem com grande parte, se não a única fonte de renda de sua família e, esses acidentes podem incapacitá-los temporária ou permanentemente dependendo de sua gravidade. Num aspecto econômico, acidentes são negativos tanto para empresa, pois podem causar atrasos em obras, gastos com saúde ou mesmo sofrer embargos, quanto para o governo devido aos gastos pela Previdência Social, SUS e custos judiciais. Segundo dados da Procuradoria-Geral do Ministério Público do Trabalho, entre 2012 e 2017 foram gastos R\$ 510 milhões em despesas previdenciárias devido a afastamentos por acidentes no trabalho somente na área da construção civil, ocupando o quarto lugar em despesas e o primeiro lugar em dias de afastamento.

A fim de orientar e garantir a implementação de sistemas preventivos de segurança no ambiente de trabalho, 36 Normas Reguladoras foram criadas em anexo a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) pelo governo de modo a diminuir os índices de acidentes. Dentre elas algumas são aplicáveis a indústria da construção civil, sendo estas:

- Norma Reguladora nº 5 (NR 5) - Comissão interna de prevenção de acidentes;
- Norma Reguladora nº 6 (NR 6) - Equipamento de Proteção individual;
- Norma Reguladora nº 10 (NR 10) - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

- Norma Reguladora nº 12 (NR 12) - Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos;
- Norma Reguladora nº 15 (NR 15) - Atividades e operações insalubres;
- Norma Reguladora nº 18 (NR 18) - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- Norma Reguladora nº 35 (NR 35) – Trabalho em altura.

A norma NR18 tem uma maior importância na indústria da construção civil devido a ter sido elaborada para este setor, abordando amplamente as medidas a serem adotadas nos diferentes aspectos e atividades desenvolvidas em canteiros de obras. No entanto, mesmo com normas bem estabelecidas, o alto número de acidentes registrados mostra a falta de fiscalização e cumprimento das mesmas. Isso se torna ainda mais evidente em pequenas obras, em que a fiscalização se mostra menos rigorosa e o cumprimento das práticas e medidas de segurança consequentemente também segue a mesma linha.

O canteiro de obras é o local onde se desenvolvem as atividades da Construção Civil. Nele os trabalhadores são submetidos a elevada carga de trabalho pressionados pelos prazos de entrega dos serviços estabelecidos em cronogramas elaborados por engenheiros responsáveis pelo empreendimento. Além disso, segundo Borges et al (2009), o setor, como muitos outros, está sujeito a acidentes de trabalho, que vêm crescendo em quantidade e gravidade. Isso pode ser atribuído a fatores como a terceirização indevidamente realizada, treinamento precário, ausência e uso incorreto de equipamentos de proteção, bem como ambientes de trabalho que desfavorecem a segurança.

A compreensão dos fatores que produzem os acidentes no setor é essencial, dado o conjunto de riscos ocupacionais que a indústria de construção civil expõe à saúde dos trabalhadores devido à grande quantidade de atividades envolvidas no canteiro de obras e à sua falta de gerenciamento (GOMES, 2012).

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar o cumprimento das Normas Regulamentadoras em relação a segurança do trabalho em obras de construção civil de pequeno porte na cidade de Uberlândia-MG.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o cumprimento das normas de segurança individual e coletiva em obras de pequeno porte;
- Avaliar as condições dos canteiros de obra sob o aspecto da segurança do trabalho;
- Analisar os motivos do não cumprimento das práticas estabelecidas nas normas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Normas

As principais normas e recomendações relacionadas à segurança dos trabalhadores em obras de construção civil estão apresentadas, na CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas, nas normas regulamentadoras, no Código de Ética Profissional da Engenharia e ainda, em manuais de segurança desenvolvidos por órgãos trabalhistas ou associações. A CLT em seu artigo 157, estabelece às empresas o papel de cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho; instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais; adotar as medidas que lhes sejam determinadas pelo órgão regional competente; e ainda, facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.

A fim de melhor descrever as diretrizes estabelecidas, estas serão divididas em tópicos para sua caracterização, de modo a apontar as principais características e assuntos trazidos por pelas normas regulamentadoras com relação a segurança do trabalho.

Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18) titulada como Condições de Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, estabelece por meio da Portaria 3.214, de 8 de julho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, e fundamentada no artigo 200, inciso I da CLT, diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. A NR 18 estabelece que para obras com mais de 20 trabalhadores, deve haver um Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT) estabelecendo procedimentos de ordem administrativa, de planejamento e de organização, ditando uma série de medidas de segurança a serem adotadas durante todo o desenvolvimento de uma obra. Este PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho, devendo sempre ser

mantido no estabelecimento e sua implementação e cumprimento são de responsabilidade do empregador ou condomínio.

A Norma Regulamentadora nº 05 (NR-05) institui a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

A Norma Regulamentadora nº 6 (NR-06) trata dos Equipamentos de Proteção individual e identifica os equipamentos de proteção individual, inclusive de trabalhadores da Construção Civil, não estabelece diretrizes de ordem quantitativa em relação ao uso, ou seja, não dimensiona equipe para que se faça obrigatório o uso de EPIs.

Para serviços em eletricidade que podem estar presentes nos canteiros de obras ou frentes de trabalho da engenharia civil, os aspectos da segurança em instalações e serviços em eletricidade estão previstos na Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10). A referida norma estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

A Norma Regulamentadora nº 12 (NR-12) e seus anexos definem os princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.

A utilização de equipamentos e o manuseio de ferramentas nas obras ou frentes de serviços são os principais responsáveis pela produção de ruídos, os quais tem limites de tolerância previstos na Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15), que trata das atividades e operações insalubres. Também a referida NR estabelece os limites de tolerância para exposição ao calor e outros fatores que oferecem condições de insalubridade ao trabalhador.

Ressalta o MANUAL DE PEQUENAS OBRAS – SINDUSCON GO (2014) sobre a obrigação da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, contida na Norma Regulamentadora nº 9 (NR-09), visando a

preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, mesmo nas construções com até 19 empregados.

3.2 Obras de Pequeno Porte

Edifícios de pequeno porte são estruturas regulares simples que apresentam até quatro pavimentos, ausência de protensão, cargas de uso inferiores a 3KN/m^2 , vãos entre pilares inferiores a 6m e vãos máximos de lajes até 4m ou 2m, no caso de balanços (LIBÂNIO et al., 2004).

A norma ABNT NBR 9077:2001 - Saídas de Emergência em Edifícios estabelece que edificações de até 6 metros de altura são consideradas edificações de baixa altura e com relação às dimensões em planta, classifica como de pequeno pavimento aquelas com área de até $750,00\text{m}^2$.

A NR18 estabelece que o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), deve ser elaborado para locais com 20 ou mais trabalhadores, ainda que não em todas as etapas. No entanto, obras com menos de 20 trabalhadores não ficam isentas e devem elaborar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Já a Norma Regulamentadora NR-5 começa a exigir a obrigatoriedade de constituição da CIPA a partir de 20 empregados.

As obras de pequeno porte configuram-se como essenciais na sociedade, sendo bastante comuns no cotidiano sendo responsáveis por diversas residências, estabelecimentos de comércio e pequenos prédios vistos diariamente. Diferentemente de obras de grande e médio porte, no Brasil as pequenas obras não têm sua devida execução das medidas de segurança, que se deve principalmente a ausência da devida fiscalização e conscientização.

3.3 Canteiro de Obras

O canteiro de obras é a área destinada à execução da obra, aos serviços de apoio e à implantação das instalações provisórias indispensáveis à realização da construção, tais como alojamento, escritório de campo, estande de vendas, almoxarifado ou depósito, entre outras. Segundo a NR-18 (BRASIL, 1978), canteiro de obra é a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra.

A norma técnica ABNT NBR 12284/1991 - Áreas de vivência em canteiros define canteiros de obra como sendo o conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em: áreas operacionais e áreas de vivência. As áreas operacionais consistem em áreas como almoxarifados, depósitos e escritórios, enquanto áreas de vivência como alojamentos, refeitórios, cozinhas e banheiros.

Para um bom projeto de canteiro de obras, Rousselet (2016) destaca a importância de um estudo preliminar, avaliando o posicionamento das ligações de água, energia, esgoto e telefone, assim como a localização e dimensionamento em função do volume da obra para armazenamento de materiais a granel como areia, brita, etc. Outro ponto importante é a verificação das diversas interferências do canteiro de obras com a comunidade e vice-versa.

Na elaboração do projeto é necessário que se ofereça uma atenção especial, para que assim, seja possível atingir os resultados desejados na construção do empreendimento. Portanto, é essencial que o arranjo físico do canteiro de obras seja feito através de um projeto cuidadosamente elaborado, que contemple a execução do empreendimento como um todo, prevendo as diferentes fases da obra e as necessidades e condicionantes para cada uma delas. O projeto do canteiro deve buscar basicamente alcançar a melhor disposição de cada elemento, considerando as características distintas que o mesmo assume em função dos materiais, equipamentos, instrumentos, trabalhadores e da própria fase em que se encontra a obra no decorrer de seu desenvolvimento, objetivando a racionalização do tempo e do espaço (OLIVEIRA; SERRA, 2006). Para cada tipo de canteiro de obras corresponderá ao mesmo, uma forma específica de organização.

De acordo com a NR-1, para efeito de aplicação das Normas Regulamentadoras, a obra de engenharia, compreendendo ou não canteiro de obra ou frentes de trabalho, será considerada como um estabelecimento, a menos que se disponha, de forma diferente em NR específica. A referida norma define frente de trabalho como a área de trabalho móvel e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra e considera o local de trabalho a área onde são executados os trabalhos.

3.5 Equipamento de proteção

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

O equipamento de proteção individual (EPI) são instrumentos de uso pessoal, cuja finalidade são neutralizar a ação de certos acidentes que poderiam causar lesões ao trabalhador, e protegê-lo contra possíveis danos à saúde, causados pelas condições de trabalho. Esses são responsáveis pela proteção e integridade do indivíduo com o intuito também de minimizar os riscos ambientais do ambiente de trabalho e promover a saúde, bem-estar e evitar os acidentes e doenças ocupacionais, devendo ser fornecidos gratuitamente pelo empregador aos empregados, devendo o segundo cuidar de sua manutenção, limpeza e higiene de seu EPIs.

O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. O Anexo 1 da NR-6 (2001) apresenta as especificações dos equipamentos de proteção individual necessários. Os principais equipamentos de proteção individual aplicáveis para serviços de Construção Civil são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – EPIs utilizados e suas funções.

EPI	Parte do corpo a ser protegida	Proteger contra
Capacete	Cabeça	Impactos e choques elétricos
Capuz	Crânio e pescoço	Riscos de origem térmica
Óculos	Olhos	Impacto de partículas volantes, luminosidade intensa e radiação ultravioleta
Protetor facial	Face	Impacto de partículas volantes
Máscara de Solda	Olhos e face	Impactos de partículas volantes, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e luminosidade intensa
Protetor auditivo	Sistema auditivo	Níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR - 15
Respirador	Vias respiratórias	Gases, vapores e material particulado em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS)
Vestimentas	Corpo	Riscos de origem térmica, elétrica, mecânica, química, radioativa ou umidade proveniente de operações com uso de água

Luvas	Mãos	Agentes abrasivos, escoriantes, cortantes, perfurantes, elétricos, térmicos, biológicos, químicos e operações com uso de água
Manga	Braço e antebraço	Choques elétricos, agentes abrasivos, escoriantes, cortantes, perfurantes, e umidade
Braçadeira	Antebraço	Agentes cortantes e perfurantes
Calçado	Pés	Impactos, agentes térmicos, elétricos, cortantes, perfurantes e umidade
Calça	Pernas	Agentes abrasivos, escoriantes, químicos, térmicos e umidade
Macacão	Corpo	Agentes térmicos, químicos, e umidade
Cinturão de Segurança	Corpo	Queda em altura e movimentação vertical ou horizontal

Fonte: Autor, 2018.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC tem como objetivo proporcionar a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores em geral e, diferentemente do EPI, trata-se de todo dispositivo, sistema ou produto de uso coletivo (INBEP, 2017). Os EPCs envolvem uma quantidade variada de equipamentos, e suas funções abrangem desde a ventilação e exaustão de ambientes de trabalho até plataformas de segurança para trabalhos em altura. Dentre os diversos usos de EPCs na construção civil, destacam-se:

- Sinalização de Segurança;

Utilizados para avisar a equipe de trabalho e pessoas externas sobre a localização delas na obra (ou fora dela), circulação de máquinas e equipamentos, áreas restritas, obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) em determinado local e possíveis riscos daquela construção, entre outras sinalizações. O aviso pode ser feito por meio de placas ou fita zebra (METROFORM, 2017) como mostrado na Figura 1.

Figura 1 Sinalização de Segurança



Fonte: PMKB, 2014

- Plataformas de proteção para trabalhos em altura;

São plataformas rígidas construídas para captação de resíduos e também para suportar eventuais impactos resultantes de quedas acidentais (Figura 2). São obrigatórias em quaisquer edifícios com mais de 4 pavimentos ou altura equivalente (METROFORM, 2017).

Figura 2 Plataforma de proteção para trabalhos em altura



Fonte: METROFORM, 2017

- Guarda-corpos

Sua função é proteger pessoas, materiais e ferramentas contra riscos de quedas. É constituído por uma proteção sólida de material rígido e resistente fixada nos pontos de plataforma, áreas de trabalho e de circulação onde haja risco de queda de pessoas e materiais (FUNDACENTRO, 2003) ilustrado na Figura 3.

Figura 3 Guarda-Corpos



Fonte: TÉCHNE, 2017

3.6 Meio Ambiente de Trabalho

O meio ambiente de trabalho diz respeito às áreas onde ocorrem as atividades necessárias para realização do trabalho, e em canteiros de obra estes ambientes podem ser separados para uma melhor caracterização das medidas necessárias para a proteção e saúde dos trabalhadores. A NR-18 utiliza-se desse método para separar e melhor caracterizar as disposições, medidas e proteções necessárias para a segurança do trabalho apresentadas a seguir.

Áreas de vivência

As áreas de vivência são áreas de um canteiro de obras que não são destinadas para o trabalho de construção civil em si, mas para a vivência dos trabalhadores da obra. , Um canteiro de obra deve dispor de instalações sanitárias, vestiários, alojamentos, local de refeições, cozinha quando houver o preparo de refeições, lavanderia, área de lazer e ambulatório quando houver mais de 50 trabalhadores. Essas instalações podem ser construídas ao iniciar a obra, conforme medidas mínimas e parâmetros sendo indicados em norma, ou podem ser alugados contêineres devidamente adequados para tais finalidades.

Escavações, fundações e desmonte de rochas.

Na execução de serviços de escavações, fundações e desmonte de rochas, a área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços. Muros,

edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem se escorados. Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim, assim como taludes com altura superior a 1,75m. As escavações com mais de 1,25m de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores

Carpintaria

As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado. As serras circulares usadas devem ser dotadas de mesas estáveis com fechamento de todas as suas faces construída de madeira resistente, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para execução das tarefas. A carcaça do motor deverá ser aterrada eletricamente. O disco deve ser mantido afiado travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos. As transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos. Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem.

Armações de aço

Na execução das armações de aço, a dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.

A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries. As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões.

As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento. É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas e durante sua descarga, a área deve ser isolada.

Estruturas de concreto

As fôrmas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço. Os suportes e escoras de fôrmas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado e durante a desfôrma devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de fôrmas e escoramentos, sendo obrigatórios a amarração das peças e o isolamento e sinalização ao nível do terreno.

Os dispositivos e equipamentos usados em protensão devem ser inspecionados por profissional legalmente habilitado antes e durante os trabalhos, e enquanto ocorrerem as operações de protensão de cabos de aço, é proibida a permanência de trabalhadores atrás e sobre macacos ou outros dispositivos de protensão, devendo a área ser isolada e sinalizada.

Escadas, rampas e passarelas

A transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m deve ser feita por meio de escadas ou rampas sendo obrigatória a instalação provisória das mesmas para uso coletivo como meio de circulação de trabalhadores.

As escadas provisórias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, respeitando-se a largura mínima de 0,80m, devendo ter pelo menos a cada 2,90m de altura um patamar intermediário

A escada de mão deve ter seu uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte podendo ter até 7,00m de extensão e o espaçamento entre os degraus deve ser uniforme, variando entre 0,25m a 0,30m. É proibido colocar escada de mão nas proximidades de portas ou áreas de circulação, onde houver risco de queda de objetos ou materiais e nas proximidades de aberturas e vãos.

As rampas provisórias devem ser fixadas no piso inferior e superior, não ultrapassando 30° de inclinação em relação ao piso e quando usadas para trânsito de caminhões devem ter largura mínima de 4,00m e ser fixadas em suas extremidades.

Os apoios das extremidades das passarelas devem ser dimensionados em função do comprimento total das mesmas e das cargas a que estarão submetidas, e não devem existir ressalto entre o piso da passarela e o piso do terreno.

Medidas de proteção contra quedas de altura

A instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais é necessária e obrigatória. As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente, e em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

Na periferia da edificação, é obrigada a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje. A partir da quarta laje é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de três em três lajes, e só devem ser retiradas após o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

O perímetro da construção de edifícios, além das plataformas de proteção, deve ser fechado com tela, que se constituem de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas.

Andaimes

Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estão sujeitos. O piso deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho. Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m de altura devem ser providos de escadas ou rampas. É proibido o trabalho em andaimes de periferia da edificação, sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma, assim como o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos

Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

Devem ser utilizadas técnicas que garantam a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia. Os quadros fixos de tomadas energizadas devem ser protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento e os locais abaixo das

áreas de colocação de vidro devem ser interditados ou protegidos contra queda de material.

Telhados e Coberturas

Para trabalho em telhados e coberturas devem ser utilizados dispositivos dimensionados por profissional legalmente habilitado e que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, sendo obrigatória a instalação de cabo guia ou cabo de segurança para fixação de mecanismo de ligação por talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo paraquedista.

Nos locais sob as áreas onde se desenvolvam trabalhos em telhados e ou coberturas, é obrigatória a existência de sinalização de advertência e de isolamento da área capazes de evitar a ocorrência de acidentes por eventual queda de materiais, ferramentas e ou equipamentos. É proibida a realização de trabalho ou atividades em telhados ou coberturas em caso de ocorrência de chuvas, ventos fortes ou superfícies escorregadias, assim como a concentração de cargas em um mesmo ponto sobre telhado ou cobertura.

Instalações elétricas

A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e com a supervisão por profissional legalmente habilitado.

Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado. É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos de equipamentos elétricos. As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado. O isolamento de emendas e derivações deve ter característica equivalente à dos condutores utilizados. Os condutores devem ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas.

As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras devem ser constituídas de chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, localizada no quadro principal de distribuição, chave individual para cada circuito de derivação, chave-faca blindada em quadro de tomadas e chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos.

Os quadros gerais de distribuição devem ser mantidos trancados, sendo seus circuitos identificados. Ao religar chaves blindadas no quadro geral de distribuição, todos os

equipamentos devem estar desligados e máquinas ou equipamentos elétricos móveis só podem ser ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada.

Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas

A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá. Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores. Máquinas e equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providos de proteção adequada.

As máquinas, equipamentos e ferramentas devem ser submetidos à inspeção e manutenção de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração e suspensão, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

Armazenagem e estocagem de materiais

A armazenagem e estocagem de materiais devem ser realizadas de modo a não prejudicar o trânsito de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndios, não obstruir as portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estrutura de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem o seu manuseio. As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, formas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.

Sinalização de segurança

O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- a) identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- b) indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- c) manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
- d) advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.
- e) advertir quanto a risco de queda;

- f) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
- g) alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- h) identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- i) advertir contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80m;
- j) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

Proteção contra incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras. Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção. É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas. Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Treinamento

Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança. O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes do trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- b) riscos inerentes a sua função;
- c) uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- d) informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

O treinamento periódico deve ser ministrado sempre que se tornar necessário e ao início de cada fase da obra. Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

Ordem e limpeza

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias. O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos. É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Uniformes

É obrigatório o fornecimento gratuito, pelo empregador, de vestimenta de trabalho e a sua reposição, quando danificada.

4. ACIDENTES DE TRABALHO

Acidentes são eventos inesperados e indesejáveis que causam danos pessoais, materiais e/ou financeiros e que ocorre de modo não intencional. Acidentes no Trabalho por sua vez, são caracterizados legalmente através da Lei 8.213/1991 conceitua Acidente do Trabalho, em seus artigos 19 e 20, da seguinte forma:

“Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.”

Acidente de trabalho é conceituado, portanto, como sendo aquele decorrente do exercício do trabalho, que tanto pode resultar em lesão corporal ou perturbação funcional podendo tanto causar o óbito, como apenas ocasionar a perda ou redução da capacidade permanente ou temporária para a prática laboral, o configurando como um evento único e imprevisto, de consequências geralmente imediatas (MONTEIRO, 1998). O artigo 20 da Lei 8.213/1991 expande esse conceito considerando doenças profissionais e/ou ocupacionais como acidentes de trabalho. São elas:

- a) doença profissional: é aquela produzida ou desencadeada pelo exercício de determinada atividade constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- b) doença do trabalho: é a doença derivada das condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente.

O § 2º do artigo 20 destaca: "em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista nos incisos I e II deste artigo resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho", sendo os incisos I e II, a caracterização de doença profissional e doença do trabalho.

A Lei n. 6.367/76 que dispõe sobre o seguro de acidentes do trabalho a cargo da Previdência Social, no seu artigo 2º, inciso III, expande o conceito de acidente de trabalho considerando-o caso sofrido pelo empregado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) ato de sabotagem ou de terrorismo praticado por terceiros, inclusive companheiro de trabalho;
- b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho;
- c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro inclusive companheiro de trabalho;
- d) ato de pessoa privada do uso da razão;
- e) desabamento, inundação ou incêndio;
- f) outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior.

O artigo 5º da mesma lei considera também como acidente no trabalho aquele em que o acidente sofrido pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho:

- a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
- b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
- c) em viagem a serviço da empresa, seja qual for o meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do empregado;
- d) no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquela.

O artigo 20 da Lei 8.213/1991 classifica os acidentes de trabalho como: típicos, de trajeto e doenças ocupacionais. Os acidentes típicos ocorrem no desenvolvimento do trabalho na própria empresa ou a serviço desta, os de trajeto são os que ocorrem no trajeto entre a residência e o trabalho ou vice-versa. As doenças ocupacionais são aquelas causadas pelo tipo de trabalho ou pelas condições do ambiente de trabalho.

De acordo com dados do Anuário Estatístico de Acidentes no Trabalho, os acidentes típicos são responsáveis por cerca de 84% do total de acidentes de trabalho, sendo que os acidentes de trajeto e as doenças profissionais ou do trabalho somam as duas juntas 16%.

A comunicação realizada pela empresa é feita mediante a emissão de um documento especial chamado de Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT). A CAT é fornecida pela unidade de Recursos Humanos ou por sua chefia imediata ao servidor, que deve apresentá-la com seus documentos básicos aos órgãos competentes.

4.1 Caracterização de ato inseguro e condição insegura

Os atos e condições inseguras podem estar presentes em todos os locais, e não dizem respeito necessariamente ao ambiente de trabalho. Este tipo de situação pode ser imperceptível ou até mesmo estar inserido no cotidiano de forma que pareçam inofensivos e parte integrante do ambiente, embora ofereçam riscos ao bem-estar e à saúde.

Embora pareçam sinônimos, atos inseguros e condições inseguras não significam a mesma coisa ainda que possam ser complementares. Para evitar que haja consequências graves às pessoas e ao local, é importante entender as diferenças entre esses termos e a melhor maneira de fazer uma prevenção adequada a eles.

Ato Inseguro

São situações em que o empregado se coloca em risco, estando ciente ou não das consequências. São atos inseguros:

- Uso de equipamentos de forma errada ou roupas inadequadas;
- Utilizar máquinas sem permissão ou mesmo sem habilitação;
- Trabalhador que se recusa a usar o Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Limpar e ajustar máquinas em movimento;
- Tentar ganhar tempo e improvisar na utilização de ferramentas inadequadas à tarefa;
- Consumir bebidas alcoólicas ou outras substâncias entorpecentes durante a jornada de trabalho;
- Trabalhar operando equipamentos com sono ou distraído;
- Tarefas que envolvem altura sem a devida segurança, como o uso de cinto.

A portaria nº 84/09 do Ministério do Trabalho revoga o ato inseguro dentro da legislação, evitando que os trabalhadores sejam responsabilizados por acidentes dentro do local de trabalho. A idéia é que uma pessoa jamais se acidentaria propositalmente. Assim, as

empresas são responsabilizadas pelo ato inseguro, cabendo a elas a tarefa de criar métodos para informar e conscientizar seu funcionário para proceder de forma correta durante a execução de seu trabalho.

Condição Insegura

As Condições Inseguras são aquelas situações presentes no ambiente de trabalho e que colocavam em risco a integridade física e/ou a saúde das pessoas (LAPA, 2016). São os defeitos, falhas, irregularidades técnicas e falta de recursos de segurança. Acontece sem a interferência do trabalhador, pois ele está vulnerável a essas condições. Dentre exemplos comuns de Condições Inseguras, destacam-se:

- Máquinas e equipamentos sem as devidas proteções;
- Falta de treinamento e de informações dos funcionários
- Instalações elétricas defeituosas, fios e cabos desencapados;
- Falta do Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Ausência de sinalizações de riscos;
- Iluminação e organização precárias;
- Improvisações em equipamentos, máquinas e ferramentas;
- Alto nível de ruído;

Essa classificação e abordagem configurou a cultura de buscar o “culpado” ou quem errou, pois, a grande maioria dos acidentes tinham como antecedentes o Ato Inseguro. No entanto, no ambiente de trabalho em ambos os casos a responsabilidade é do empregador, ressaltando a necessidade do mesmo de promover treinamento, sinalização e reforço das práticas para a prevenção de acidentes.

5. Prevenção de acidentes

A conscientização e a formação dos trabalhadores no local de trabalho são a melhor forma de prevenir acidentes. A isso devemos acrescentar a aplicação das medidas de segurança coletivas e individuais inerentes à atividade desenvolvida.

Para o trabalhador a prevenção de acidentes assegura qualidade de vida, evita perda de rendimentos, mantém sua autoestima, viabiliza a execução do trabalho com prazer, alegria e motivação para vida. Ao empregador a prevenção de acidentes promove ganhos de produtividade, preservação da imagem da empresa perante a comunidade, contribui na redução dos custos diretos e indiretos, minimiza questões de litígios trabalhistas e ainda

proporciona menor rotatividade da mão de obra. Para o governo e a sociedade a prevenção resulta em menos gastos previdenciários e otimização dos gastos do governo.

A prevenção de acidentes pode ser melhorada com investimentos em treinamento, uma melhor comunicação entre empregadores e trabalhadores em relação às condições de trabalho de modo a serem efetivos e rápidos, assim como um bom relacionamento entre a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, determinado pela NR-05, e os trabalhadores em obra, de modo a haver um debate conjunto das ações que serão executadas (INBEP, 2017).

6. METODOLOGIA

Neste trabalho, levando em consideração a definição dada por Libânio *et al* (2004) mencionada na seção 3.2 e o limite dado pela NR18 para que uma obra não tenha PCMAT, definiu-se obra de pequeno porte como aquelas em que o projeto do edifício tenha até quatro pavimentos e vão das lajes até 4 metros ou 2 metros em balanço, ausente de protensão e com número de funcionários em qualquer etapa não seja superior a 19 trabalhadores. As obras visitadas, objetos de estudo, foram escolhidas na cidade de Uberlândia, atentando-se a aos critérios mencionados. Foram visitadas 6 obras, sendo 3 residenciais e 3 comerciais, as quais, segundo informado pelos próprios operários tinham entre 72m² e 270m² de área construída, localizadas nos bairros Santa Mônica, Jardim Finotti, Segismundo Pereira, Saraiva e Vigilato Pereira. As visitas foram realizadas com o auxílio de uma câmera fotográfica e um *checklist* com as normas e especificações discutidas na revisão bibliográfica de modo a avaliar qualitativamente o cumprimento das normas de segurança do trabalho. Houveram, ainda, discussões com os trabalhadores dessas obras a respeito de treinamentos de segurança do trabalho e de eventuais descumprimentos de certas medidas de segurança não adotadas nas obras.

A partir das pesquisas realizadas nas obras, foram levantadas informações sobre quantidade de trabalhadores, utilização equipamentos de segurança, meio ambiente de trabalho, dentre outros. A Tabela 2 mostra a área, o número de trabalhadores, sua finalidade, o número de pavimentos e a etapa construtiva das obras visitadas.

Tabela 2 – Dados das obras visitadas.

Identificação da Obra	Área (m ²)	Nº de Operários	Nº de Pavimentos	Finalidade	Etapa Construtiva
1	72	4	2	Residencial	Revestimentos
2	165	6	1	Residencial	Revestimentos
3	180	4	1	Comercial	Telhado
4	270	8	1	Comercial	Revestimentos
5	96	6	2	Comercial	Telhado
6	80	3	1	Residencial	Superestrutura

Fonte: Autor (2018)

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas realizadas às obras, inicialmente constatou-se que nenhuma atendia completamente ao uso de EPIs e EPCs. Na maioria das obras os EPIs eram usados parcialmente ou simplesmente não usados, sendo observados calçados incorretos, ausência de capacetes em todas as obras, as luvas eram usadas apenas por parte dos trabalhadores e em alguns casos vestimentas inadequadas como camisetas regata. Especificamente, durante um processo de solda em uma das obras, foi observado que haviam 3 operários trabalhando na mesma operação e apenas uma máscara de solda que em alguns momentos se quer era usada. Ao serem questionados sobre o porquê da não utilização ou a utilização de somente alguns itens, muitos operários disseram que os equipamentos não foram fornecidos pelo empregador e os itens que usam foram recebidos em outra obra no passado ou adquiridos pelos mesmos. Outros operários justificaram que o uso não era necessário por “serem obras simples”, e que não viam problema em não usar.

Quanto aos EPCs, eram praticamente inexistentes nas obras visitadas, no qual obras em altura não tinham proteção, apresentando várias áreas abertas em altura com risco de queda sem o uso de guarda-corpo ou tela de sinalização, como mostradas nas Figuras 5 e 6.

Figura 4 Perímetro da Construção sem Proteção ou sinalização contra risco de queda



Fonte: Autor (2018)

Figura 5 Abertura na estrutura com risco de queda sem proteção ou sinalização



Fonte: Autor (2018)

Em seguida foram observadas as áreas de vivência, com atenção às instalações sanitárias, lavatórios e local de refeições e área de lazer. Em todas as obras estavam presentes as instalações sanitárias, no entanto, em 4 delas foi observado o descumprimento em relação às especificações para estas instalações não eram mantidas em perfeito estado de manutenção e higiene, ausência de ventilação e iluminação adequada e inexistência de pisos impermeáveis. Nas outras 2 obras os banheiros utilizados passaram a ser os já

construídos de projeto, atendendo assim as especificações técnicas, ainda que não mantidos em perfeito estado de higiene. Em nenhuma das obras havia uma área destinada às refeições, no qual os operários as faziam onde achavam conveniente na obra ou em seus arredores.

Em relação à carpintaria, apenas duas obras visitadas ainda estavam fazendo serviços em que era necessário o corte e montagem de madeira. Em uma delas observou-se o uso correto das máquinas e sua disposição, mostrado na Figura 7, enquanto a outra utilizava somente uma serra circular de forma precária e num ambiente não adequado, não havendo as mesas previstas por norma e anteparos para transmissão de força mecânica, como mostrado na Figura 8.

Figura 6 Serra circular devidamente equipada e disposta



Fonte: Autor (2018)

Figura 7 Serra circular incorretamente aplicada na obra



Fonte: Autor (2018)

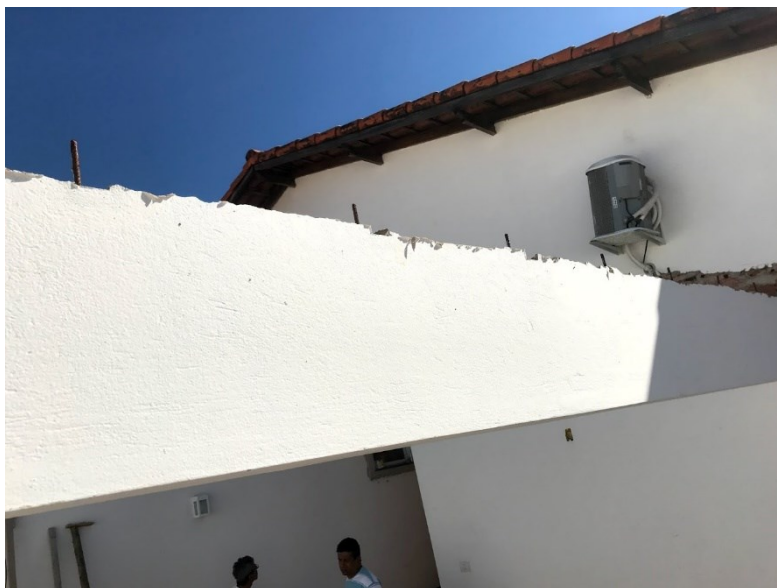
Em relação às armações de aço, nenhuma obra visitada realizava serviços de corte e dobra durante o período da visita, e desse modo também não foi observada a estocagem e descarga de vergalhões de aço nas obras. A NR18 especifica que em obras com uso de vergalhões, é proibida a existência de pontas desprotegidas nas estruturas devido à possibilidade de causar acidentes, no entanto foi observado em duas obras a existência de diversas pontas desprotegidas (Figuras 9 e 10).

Figura 8 Pontas de vergalhões de aço expostas



Fonte: Autor (2018)

Figura 9 Pontas verticais de vergalhões de aço expostas em viga



Fonte: Autor (2018)

Com relação às estruturas de concreto, durante as visitas às obras não ocorreram concretagem e instalação ou retirada de fôrmas, portanto não foi possível avaliar este aspecto quanto a segurança das operações.

As escadas provisórias observadas nas obras eram todas compostas por escadas de mão. Em grande parte, estas escadas estavam de acordo com as normas quanto ao espaçamento entre os degraus, alturas máximas e materiais usados. Entretanto, sua utilização se mostrou incorreta em alguns casos, nos quais a escada foi colocada numa superfície irregular com risco de deslizamento pela falta de uma proteção antiderrapante na base, e ainda, na utilização da escada em local com risco de queda de objetos ou materiais, colocada embaixo de andaime com operários trabalhando logo acima (Figuras 11 e 12).

Figura 10 Escada incorretamente apoiada com risco de deslizamento



Fonte: Autor (2018)

Figura 11 Escada incorretamente posicionada em baixo de andaime com risco de queda de materiais



Fonte: Autor (2018)

Quanto às medidas de proteção contra quedas em altura, se mostrou um item bastante negligenciado nas obras observadas. Foram observados em todas as obras operários trabalhando em alturas sem qualquer tipo de proteção, ausência de guarda-corpo e telas e

aberturas no piso com risco de queda sem fechamento provisório, mostradas nas Figuras 13, 14 e 15.

Figura 12 Operário trabalhando em altura sem qualquer EPI ou medida de segurança



Fonte: Autor (2018)

Figura 13 Operário trabalhando em altura sem EPI e com andaime sem guarda corpo



Fonte: Autor (2018)

Figura 14 Piso com risco de queda sem proteção ou sinalização



Fonte: Autor (2018)

Os andaimes observados nas obras por sua vez, em sua grande maioria, também não atendiam completamente as normas, sendo notável a ausência de guarda corpos e sapatas, como mostrada nas Figuras 14 e na Figura 16. Outro aspecto importante observado em uma das obras foi a fixação do andaime à periferia da edificação, visto que a norma indica que em casos como esse o andaime deve ser adequadamente fixado, enquanto na obra foi observado apenas arames amarrados de forma insegura à uma peça de madeira, mostrada na Figura 17.

Figura 15 Andaimes ausentes de rodapés e sapatas



Fonte: Autor (2018)

Figura 16 Andaime fixado na edificação apenas por arames e um tronco de madeira



Fonte: Autor (2018)

Em uma das obras também foi observada a presença de um andaime móvel atendendo as especificações que a norma NR18 faz a este tipo de andaime quanto à presença de travas para evitar deslocamentos acidentais durante o uso e sua utilização em terrenos planos. No entanto, este andaime não possuía guarda corpos como indicado em norma e uma plataforma para seu uso (Figura 18).

Figura 17 Andaime móvel com rodas e travas



Fonte: Autor (2018)

Outro problema observado na maioria das obras era o armazenamento e estocagem de materiais. A norma afirma que estes não podem prejudicar o trânsito de trabalhadores e circulação de materiais, o que não foi observado. Montes de agregados, armazenamento de tijolos e entulhos obstruíam em grande parte a circulação, obrigando trabalhadores a terem que desviar constantemente e atrapalhando a otimização das operações. Com relação às pilhas de materiais, em grande parte eram empilhados de modo correto, no entanto eram rodeados por entulhos ou materiais mal posicionados, atrapalhando o manuseio e a circulação. Exemplos dos armazenamentos observados estão evidentes nas Figuras 19, 20 e 21 onde pode-se observar as condições em que foram armazenados os materiais a serem usados nas obras.

Figura 18 Almoxarifado de obra com entulhos atrapalhando circulação



Fonte: Autor (2018)

Figura 19 Armazenamento de materiais com circulação prejudicada



Fonte: Autor (2018)

Figura 20 Armazenamento com sobreposição de materiais e manuseio prejudicado



Fonte: Autor (2018)

A norma NR18 também especifica que as madeiras retiradas de andaimes, tapumes, formas e escoramentos devem ser empilhadas e depois retirados ou rebatidos os pregos arames e fitas de amarração. No entanto isso não foi observado e, em uma obra apresentou as madeiras retiradas apenas entulhadas de modo precário e ainda prejudicando a circulação, por se encontrar ao lado de montes de armazenamento de areia, como mostrado na Figura 22.

Figura 21 Entulho de forma precária de madeiras retiradas da obra



Fonte: Autor (2018)

Em relação às sinalizações de segurança, todas as obras eram desprovidas de qualquer identificação relacionada à segurança: alertas de risco, setas de sinalização, placas alertando da obrigatoriedade de EPIs e etc. Todos os riscos e informações sobre a obra

ficavam somente a critério dos operários, em completo descumprimento da norma NR18. Do mesmo modo, nenhuma obra era provida de medidas de proteção contra incêndio, não sendo constatado em obra se quer um extintor, e durante a obra foi observado operários fumando e acendendo isqueiros, cujo porte dentro da obra, não é permitido por norma. Com relação a uniformes, nenhuma obra também apresentou o uso pelos trabalhadores ou disponibilidade pelos empregadores.

Quanto ao treinamento em segurança do trabalho, somente em 2 obras foi informado pelos operários algo semelhante, sendo somente uma simples orientação dada pelos superiores e somente uma vez durante toda obra, contrariando a norma que prescreve que o treinamento deve ser admissional e periódico. Nas demais obras não houve qualquer espécie de treinamento nesse aspecto.

Em relação à ordem e limpeza, nenhuma obra se mostrou atentar a esse aspecto, no qual foram observados entulhos e lixo em toda obra, não sendo regularmente retirados, de forma a atrapalhar tanto a circulação de operários quanto de terceiros. Em algumas obras o entulho era feito nas calçadas em frente a obra e em terrenos vizinhos. Em uma obra foi observada ainda a disposição de maquinas e materiais em um terreno vazio em frente à obra, ocupando calçadas e ainda com um cabo para dar energia a uma betoneira atravessando a via dos carros, mostrado na Figura 23. Outros exemplos de má limpeza e desordem nos canteiros de obra podem ser observados nas Figuras 24, 25, 26 e em figuras anteriores.

Figura 22 Depósito de materiais e maquinas de forma incorreta



Fonte: Autor (2018)

Figura 23 Entulhos de detritos da obra atrapalhando a circulação



Fonte: Autor (2018)

Figura 24 Entulho e lixo localizados no meio da obra



Fonte: Autor (2018)

Figura 25 Má organização e disposição de itens na cobertura da obra



Fonte: Autor (2018)

Para se ter um resumo da observação do cumprimento das normas nas obras visitadas, a Tabela 3 é um resumo com os aspectos das normas destacados durante o trabalho e a avaliação do cumprimento destas para à respectiva obra.

Tabela 3 –Resumo do Cumprimento das Normas pelas obras visitadas.

Resumo do Cumprimento das Normas pelas Obras Visitadas																								
	1				2				3				4				5				6			
	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado	Atende	Atende Parcialmente	Não Atende	Não foi avaliado
Equipamentos de Proteção Individual (EPI)			X			X				X				X				X				X		
Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)			X				X				X				X				X				X	
Áreas de vivência			X				X				X			X					X				X	
Escavações, fundações e desmonte de rochas				X				X				X				X					X			X
Carpintaria				X			X		X							X					X			X
Armações de aço			X					X		X					X						X			X
Estruturas de concreto				X				X				X				X					X			X
Escadas, rampas e passarelas		X			X					X			X					X				X		
Medidas de proteção contra quedas de altura			X				X				X				X			X					X	
Andaimes			X			X				X				X				X					X	
Alvenaria, revestimentos e acabamentos.		X						X	X				X				X					X		
Telhados e Coberturas		X				X				X			X								X			X
Instalações elétricas		X						X				X				X					X			X
Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas			X				X				X				X				X				X	
Armazenagem e estocagem de materiais			X			X				X					X				X				X	
Sinalização de segurança			X				X				X				X				X				X	
Proteção contra incêndio			X				X				X				X				X				X	
Treinamento		X					X				X			X				X				X		
Ordem e limpeza			X				X				X			X					X				X	
Uniformes			X				X				X				X				X				X	

Fonte: Autor (2018).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria da construção civil é de grande importância para o desenvolvimento da nação sob o aspecto econômico. Destaca-se pela quantidade de atividades que intervêm em seu ciclo de produção, gerando consumos de bens e serviços de outros setores. Do mesmo modo, o setor apresenta uma característica importante na questão da geração de empregos e possui grande capacidade de absorção da mão de obra menos qualificada., onde grande parte dos trabalhadores da construção tem no máximo o ensino fundamental completo possibilitando geração de renda para a população mais carente. Devido à falta de qualificação e ensino por grande parte dessa mão de obra cabe aos supervisores e empregadores a função de instruir e conscientizar sobre a importância e benefícios da segurança do trabalho nas obras. Do mesmo modo, cabe aos empregadores também fazerem sua parte, com o fornecimento de EPIs, EPCs o treinamento e o reforço da utilização e medidas a serem adotados em obras. No entanto, tais medidas e equipamentos tem um custo para o empregador e, por considerarem este custo como não essencial, contribuem para o lastimável cenário atual e a falta de conscientização quanto à segurança do trabalho na construção civil. Acidentes em obras e consequentemente afastamento de operários são prejudiciais para a empresa, para o proprietário e economicamente para o país, de modo que causam atrasos nas obras, danos a equipamentos, treinamento de novos operários, horas extras e os próprios gastos pela previdência. No aspecto social estes acidentes também são bastante prejudiciais, pois como mencionado anteriormente, grande parte desses trabalhadores provém de uma população mais carente e lesões afetam a capacidade de trabalho e de renda dessas famílias.

A eficácia da segurança do trabalho na construção civil é feita através de dois pilares: a prevenção e a conscientização dos colaboradores envolvidos. Com a união destes dois fatores, minimiza-se a ocorrência de acidentes em obras. Para preservar a integridade física do funcionário deve-se investir na sua qualidade de vida, isto é, propiciar um ambiente de trabalho com condições adequadas. Isto leva o trabalhador a direcionar toda a sua potencialidade para uma melhor qualidade do processo ou produto, otimizando os custos e tempo da obra. Desse modo, com um ambiente adequado, não somente os trabalhadores, mas os empregadores também se beneficiam do cumprimento das medidas de segurança do trabalho.

Em geral, as normas de segurança do trabalho não fazem distinção em relação ao porte da obra ou quantidade de empregados, ou seja, se aplicam a grandes e pequenos canteiros ou serviços, bem como a quadro extenso ou reduzido de funcionários ou até mesmo a um único indivíduo. O que se observou nesse trabalho é que as empresas responsáveis pelas obras visitadas no município de Uberlândia, tendem a não oferecer, não implantar, não adotar qualquer programa de prevenção de acidentes em todo o seu período de funcionamento, banalizando quesitos de segurança incorrendo em procedimentos que colocam a segurança de trabalhadores em risco.

Uma maior fiscalização dessas obras de pequeno porte iria beneficiar consideravelmente a modificação deste cenário. Em obras maiores essa fiscalização se vê mais presente nos últimos anos, como mostrado nos dados estatísticos providos pelo AEAT entre 2012 e 2017, o que resultou em uma queda nos acidentes registrados na indústria da construção civil no país devido ao maior cumprimento das normas estabelecidas, assim como o treinamento dado a esses trabalhadores em decorrência disso. Desse modo, se a maior fiscalização fosse aplicada também para obras de pequeno porte, provavelmente os resultados seriam semelhantes aos obtidos em obras de médio e grande porte.

Campanhas de conscientização destinada a obras de pequeno porte, com distribuição de manuais como o elaborado pelo Sindicato da Indústria da Construção no Estado de Goiás (SINDUSCON – GO), que detalha os procedimentos para implantação de segurança e saúde do trabalho em pequenas obras, são muito importantes para a mudança do cenário atual e ajudam a informar a forma correta dos processos a serem realizados. O reforço na necessidade de treinamento em segurança do trabalho, assim como cursos de primeiros socorros aos funcionários, traria incontáveis benefícios para o setor, assim como benefícios sociais para essa grande parte da população que desempenham funções nas obras de pequeno porte de construção civil.

REFERÊNCIAS

AEAT. **Base de dados históricos de acidentes do trabalho**. 2018. Disponível em: <<http://www.dataprev.gov.br/>>.

BORGES, M. V. E. **NBR 12284/91 x NR 18/95 Estudo Comparativo dos Pontos Divergentes, Coincidentes e Complementares**. 2009. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/josyannegiesta/Disciplinas/projeto-integrador/2016-subsequente/tcc-nbr12284-x-nr18>>.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5452, de 1ª de maio de 1943**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>.

BRASIL. **Lei nº 6.367, de 19 de outubro de 1976**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6367.htm>.

BRASIL. **Lei nº 8213, de 24 de julho de 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 5 – Comissão interna de prevenção de acidentes – CIP**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 Equipamento de Proteção individual - EPI**. 1978. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf?utm_source=blog&utm_campaign=rc_blogpost>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-10-atualizada-2016.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12 – Segurança do trabalho em máquinas e equipamentos**. 1978. Disponível em: <<http://www.trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-12-seguranca-no-trabalho-em-maquinas-e-equipamentos>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15 – Atividades e operações insalubres**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-15-atividades-e-operacoes-insalubres>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18-condicoes-e-meio-ambiente-de-trabalho-na-industria-da-construcao>>.

CBIC. **PIB Brasil e Construção Civil**. 2018. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>>.

FUNDACENTRO. **Recomendações Técnicas de Procedimentos 01**. 2014. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protecao-contraquedas-de-altura>>.

GOMES, Haroldo Pereira. **Construção civil e saúde do trabalhador: um olhar sobre as pequenas obras**. 2012. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciet/23107/1/882.pdf>>.

INBEP. EPI e EPC – Qual a diferença. 2017. Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/epi-e-epc-qual-a-diferenca/>>. Acessado em 23 jun. 2018.

LAPA, Reginaldo P. Entenda os conceitos de atos e condições inseguras nas causas de acidentes. 2016. Disponível em: <<http://segurancatemfuturo.com.br/index.php/2016/07/21/entenda-os-conceitos-de-atos-e-condicoes-inseguras-nas-causas-de-acidentes/>>. Acessado em: 23 jun. 2018.

LIBÂNIO M. Pinheiro; CASSIANE D. Muzardo; SANDRO P. Santos. **Estruturas de concreto**. 2004. Disponível em: <<http://www.fec.unicamp.br/~almeida/ec702/EESC/introducao.pdf>>.

OLIVEIRA, Igor L.; SERRA, Sheyla M. B. **Análise da organização de canteiros de obras**. In: **Encontro nacional de tecnologia no ambiente construído**. 2006, Florianópolis. Florianópolis: ENTAC, 2006.

ROUSSELET, E. S. **Manual de procedimentos para implantação e funcionamento de canteiro de obras na indústria da construção**. 2016. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/construcao%20civil/Manual%20de%20Procedimentos%20Para%20Implantacao%20e%20Funcionamento%20de%20Canteiro%20de%20Obras%20na%20Industria%20da%20Construcao.pdf>>.

SINDUSCON. **Manual de pequenas obras**. 2014. Disponível em: <http://www.crea-go.org.br/site/arquivos/uploads/Manual_de_Pequenas_Obras.pdf>.