

UNIEVANGÉLICA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

MARESSA MARTINS LACERDA

SEGURANÇA EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

ANÁPOLIS / GO

2015

MARESSA MARTINS LACERDA

SEGURANÇA EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA.**

ORIENTADOR: AGNALDO ANTÔNIO M. T. DA SILVA

ANÁPOLIS / GO: 2015

MARESSA MARTINS LACERDA

SEGURANÇA EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL.

APROVADO POR:

AGNALDO ANTÔNIO T. M. DA SILVA, Especialista

**MARCUS VINICIUS SILVA CAVALCANTI, Doutor
(EXAMINADOR INTERNO)**

**RICARDO WOBETO, Mestre
(EXAMINADOR INTERNO)**

DATA: ANÁPOLIS/GO, 28 de maio de 2015.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me fez forte em momentos em que achei extremamente fraca e incapaz; e, aos meus pais, Sérgio de Oliveira Lacerda e Marizete Martins Arruda Lacerda, por não medirem esforços para que eu chegasse até aqui, e sempre me proporcionando uma base familiar forte, ajudando-me a ser uma pessoa cada dia melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me proporcionado viver com saúde esse momento único e tão sonhado;

Aos meus pais, a meu namorado e a meu irmão, por toda a paciência e estímulo;

Aos meus professores do Colégio Genius, pela enorme contribuição que ofereceram em toda a minha formação, tanto pessoal quanto profissional, durante os 13 anos em que lá estudei;

A todos os professores da minha graduação, que não hesitaram em transmitir todos os seus conhecimentos, dando embasamento para minha formação como Engenheira Civil;

Aos meus grandes amigos que conquistei ao longo dessa graduação e da minha vida;

Enfim, a todos os que passaram por mim e contribuíram de uma forma ou outra para o sucesso de mais uma de muitas vitórias.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas, graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Martin Luther King)

RESUMO

Nos últimos anos, em todo o país, o ramo da construção civil alcançou considerável crescimento. Porém, os desafios também apareceram. Destaca-se a falta de espaço físico, que obriga o crescimento vertical. E, em razão desse aumento, vários novos problemas na construção vão aparecendo. Podemos citar, como exemplo, os acidentes de trabalho em altura. Durante décadas, as normas utilizadas eram vagas para esse determinado assunto. Apenas em 2012 é que foi criada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, uma norma regulamentadora, especificamente a NR 35, a qual estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para esse tipo de tarefa. No presente trabalho, foram mencionadas e estudadas todas as normas que asseguram os empregados e empregadores, no que se refere a atividades em altura, fornecimento e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e outros itens necessários. Foram analisados 07 canteiros de obras de empresas distintas na cidade de Anápolis-GO, inclusive com registro fotográfico, oportunidade em que foi feita a análise, uma a uma, quanto ao processo de trabalho em altura, a conferência dos de itens básicos citados por normas específicas para esse assunto, além de um quadro comparativo que mostra as empresas que se adaptaram e as que buscam, ainda que de forma gradativa, melhoras na prestação e qualidade do serviço e as que investem realmente nessa questão de extrema importância, que é a segurança no trabalho, não só em alturas, mas em todos os pontos que exigem atenção em um canteiro de obras.

Palavras-chave: Engenharia civil, trabalho em altura, segurança no trabalho em altura, Norma Regulamentadora 35, Equipamentos de Proteção Individual e Equipamentos de Proteção Coletiva.

ABSTRACT

In recent years, across the country, the branch of the civil construction has achieved considerable growth. However, the challenges also appeared. It highlights the lack of physical space, which obliges the vertical growth. In addition, as a result of this increase, several new problems in construction will appear. We can cite, as an example, the accidents of working at height. For decades, the standards used were vague for that particular subject. In the present study, were mentioned and studied all the norms that ensure the employees and employers, in relation to activities in time, supply and use of Personal Protective Equipment (PPE), Collective (CPE) and other necessary items. We analyzed 07 jobsites of different companies in the city of Anápolis-GO, including photographic records, opportunity in that analysis was performed, one by one, as the process of working at height, the conference of basic items cited by rules specific to this subject, in addition to a comparison chart that shows the companies that have adapted and the seeking, even if gradually, improvements in the provision and quality of the service and those that invest really in this very important matter, which is the safety at work, not only in height, but in all the points that require attention at a jobsite.

Key words: Civil engineering, working at height, safety at work at height, Regulatory Norm 35, Personal Protective Equipment and Protective Equipment Collective.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
Gráfico 1 – Capacitação e Treinamento empresas visitadas.....	69
Gráfico 2 – Porcentagem de funcionários que afirmaram receber capacitação.....	69
Gráfico 3 – Empresas com AR.....	70
Gráfico 4 – Documentos referentes segurança do trabalho.....	70
Gráfico 5 – Conhecimentos sobre normas relacionadas à altura.....	71
Gráfico 6 – EPI básicos para trabalho em altura.....	72
Gráfico 7 – EPC básico para trabalho em altura.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
Quadro 1 – Dados de EPC – RTP nº 1.....	42
Quadro 2 – Processo Construtivo empresa D.....	46
Quadro 3 – Processo Construtivo empresa E.....	50
Quadro 4 – Processo Construtivo empresa F.....	53
Quadro 5 – Processo Construtivo empresa G.....	56
Quadro 6 – Processo Construtivo empresa A.....	59
Quadro 7 – Processo Construtivo empresa B.....	61
Quadro 8 – Processo Construtivo empresa C.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1 – Incidentes de Trabalho segundo a causa.....	21
Tabela 2 – Largura de rampas e passarelas conforme número de trabalhadores.....	44
Tabela 3 – <i>Ranking</i> empresas.....	74
Tabela 4 – Pontuação itens básico de segurança.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1 – Trabalho em altura.....	25
Figura 2 –Trabalhador, conforme NR-35.....	26
Figura 3 – Marcação de um cinturão paraquedista.....	27
Figura 4 – EPIs básicos para construção civil.....	28
Figura 5 – Cinturão paraquedista	29
Figura 6 – Passo a passo de como vestir cinto tipo paraquedista.....	29
Figura 7 – Cinturão abdominal.....	30
Figura 8 – Talabartes de posicionamentos.....	30
Figura 9 – Tipos de talabarte de segurança.....	31
Figura 10 – Absorvedores de energia.....	32
Figura 11 – Formatos de conectores.....	32
Figura 12 – Conectores de amarração.....	33
Figura 13 – Conectores de base.....	33
Figura 14 – Conector com eixo de cargas iguais.....	33
Figura 15 – Conector de elo rápido.....	34
Figura 16 – Conectores de extremidade manufaturada.....	34
Figura 17 – Marcações de conectores.....	34
Figura 18 – Trava-quedas para uso em linha flexível.....	35
Figura 19 – Trava-quedas para uso em linha rígida.....	35
Figura 20 – Trava-quedas retrátil.....	36
Figura 21 – Esquema de acesso por corda.....	37
Figura 22 – Ângulos de inclinação para superfícies de passagem.....	44
Figura 23 – Plataforma de proteção empresa D.....	47
Figura 24 – Proteção nas escadas empresa D.....	48
Figura 25 – Proteção de abertura em vãos empresa D.....	48
Figura 26 – Vãos sem proteção empresa D.....	49
Figura 27 – Sistema de barreira com rede empresa D.....	49
Figura 28 – Funcionário empresa D exposto ao risco de queda em altura.....	49
Figura 29 – Plataforma de proteção empresa E.....	51
Figura 30 – Proteção de escada empresa E.....	51

Figura 31 – Proteção de vãos de elevadores empresa E.....	52
Figura 32 – Ponto de ancoragem empresa E.....	52
Figura 33 – Plataforma de limitação de queda e guarda corpo empresa F.....	54
Figura 34 – Vãos protegidos com tela de aço empresa F.....	54
Figura 35 – Escadas com proteção empresa F.....	55
Figura 36 – Linha de vida empresa F.....	55
Figura 37 – Operários executando serviços em altura.....	55
Figura 38 – Escadas com proteção empresa G.....	57
Figura 39 – Vãos com proteção empresa G.....	58
Figura 40 – Andaime suspenso empresa G.....	58
Figura 41 – Fixação andaimes suspensos Empresa G.....	59
Figura 42 – Plataforma de limitação de queda empresa C.....	63
Figura 43 – Guarda corpo e tela de proteção de torres empresa C.....	63
Figura 44 – Vãos com proteção empresa C.....	63
Figura 45 – Pontos de ancoragem e linha de vida empresa C.....	64
Figura 46 – Avisos elevador cremalheira empresa C.....	64
Figura 47 – Vão sem proteção empresa C.....	65
Figura 48 – Vão sem proteção empresa D.....	65
Figura 49 – Cinto de segurança em local inadequado.....	66
Figura 50 – Luvas e talabarte em local inadequado.....	66
Figura 51 – EPI jogado em local inadequado.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ACT	Autoridade para Condições do Trabalho
AR	Análise de Risco
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CA	Certificado de Aprovação
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CB – 32	Comitê Brasileiro de Equipamentos de Proteção Individual
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
DDS	Diálogo Diário de Segurança
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GcR	Guarda corpo Rodapé
GO	Goiás
HMS	<i>Halb Mastwurf Sicherung</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
KG	Quilograma
Kgf	Quilograma Força
KN	<i>Kilonewton</i>
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PR	Permissão de Trabalho
PVC	Policloreto de Polivinila
RTP	Recomendações Técnicas de Procedimentos
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho

SUMÁRIO

Capítulo	Página
1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETIVOS.....	18
1.1.1 Objetivo Geral.....	18
1.1.2 Objetivos Específicos.....	18
1.2 METODOLOGIA.....	18
2 ACIDENTE, SEGURANÇA E TRABALHO EM ALTURA.....	19
2.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA NO TRABALHO.....	19
2.2 ACIDENTES DE TRABALHO.....	19
2.2.1 Acidentes na construção civil.....	20
2.3 SEGURANÇA NO TRABALHO.....	21
2.4 TRABALHO EM ALTURA.....	22
3 ERGONOMIA.....	23
4 NORMAS REGULAMENTADORAS PARA AUXILIAR O TRABALHO EM ALTURA.....	24
4.1 NR-35 – TRABALHO EM ALTURA.....	24
4.2 NR-6 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	27
4.2.1 Cinturão Paraquedista.....	28
4.2.2 Cinturão abdominal e talabarte de posicionamento.....	29
4.2.3 Talabarte de segurança antiqueda.....	31
4.2.4 Absorvedor de energia.....	32
4.2.5 Conectores.....	32
4.2.6 Equipamento trava-quedas.....	35
4.2.7 Cordas de segurança.....	36
4.3 NR-18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	37
4.3.1 NR-18, item 18.3 - PCMAT.....	37
4.3.2 NR-18, item 18.13 - Medidas de Proteção contra Quedas de Altura.....	38
4.3.3 NR-18, item 18.14 - Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas.....	38

4.3.4 NR-18, item 18.15 - Andaimos e Plataformas de Trabalho.....	38
4.3.5 NR-18, item 18.33 - CIPA.....	39
4.3.6 NR-18, item 18.35 - RTP.....	39
4.4 NBR 7678 – SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO.....	39
4.5 NBR 6494 – NORMA DE SEGURANÇA NOS ANDAIMES.....	40
4.6 RTP Nº 1 – MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA.....	40
4.7 RTP Nº 2 – MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS – ELEVADORES DE OBRA.....	43
4.8 RTP Nº 4– ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS.....	43
5 ESTUDO DE CASO EM OBRAS VERTICAIS NA CIDADE DE ANÁPOLIS-GO	45
5.1 ESTUDO DE CASO EMPRESAS DE PORTE PEQUENO.....	46
5.1.1 Empresa D.....	46
5.1.2 Empresa E.....	50
5.1.3 Empresa F.....	53
5.1.4 Empresa G.....	56
5.2 ESTUDO DE CASO EMPRESAS DE PORTE MÉDIO.....	59
5.2.1 Empresa A.....	59
5.2.2 Empresa B.....	60
5.2.3 Empresa C.....	61
5.3 ERROS ENCONTRADOS.....	65
6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE EMPRESAS VISITADAS.....	68
6.1 CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO.....	68
6.2 ANÁLISES DE RISCO (AR)	69
6.3 DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EXISTENTES NA OBRA.....	70
6.4 CONHECIMENTOS SOBRE NORMAS REFERENTES A ALTURA.....	71
6.5 EPI BÁSICOS PARA TRABALHO EM ALTURA.....	71
6.6 EPC BÁSICOS PARA TRABALHO EM ALTURA.....	72
6.7 POSIÇÃO GERAL DAS EMPRESAS.....	73
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76

REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICE A.....	82

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a construção civil teve um notável desenvolvimento no Brasil. Devido a esse crescimento, a falta de espaço físico começou a surgir, planos diretores começaram a ser implantados de forma mais controlada, tornando as cidades mais organizadas e atendendo a todos de um modo geral. Diante dessa falta de espaço, o ramo da construção civil passou a investir em obras verticais. Assim, os acidentes de trabalhos referentes a essas condições começaram a aparecer em considerável e preocupante dimensão.

Dentro da construção civil, o trabalho em altura é a causa mais comum de lesões e mortes, seguida de soterramento e choque elétrico. As razões mais corriqueiras dessa área incluem: trabalho em andaimes ou plataformas, telhados frágeis, escadas não adequadamente apoiadas, posicionadas ou fixadas entre outras (PESSOA, 2014).

Algumas das maneiras de prevenção contra esses acidentes são: uso adequado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e capacitação dos trabalhadores que irão realizar essas tarefas. Em 2012, devido ao grande crescimento do número de acidentes em alturas, foi implantada a Norma Regulamentadora NR 35 Trabalho em Altura, norma feita especificamente para esse tipo de trabalho a fim de melhorar e dar apoio a todos os operários que realizam essa função. Normas Regulamentadoras são de grande apoio e auxílio para o correto uso da NR 35 (MTE, 2014) como: NR 6 (MTE, 2014) Equipamento de Proteção Individual (EPI), NR 18 (MTE, 2013) Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria, NR 12 (MTE, 2013) Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, entre outras.

Normas técnicas estipuladas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) fornecem dados específicos para casos ainda mais complexos, tendo como um bom exemplo a NBR 6494 (ABNT, 1990) referente à Segurança nos Andaimes, pois, sendo eles não construídos de forma correta, são os que causam grandes números de acidentes com casos fatais.

Tais normas dão poder para que haja intervenção para melhorias nos índices de acidentes, dando segurança aos trabalhadores que estão expostos a esses riscos diariamente.

Baseado em leituras de normas e estudos de alguns casos específicos, este trabalho irá averiguar como essas condições estão sendo introduzidas dentro desse cenário de construções verticais, reforçando pontos que estão frágeis e precisam de uma maior fiscalização, exaltando também pontos positivos e que estão sendo bem executados.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral analisar como as Normas Regulamentadoras (NRs) estão sendo implantadas no município de Anápolis. Quando de forma correta, têm um grande poder de amenizar ou até mesmo diminuir em grande escala os acidentes de trabalho em altura na construção civil, colocando sempre em evidência a importância das medidas de segurança e a capacitação profissional dos operários que exercem essa função.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Estudar as normas específicas para a segurança do trabalho em altura;
- b) Avaliar a aplicação das normas em construções verticais na cidade de Anápolis;
- c) Analisar os dados com os índices de pesquisas feitas por órgãos competentes, como:: Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, Ministério da Previdência Social (MPAS) e Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) na cidade de Anápolis - GO;
- d) Observar a conservação e o armazenamento dos EPI que estão sendo utilizados pelos operários.

1.2 METODOLOGIA

O presente trabalho terá uma específica leitura de normas para casos de segurança em altura na construção civil. À norma NR 35 (MTE, 2014) será dado maior destaque. Porém, as complementares também terão grande importância.

Será feito estudo de casos em obras verticais em Anápolis, momento em que serão aplicados questionários aos operários, a fim de saber a que ponto os mesmos têm conhecimentos sobre as normas que os protegem e sobre o uso adequado de EPI para esse tipo de trabalho, bem como aos engenheiros, para se saber o tamanho da importância que dão a esses problemas e qual a forma de capacitação dos seus funcionários antes de exercerem tal função.

Na conclusão do presente trabalho, perceberá os problemas os quais terão que ser corrigidos e o reconhecimento do bom êxito nas específicas construções.

2 ACIDENTE, SEGURANÇA E TRABALHO EM ALTURA

2.1 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA NO TRABALHO

Desde a Antiguidade, havia relato de estudos isolados de casos de doenças relacionadas ao trabalho e, a partir dessas informações, já se faziam descrições de alguns equipamentos para proteção: panos ou membranas de bexiga de animais para cobrimento do rosto para atenuar a inalação de poeira (CAMISSASSA, 2013).

Com a Revolução Industrial, começaram a surgir as primeiras leis trabalhistas, passando a focar os problemas e que, ao longo do tempo, foram analisados: dignidade humana, redução de carga horária e algumas exigências em relação às condições de trabalho (MARTINS, 2005).

No Brasil, a segurança do trabalho começou a surgir em 1919, quando um candidato à presidência introduz no seu discurso eleitoral as leis em favor do bem-estar social e da segurança do trabalhador. Em 1930, Getúlio Vargas cria o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, determinando jornadas de trabalho e condições humanas para exercerem as funções.

O Brasil foi o primeiro país a ter obrigatoriamente um serviço de segurança e medicina do trabalho em empresas com mais de 100 funcionários. O Ministro do Trabalho Júlio Barata publicou as Portarias 3.236 e 3.237, em 27 de julho de 1972, atualizando o artigo 164 da CLT. Por isso, referida data foi escolhida para ser o Dia Nacional da Prevenção de Acidentes de Trabalho. (SOUZA, 2012 *apud* MIKIEWSKI, 2012).

A partir desses fatos, houve o aperfeiçoamento e o afinamento de leis. Os trabalhadores ganharam e continuam conquistando a cada dia melhores condições para exercer suas funções, com a distinção e melhor detalhamento para cada tipo de tarefa, diminuindo-se os riscos ao qual estão expostos. Ainda se tem muito ao que analisar e destrinchar em algumas normas, mas o país caminha bem para um índice positivo de controle de segurança no trabalho.

2.2 ACIDENTES DE TRABALHO

Acidentes de trabalho acontecem diariamente e, no Brasil, esse índice ainda é muito, principalmente na construção civil, onde ele se encontra nos primeiros da lista. Devido à variedade de conceitos sobre o que é acidente de trabalho, seguem alguns e de variadas autorias.

Segundo o Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS), acidente de trabalho

é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, com o segurado empregado, trabalhador avulso, médico residente, bem como com o segurado especial, no exercício de suas atividades, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2014b, p. 15).

Nos termos destes itens, é considerado acidente de trabalho:

- a) a doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade, constante da relação de que trata o Anexo II do Decreto nº 2.172/97;
- b) a doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, desde que constante da relação de que trata o Anexo II do Decreto nº 2.172/97 (BRASIL, 2014b, p. 15).

Não são consideradas como doenças do trabalho (BRASIL, 2014b, p. 15):

- a) doença degenerativa;
- b) a inerente a grupo etário;
- c) a que não produz incapacidade laborativa.

Um acidente é um incidente que resultou em lesão, doença ou fatalidade. Incidente é um evento relacionado ao trabalho no qual uma lesão ou doença (independente da gravidade) ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido. (OHSAS, 2007 apud SERTA, 2013).

2.2.1 Acidentes na construção civil

Segundo Parellada (1997), a Construção Civil é uma indústria perigosa, pois tem um grande nível de acidentes, que acontecem em função da imprudência, desrespeito às normas de segurança e condições precárias de trabalho, o que pode ser confirmado por dados reais, senão vejamos: segundo Bau e Rosinha (2012), a média de acidentes de trabalho anualmente no país é de 2,5 mil acidentes e, desse valor, 40% são relativos a trabalhos em altura e dentro da construção civil.

Segundo Serta (2013), alguns fatores são significantes para o acontecimento desses acidentes: a mão de obra, na sua grande maioria, é mal qualificada, devido o grande número de trabalhadores semianalfabetos e analfabetos; a rotatividade do pessoal, pois a média de obra de edificações é de 9 a 18 meses; atividades e condições insalubres são fatores agravantes de acidentes e doenças; divisão de serviços, pois, geralmente, as subempreiteiras têm uma visão diferente em relação aos perigos e riscos da obra; e imprevistos técnicos e administrativos que levam a improvisações para manter as condições econômicas.

Alguns especialistas da área de Saúde e Segurança do Trabalho do país também citam alguns dos motivos do grande número de acidentes, como a falta de mão de obra qualificada e a velocidade com que muitas dessas obras precisam ser entregues. (CARDOSO, 2010)

Segundo a Autoridade para Condições do Trabalho (ACT), em 2010, foram confirmadas 130 mortes no Brasil, devido a acidentes de trabalho. Na Tabela 1, podemos observar que a maioria foi dentro da construção civil e, especificamente em altura, 47 pessoas.

Tabela 1 – Incidentes de Trabalho segundo a causa

Causa	Nº
Esmagamento	9
Queda em altura	47
Queda de pessoas	6
Choque objetos	17
Soterramento	5
Atropelamento	9
Eletrocussão	7
Explosão	6
Queda de nível	-
Intoxicação	3
Afogamento	1
Máquina agrícola	2
Esmagamento máquina	14
Outras formas	3
Em averiguações	1
Total	130

Fonte: ACT 2010

Através desses dados, nota-se claramente a grande importância que o trabalho em altura, no qual haja risco de queda, passou a receber.

2.3 SEGURANÇA NO TRABALHO

Segurança no trabalho pode ser visto como um conjunto de ciências e tecnologias que podem proteger o trabalhador, buscando minimizar ou evitar riscos. No Brasil, a Legislação de Segurança no Trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras, leis complementares e convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil.

Alguns autores ampliam essa definição como um “componente do processo de produção” que deve estar inserido dentro do planejamento da empresa, preservando os trabalhadores e o patrimônio material da empresa (MARTINS, 2005).

Na construção civil, os riscos ocupacionais mudam conforme variam as fases de produção da obra. Portanto, o levantamento dos riscos e a elaboração de projetos que contemplem aspectos de segurança é uma boa estratégia de prevenção (MARTINS, 2005)

Para que haja sempre segurança no trabalho é necessário: cumprimento de normas, fornecimento de EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), capacitação e treinamento de todos os que estão envolvidos em trabalhos que oferecem riscos e cuidados com a saúde do trabalhador.

Segundo a Cardoso e Klein (2009), podemos perceber que o maior desafio para que os trabalhos realizados, principalmente em altura, tenham o máximo de segurança são: dificuldades das empresas em adotar regras previstas na legislação, principalmente em relação a equipamentos, como, por exemplo: andaimes, cadeiras suspensas e elevadores, uso de EPI e treinamentos.

2.4 TRABALHO EM ALTURA

A verticalização dos trabalhos para a redução de espaços trouxe outro tipo de risco: o trabalho em altura. E, o que para muitas pessoas é sinônimo de medo e vertigem, para uma boa parte dos trabalhadores do ramo da construção civil é componente da sua realidade diária. Hoje, é de extrema necessidade que todos os trabalhadores tenham um bom conhecimento contra quedas seja para acesso ou execução de tarefas.

Em média, a construção de um edifício vertical passa por seis fases de produção: infraestrutura, estrutura, vedações, instalações, revestimentos e acabamentos. Nessas fases, as cinco últimas têm grandes riscos de quedas (MARTINS, 2005).

Segundo a NR 35 (MTE, 2014), trabalho em altura é toda atividade a ser realizada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

O trabalho em altura é caracterizado pelo nível do solo em que o trabalhador desempenha a atividade, exigindo controle mental, pois há uma combinação de movimentos atléticos e a aplicação de segurança ou alpinismo, quando se necessita do uso de cordas (REDONDO, 2005 *apud* SERTA, 2013)

Hoje, o trabalho em altura causa os mais graves e fatais acidentes nos locais de trabalho e, para que houvesse uma minimização desses acidentes e até mesmo a redução no número de possíveis mortes, foram criadas diversas normas para garantir a segurança dos trabalhadores.

3 ERGONOMIA

A definição mais antiga que se tem de ergonomia vem da Inglaterra, ao estudar a relação entre o homem e seu trabalho, equipamento, ambiente e aplicação dos seus conhecimentos gerais na solução dos problemas que surgem devido a essa relação.

No Brasil, temos a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2014), que define a ergonomia como o entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos e sistemas, aplicação de teorias, princípios, dados e métodos, a fim de interligar muito bem o homem ao desempenho global do sistema.

Portanto, no geral, a ergonomia tem como objetivo estudar os diversos fatores que influenciam na produção do trabalho, visando reduzir as consequências nocivas ao trabalhador, como: a fadiga, estresse, erros e acidentes (IIDA, 2005)

A Ergonomia está relacionada a vários aspectos na execução do trabalho. Para a Abergo (2014, p. 01) ela se divide em três áreas de especialização:

- a) Ergonomia Física: refere-se às características da anatomia humana, à antropometria, à fisiologia e à biomecânica e sua relação com as atividades físicas, incluindo o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde;
- b) Ergonomia Cognitiva: considera os aspectos mentais, percepções, memória, raciocínio e resposta motora, incluindo o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisões, desempenho especializado, interação homem computador, *stress* e treinamento envolvendo seres humanos e sistemas;
- c) Ergonomia Organizacional: relacionada com as estruturas organizacionais, políticas e processos, incluindo o estudo de comunicações, projetos, trabalhos em grupo e gestão participativa.

Atualmente, inserir a ergonomia na construção civil é extremamente necessário, pois, com ela se percebe quais os pontos críticos dos trabalhadores que estão em situação de risco e tenta-se passar maiores conhecimentos para que haja sempre uma boa estabilidade de segurança nos serviços executados.

A norma NR 17 (SIT,2007) trouxe um conforto aos empregados e empregadores, pois adaptou, de um modo geral, as condições de trabalho, como forma de proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Nela, estão incluídos aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos, às condições ambientais do posto de trabalho e à organização do trabalho.

4 NORMAS REGULAMENTADORAS PARA AUXILIAR O TRABALHO EM ALTURA

As Normas Brasileiras (NBRs) são elaboradas por comitês técnicos e aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas e podem ajudar em todos os processos na área da construção civil, desde os primeiros planos até as ordens de serviços, e se torna obrigatória quando a condição é imposta pelo poder público.

Já as Normas Regulamentadoras (NRs) têm o mesmo seguimento das NBRs, porém são elaborados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e são de caráter obrigatório.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2014, p. 01), normas são:

documentos estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece, para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

Por mais detalhadas que possam ser as normas, ainda assim há temas contraditórios e/ou complementares e, além disso, podem não contemplar todas as situações existentes na realidade. Porém, são os melhores meios para padronização e resguardo, tanto do empregado como do empregador.

Para o trabalho em altura, temos a norma específica NR 35 que tenta explicar em seu contexto todos os possíveis acidentes. Mas, essa, assim como a maior parte das normas, não pode ser analisada sozinha, precisa de outras normas para complemento, como, por exemplo, a NR 6 (MTE, 2014) que se refere a EPI.

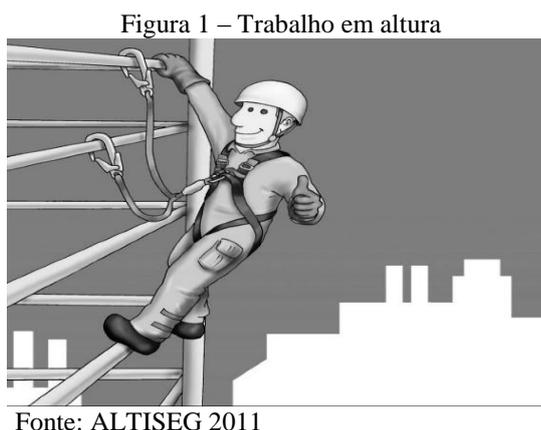
Neste capítulo, serão analisadas algumas normas com direção específica para trabalho o em altura, visando orientar sobre os riscos do tema proposto.

4.1 NR-35 – TRABALHO EM ALTURA

Devido os acidentes em diferentes quedas de níveis tomarem certa proporção indesejada, conforme mostra a Figura 1, foi necessário desenvolver uma norma de referência para que esses trabalhos se realizassem de forma segura. Então, no dia 26 de março de 2012, foi publicada a Portaria SIT nº 313, que veiculou a NR 35 - Norma Regulamentadora para Trabalho em Altura (MTE, 2014).

É uma norma geral para trabalho em altura, que é complementada por normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, também podem ser complementadas com normas internacionais aplicáveis à situação.

Nela, define-se trabalho em altura como toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda (BRASIL, 2014i).



Fonte: ALTISEG 2011

Essa altura foi adotada como referência, por ser a mais utilizada de acordo com as consagradas normas, inclusive internacionais, facilitando, assim, a aplicação e entendimento da norma e as medidas de proteção que deverão ser implantadas (BRASIL, 2014i).

As responsabilidades, tanto do empregador quanto dos trabalhadores, seguem escritas:

- a) cabe ao empregador: implantar as medidas de proteção, realizar a Análise de Risco (AR) e aplicar a Permissão de Trabalho (PR), desenvolver procedimentos operacionais, avaliar previamente as condições do trabalho, atualizar os trabalhadores sobre os riscos, só permitir início de trabalho quando adotadas todas medidas de proteção, suspender o trabalho quando houver condição de risco. Todo trabalho deve ser realizado sob supervisão e documentação exigida por essa norma, que deve ser sempre organizada e arquivada (BRASIL, 2014i, p. 01);
- b) aos trabalhadores: cumprir todos os procedimentos legais e regulamentares em relação ao trabalho, colaborar com a implantação das exigências dessa norma, interromper os trabalhos, com direito à recusa, sempre que estiver em estado de risco a sua segurança ou a de outras pessoas e sempre zelar pela sua saúde e a dos outros trabalhadores (BRASIL, 2014i, p. 01).

Importante destacar que a capacitação e o treinamento são de obrigação do empregador para o empregado, de acordo com essa norma.

Quanto ao planejamento, organização e execução, todos esses processos devem ser feitos por pessoas capacitadas e autorizadas (BRASIL, 2014i).

O planejamento deve conter medidas que evitem o trabalho em altura, sempre que houver meios alternativos para a execução. Quando o trabalho depender exclusivamente do risco da queda, planejar medidas que eliminem esse risco; e, quando houver a queda, medidas que minimizem as consequências (BRASIL, 2014i).

Para se executar o serviço, devem ser consideradas as influências externas, isolar e sinalizar em torno da área, estabelecer pontos de ancoragem, analisar condições meteorológicas, selecionar e inspecionar o uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, analisar o risco de queda de materiais, se trabalhos simultâneos funcionarão, sistema de comunicação e sempre manter a posto um sistema de emergência para reduzir o tempo de espera para resgate e/ou salvamento (BRASIL, 2014i).

O EPI mais utilizado para se executar esse serviço é o cinto de segurança tipo paraquedista. Ele é indispensável em qualquer serviço a ser executado em níveis em que haja possíveis riscos de queda. O cinto deve estar preso ao ponto de ancoragem, que deve ser estabelecido pela análise de risco. O trabalhador deve permanecer conectado a esse sistema durante todo o tempo de exposição ao risco de queda. O talabarte e o dispositivo trava-quadras devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, de modo que restrinja a altura de queda e, em caso de queda, minimize as chances de colisões com estruturas inferiores (BRASIL, 2014i).

Na Figura 2, temos o exemplo desse processo, que é um dos indispensáveis para esse tipo de serviço.

Figura 2 –Trabalhador conforme NR-35
(ABNT, 2012)



Fonte: <http://www.amarantoleal.com.br/imgs/produtos/ancoragem/ancoragem_1.jpg> Acesso em: 12 set. 2014

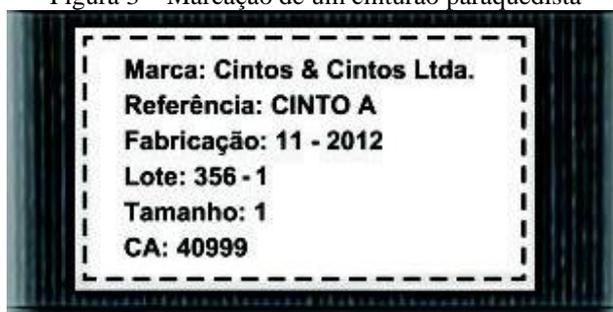
4.2 NR-6 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Define-se como EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (BRASIL, 2014e).

Eles deverão ser fornecidos aos empregados pela empresa sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam proteção contra riscos de acidentes, enquanto medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas e para atender a situações de emergência (BRASIL, 2014e).

Os EPI podem ser de fabricação nacional ou internacional, desde que tenham Certificado de Aprovação (CA), sempre sob a fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e todo equipamento deverá conter o nome comercial da empresa fabricante, lote de fabricação, número CA e, no caso de importados, lote de fabricação e o número do CA. (BRASIL, 2014e). Na Figura 3, temos um exemplo de informação de um cinturão paraquedista.

Figura 3 – Marcação de um cinturão paraquedista



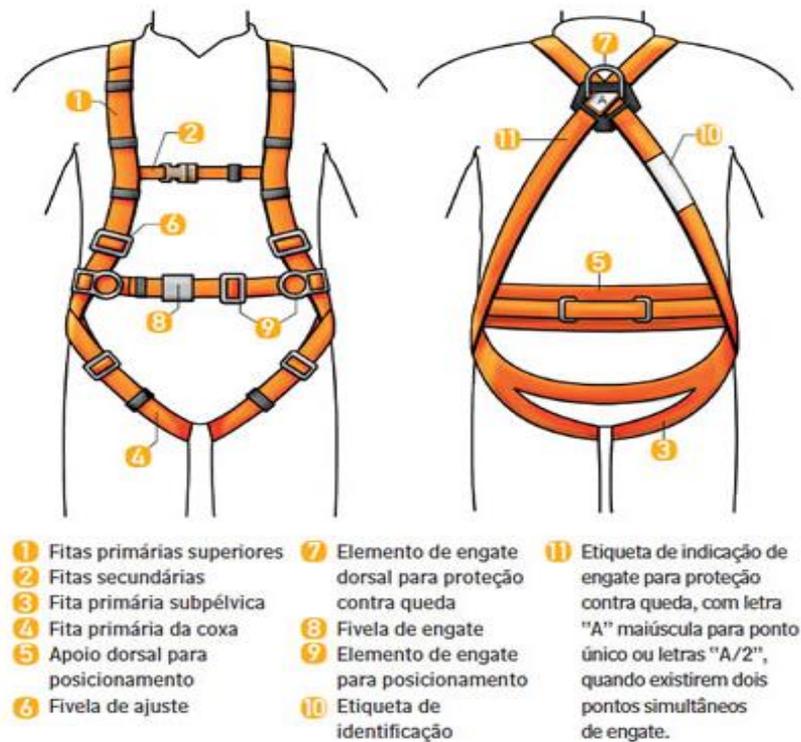
Fonte: ALTISEG 2011

O Anexo I da NR 6 (MTE, 2014) traz a lista de equipamentos de proteção individual para qualquer circunstância. Porém, serão analisados apenas os EPI destinados à segurança no trabalho em altura.

Dentro da construção civil, temos alguns itens básicos e indispensáveis, conforme mostra a Figura 4: capacete, luvas, óculos, protetor auditivo, botas e máscaras.

Já para o trabalho em altura, temos os EPI voltados apenas para esse tipo de serviço. Serão detalhados os principais e mais comumente utilizados na construção civil. Devemos lembrar, contudo, que sempre deverão ser usados conforme instruções do seu fabricante.

Figura 5 – Cinturão paraquedista



Fonte: ALTISEG 2011

Figura 6 – Passo a passo de como vestir cinto tipo paraquedista



Fonte: BIGCOMPRA (2014)

4.2.2 Cinturão abdominal e talabarte de posicionamento

Segundo a NBR 15835 (ABNT, 2010g), o cinturão abdominal deve envolver, no mínimo, a cintura do trabalhador, precisa ser ajustável e possuir elementos de engate onde é fixado o talabarte de posicionamento ou restrição. Tem como finalidade posicionar o trabalhador. Na maioria das vezes, esse equipamento é utilizado junto com o cinturão

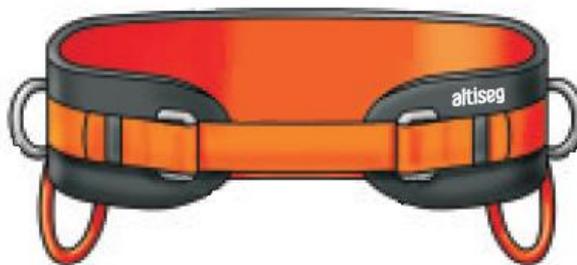
paraquedista, pois não pode ser usado para proteção contra queda onde o nível seja superior a 2 m (dois metros).

A NBR 15835 (ABNT, 2010g) também estabelece condições para o talabarte de posicionamento sendo ele um elemento de conexão entre um cinturão abdominal a um ponto de ancoragem, evitando certas movimentações para que uma pessoa que esteja ligada a ele não alcance locais onde exista perigo de queda de altura. Quando houver a possibilidade de queda, o equipamento deve ser trocado por um talabarte de segurança antiqueda próprio para ser interligado ao cinto de segurança paraquedista.

Segundo o Comitê Brasileiro de Equipamentos de Proteção Individual (ABNT, 2010a) esses talabartes devem possuir um comprimento máximo de 02 metros, o qual deve ser medido através dos pontos de contato. Precisam resistir ao impacto sem se soltar, além de atentar à capacidade de 100 kg.

Na Figura 7, temos um exemplo de cinturão abdominal e, na Figura 8, dois exemplos de talabarte de posicionamento: simples e com regulagem.

Figura 07 – Cinturão abdominal



Fonte: ALTISEG 2011

Figura 8 – Talabartes de posicionamento: a) com regulagem e b) sem regulagem



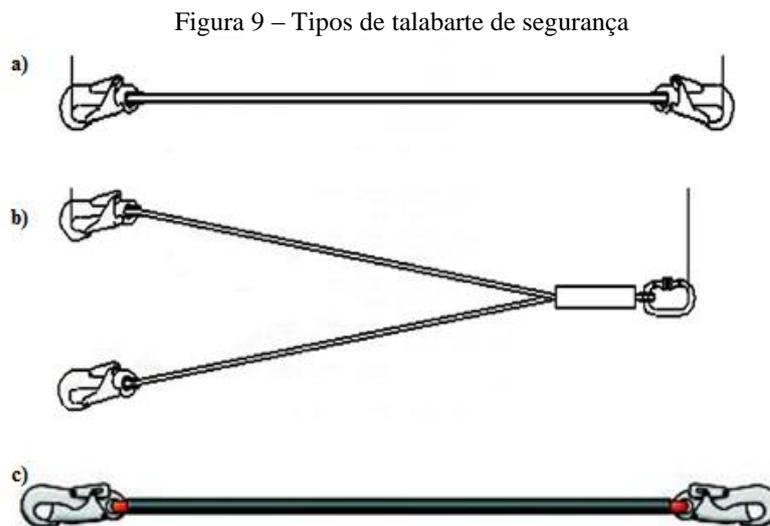
Fonte: ALTISEG 2011

4.2.3 Talabarte de segurança antiqueda

Os talabartes são elementos de ligação entre o cinto de segurança e o ponto de ancoragem. Podem ser constituídos por corda de fibras sintéticas, cabo metálico, fita ou corrente. Quando em material têxtil, devem resistir a uma força de 22 KN e, se metálico 15 KN (ABNT, 2010f).

Ainda segundo essa norma, os talabartes podem ser classificados em 03 (três) tipos (Figura 9):

- a) talabarte simples: possui dois terminais;
- b) talabarte duplo: possui dois lances de material, com um terminal em comum. Também conhecido como talabarte em Y ou V;
- c) talabarte regulável: possui um dispositivo de regulação, porém, não pode ser usado com um terminal.



Fonte: Adaptado da ABNT 2010f

O comprimento do talabarte de segurança não pode ultrapassar 02 metros entre suas extremidades e, quando for maior que 0,9 metros, deverá possuir absorvedor de energia (ABNT, 2010f). Ver item 4.2.4.

4.2.4 Absorvedor de energia

Segundo a NBR 14629 (ABNT, 2010e), absorvedor de energia é um componente ou elemento de um sistema antiqueda que tem função de absorver uma boa parte da energia de queda, para que a energia do impacto não seja transmitida diretamente ao corpo da pessoa que está com o EPI.

Temos dois modelos de absorvedores de energia: o absorvedor integrado ao talabarte e o absorvedor como componente separado (Figura 10).

São essenciais ao talabarte, principalmente se estes tiverem mais que 0,9 metros.

Figura 10 – Absorvedores de energia



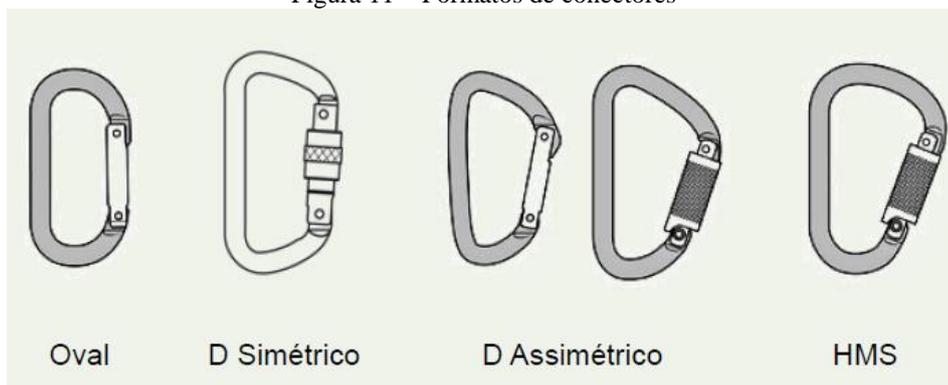
Fonte: <http://www.balaska.com.br/novosite/produtos/balaska/abs_energia2126m.html> Acesso em: 13 de abril, 2015

4.2.5 Conectores

Segundo a NBR 15837 (ABNT, 2010i) conectores são dispositivos que ligam um sistema antiqueda ao ponto de ancoragem.

Encontram-se no mercado em 04 (quatro) tipos de formato: oval, D simétrico, D assimétrico e HMS ou pera (Figura 11).

Figura 11 – Formatos de conectores



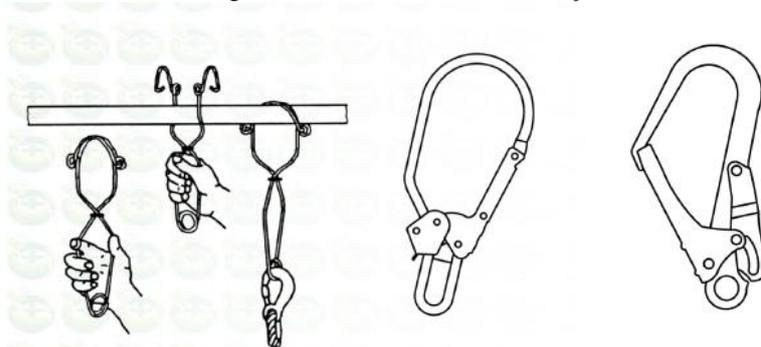
Fonte: Adaptado da ABNT 2010i

Os gatilhos têm fechamento automático. O sistema de travamento pode ser de rosca ou automático. Sofrem, no mínimo, 02 (duas) ações consecutivas e independentes. Podem ser fechados ou abertos.

Eles podem também ser classificados por classes:

- a) Classe A: conectores de amarração, que são de fecho e trava automáticos, conforme Figura 12;

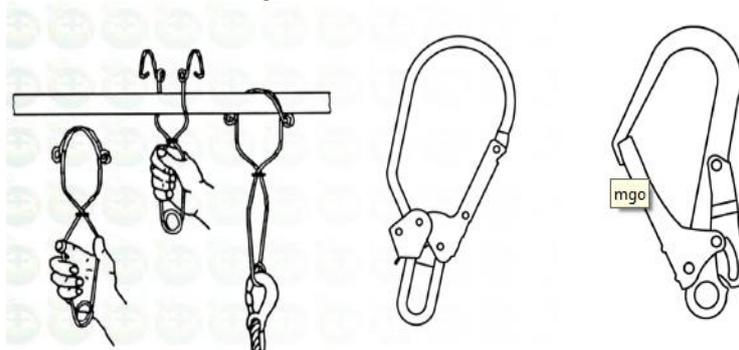
Figura 12 – Conectores de amarração



Fonte: Adaptado da ABNT 2010i

- b) Classe B: conectores de base, que são de fecho automático e trava manual ou automática, conforme Figura 13. São para uso normal;

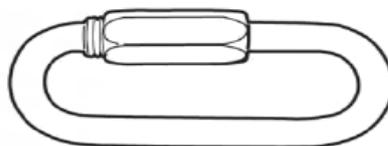
Figura 13 – Conectores de base



Fonte: Adaptado da ABNT 2010i

- c) Classe M: eixos de carga iguais conforme Figura 14;

Figura 14 – Conector com eixo de cargas iguais

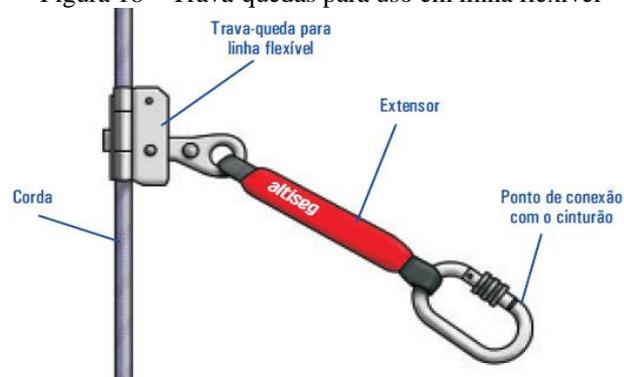


Fonte: Adaptado da ABNT 2010i

4.2.6 Equipamento trava-quedas

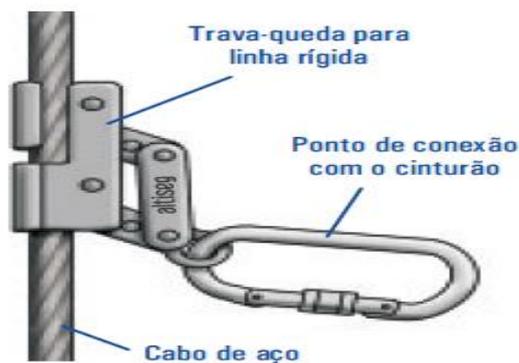
Os trava-quedas são equipamentos que acompanham o trabalhador em todos os seus movimentos e não necessitam de ação manual. Sua principal função é o bloqueio automático em caso de queda. Temos 03 (três) modelos e cada um é regido por uma norma. O primeiro modelo, conforme Figura 18, é o trava-quedas para uso em linha flexível (NBR 14626:2010b); o segundo, trava-queda para uso em linha rígida (NBR 14627:2010c), está apresentado na Figura 19; e o último, trava-queda retrátil (Figura 20), é regido pela NBR 14628 (ABNT, 2010d).

Figura 18 – Trava-quedas para uso em linha flexível



Fonte: ALTISEG 2011

Figura 19 – Trava-quedas para uso em linha rígida



Fonte: ALTISEG 2011

Figura 20 – Trava-quedas retrátil



Fonte: ALTISEG 2011

4.2.7 Cordas de segurança

Devido à grande frequência no uso da técnica de Acesso por Corda, foi necessária a elaboração de normas técnicas específicas. Portanto em 30 de abril de 2014, foi publicado o Anexo “Acesso por Corda”, da NR 35 (MTE, 2014) – Trabalho em Altura.

Ressalta-se que essa técnica pode ser uma opção mais rápida e talvez mais segura, quando comparada a outros procedimentos, como: andaimes, escadas, balancins, plataformas elevatórias, etc. Sem contar que ela permite acesso a locais restritos e, muitas vezes, com o custo mais barato.

A norma brasileira para a fabricação de cordas é a NBR 15986 (ABNT, 2011) e nela estão descritos todos os critérios que devem ser seguidos nesse processo, além de enfatizar que todos os equipamentos auxiliares utilizados devem ser certificados de acordo com as normas técnicas, bem como necessário se faz exigir a qualificação do profissional para executar esse tipo de serviço.

Sempre que executado algum serviço por esse meio, o profissional deve estar com os EPI que complementam esse trabalho: absorvedores de energia, talabarte de segurança, cinturão de segurança tipo paraquedista, capacete de segurança e trava-quedas deslizante guiado em linha flexível. Na Figura 21, temos um esquema básico de um serviço sendo executado por corda.

Figura 21 – Esquema de acesso por corda



Fonte: Anexo “Acesso por Corda” da NR-35 2014

4.3 NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo a própria NR-18 (MTE, 2013) refere-se à ordem administrativa, planejamento e organização que possam facilitar a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Nela são especificados inúmeros pontos, porém daremos ênfase aos tópicos que se enquadram ou se referem ao Trabalho em Altura.

4.3.1 NR 18, item 18.3 - PCMAT

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) deve ser obrigatoriamente elaborado e cumprido nos estabelecimentos que tenham em seu quadro de trabalho 20 trabalhadores ou mais. Contém as exigências da NR 18 (MTE, 2013) e NR 9 (MTE, 2014) que se referem ao Programa de Prevenção e Riscos Ambientais. Deve ser mantido no estabelecimento e colocado à disposição de qualquer pessoa. A elaboração desse programa deve ser feita por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

4.3.2 NR 18, item 18.13 - Medidas de Proteção contra Quedas de Altura

As medidas de proteção contra quedas de altura configuram-se como um dos itens mais importantes para esse trabalho. A NR 18 foi utilizada por muitos anos como parâmetros contra as quedas em altura, devido à inexistência de uma norma específica para esse tipo de problema. Agora, com a regulamentação através da NR 35 (MTE, 2014) aquela pode ser usada como um complemento.

Nesse item, está exposta a obrigatoriedade de instalações de proteção onde houver risco de queda, de como proceder com aberturas de piso, fechamento de vãos de acesso às caixas de elevadores, anteparos rígidos: guarda-corpo e rodapé, instalação de plataforma principal de proteção na altura com edifícios com mais de 04 pavimentos, fechamento do perímetro da construção com telas, sistema limitador de queda composto por: rede de segurança, cordas de sustentação ou de amarração e perimétrica da rede e conjunto de sustentação, fixação e ancoragem e acessórios de rede.

4.3.3 NR 18, item 18.14 - Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas

Esse item aplica-se à instalação, montagem, desmontagem, operação, teste, manutenção e reparos em equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas em canteiros de obras.

Há especificações sobre elevadores tracionados a cabo, elevadores do tipo cremalheira e guias.

4.3.4 NR 18, item 18.15 - Andaimos e Plataformas de Trabalho

Quando se tratar de dimensionamento, estrutura de sustentação e fixação, os projetos que devem vir acompanhados pela respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), fabricação e seus tipos: andaime simplesmente apoiado, fachadeiro, móvel, em balanço, suspenso, suspenso motorizado, plataformas com sistema de movimentação vertical em pinhão e cremalheira, plataforma hidráulica, cadeira suspensa, plataforma de trabalho aéreo.

4.3.5 NR 18, item 18.33 - CIPA

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) nas empresas da Indústria da Construção é abordada nesse item, sendo ele obrigatório em quase todo e qualquer canteiro, ficando apenas desobrigados aqueles cuja construção não exceda a 180 dias. Porém, nesse caso, deve-se constituir uma comissão provisória de acidentes.

4.3.6 NR 18, item 18.35 - RTP

Recomendações Técnicas de Procedimentos (RTP), principalmente: RTP 01 (FUNDACENTRO, 2003) que trata sobre as Medidas de Proteção contra Quedas de Altura; RTP 02 (FUNDACENTRO, 2001) dispõe sobre a Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas – Elevadores de Obra; e RTP 04 (FUNDACENTRO, 2002), referente a Escadas, Rampas e Passarelas.

4.4 NBR 7678 – SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

A Norma Brasileira Registrada NBR 7678 (ABNT, 1983) impõe as condições exigíveis de segurança e higiene em obras e serviços de construções e os procedimentos e medidas para a manutenção delas. Tal norma se assemelha muito com a já mencionada NR 18, porém, nesta, alguns pontos nelas são mais rígidos e melhor especificados; e, em outros a NR 18 é mais clara.

Um exemplo de maior rigor da NR 18 (MTE, 2013) comparada à NBR 7678 (ABNT, 1983), ocorre em relação à segurança em atividades com diferença de nível. Naquela, exige-se mais em relação ao uso do cinto de segurança. Já a NBR 7678 (ABNT, 1983) proíbe a presença de pessoas que não estejam em seu estado de plena consciência no canteiro; que não estejam habilitadas ou autorizadas a executar qualquer tipo de trabalho; resistência mínima, locais obrigatórios para uso, instruções que devem ser passadas durante treinamentos referentes a EPI; transportes de cargas; como se portar dentro de um canteiro, como por exemplo: não correr, não subir ou descer escadas saltando degraus, não usar ferramentas inadequadas ou defeituosas; não permanecer embaixo ou próximo de materiais que estão sendo transportados por guias, cabos ou cordas; não usar escoras apresentando qualquer deformação que possa prejudicar o que está sendo executado ou quem está trabalhando nesse local.

Essa mesma norma detalha ainda mais sobre trabalhos e equipamentos de proteção coletiva, pois, nesse caso, pode haver problemas ainda maiores, devido à possibilidade de ocorrer acidentes não apenas com um trabalhador, mas com vários ao mesmo tempo. Enfatiza também a proteção a terceiros já que estamos suscetíveis a visitas de pessoas no canteiro. O manuseio, armazenagem e limpeza em relação aos equipamentos devem ser bem mais detalhados.

4.5 NBR 6494 – NORMA DE SEGURANÇA NOS ANDAIMES

Nessa norma (ABNT, 1990), são fixadas as condições exigíveis de segurança dos andaimes quanto à estrutura e segurança das pessoas que neles trabalham e/ou transitam. É exclusiva para andaimes que prestam serviço ao trabalho vertical de construções, porém, a mesma não se aplica à segurança a terceiros que deve ser regida por leis específicas e órgãos competentes.

Tem função de norma de desempenho, pois aponta os limites de resistência, dimensionamento e execução para resistir ao que será submetido e vãos de flechas máximos para alguns tipos existentes: suspensos mecânicos, em balanço e simplesmente apoiados.

Em relação à segurança geral e sua utilização, referida norma enfatiza para não haver empilhamentos de material sobre o andaime, sobre retirada de toda sobra de material, os acessórios para montagem e/ou desmontagem, os quais devem ser feitos através de cordas ou içamento, e nunca lançar peças em queda livre. As pessoas que trabalham em andaimes devem ser retiradas caso ocorram intempéries; os serviços devem ser executados por, no mínimo, 02 pessoas; em caso de emergência, os EPI jamais devem ser dispensados, ainda mais se o andaime estiver suspenso a 2,00 m de altura ou mais, e deve haver proteção com tela para aparar possíveis quedas de materiais.

4.6 RTP Nº 1 – MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

Conforme mencionado no item 4.3.6, a NR 18 (MTE, 2013) abrange também as RTPs que foram criadas com maiores detalhes para facilitar os procedimentos. A RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003) apresenta recomendações de resistência e dimensionamento para EPC, a fim de prevenir risco de queda de pessoas, materiais e ferramentas e tem como princípio

básico: onde houver o risco de queda, é necessária a instalação da proteção coletiva correspondente (FUNDACENTRO, 2003).

A RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003) também cita como dispositivos protetores de plano vertical: sistema de Guarda-corpo Rodapé, sistema de barreira com rede, proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancela ou similares e dispositivos protetores de plano horizontal a toda a abertura nas lajes ou pisos que não são utilizados para transporte vertical de materiais e equipamentos e mostra ilustrações dos EPC, locais que devem ser utilizados e em quais situações, bem como enfatiza as dimensões das proteções de periferia.

Segue, no Quadro 1, um resumo de especificações estipuladas para auxiliar na implementação dos EPC.

Quadro 1 – Dados de EPC – RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003)

EPC	UTILIZAÇÃO	MATERIAL	RESISTÊNCIA
Guarda-corpo-Rodapé	Promove a proteção contra riscos de queda de pessoas, materiais e ferramentas.	Travessões: superior e intermediário, rodapé e montante.	Por metro de peça instalada, devem ser apresentados 150 Kgf de resistência, sendo essa carga aplicada no centro do EPC.
		Tela	A cada metro de tela instalada, devem ser apresentados 150 Kgf de resistência, a malha deve ter intervalo de abertura entre 20 mm e 40 mm ou material de resistência e durabilidade equivalentes e fixadas do lado interno dos montantes.
		Sistema de Fixação	A cada metro a esforços transversais deve resistir no mínimo 150 Kgf e deve ser feita na face interna do sistema Guarda Corpo Rodapé (GcR).
Sistema de Barreira com Rede	Promove a proteção contra riscos de queda de pessoas, materiais e ferramentas.	Rede	A cada metro de rede instalada devem ser apresentados 150 Kgf de resistência, a malha deve ter intervalo de abertura entre 20 mm e 40 mm ou material de resistência e durabilidade equivalentes.
		Sistema de fixação	Deve ser feita na estrutura definitiva do edifício em construção por meio de dispositivos que garantam resistência a esforços de impacto transversais de 150 Kgf a cada metro de sistema instalado
		Qualquer ponto do sistema	Elementos superiores e inferiores, tela ou rede e fixação devem ter no mínimo uma resistência de 150 Kgf a esforços horizontais.
Proteção de Aberturas no Piso por Cercados, Barreiras com Cancelas ou Similares	Transporte de materiais e equipamentos	Cercado rígido de características e sistema construtivo idêntico ao GcR.	Por metro de peça instalada devem ser apresentados 150 Kgf de resistência sendo essa carga aplicada no centro do EPC.
Dispositivos Protetores de Plano Horizontal	Transporte de materiais e equipamentos e circulação de pessoas.	Proteção para circulação exclusiva de pessoas.	Resistência a esforço vertical de no mínimo 150 Kgf no centro de sua estrutura.
		Proteção para circulação exclusiva de cargas com peso superior aos funcionários.	A estrutura deve ser projetada e instalada em função dos esforços a que será submetida.
Proteção para Limitação de Quedas	Promove a proteção contra riscos de queda de pessoas, materiais e ferramentas.	Tela	A cada metro de tela instalada, devem ser apresentados 150 Kgf de resistência, a malha deve ter intervalo de abertura entre 20 mm e 40 mm ou material de resistência e durabilidade equivalentes fixadas nas extremidades dos complementos das plataformas.

Fonte: FUNDACENTRO 2003

4.7 RTP Nº 2 – MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS – ELEVADORES DE OBRA

Essa RTP apresenta “disposições técnicas e procedimentos mínimos de segurança que devem ser observados na montagem, manutenção e operação dos elevadores de obra”, para transportar pessoas ou materiais (FUNDACENTRO, 2001).

Tem em seus requisitos técnicos como se deve localizar o equipamento, como fazer a base para a instalação da torre deve ser feita, os tipos de guinchos, a torre, as rampas e passarelas de acesso, as cabinas e seus tipos, modelos de elevadores, os cabos de aço, freios e dispositivos de segurança e sua operação e sinalização.

Nas recomendações de manutenção, enfatizam-se as revisões periódicas, as inspeções do cabo de aço de traço que devem ser feitas diariamente, os limites de curso superior e inferior e o sistema de segurança superior eletromecânico, lubrificação de todos os mancais semanalmente, verificação de parafusos para que nunca fiquem frouxos, bem como a graxeira da roldada deve ser abastecida diariamente.

Nas recomendações de segurança ao operador, são apresentadas dicas específicas de como manter diariamente a própria segurança, tendo em vista que a empresa é responsável por tudo. Porém, devemos ressaltar que é de cada um a obrigação maior de zelar pela própria vida.

O *checklist* apresentado oferece uma segurança sobre o que se deve ser verificado diariamente, semanal ou mensalmente, mas não pode deixar o responsável tão tranquilo a ponto de talvez esquecer algum item de extrema importância.

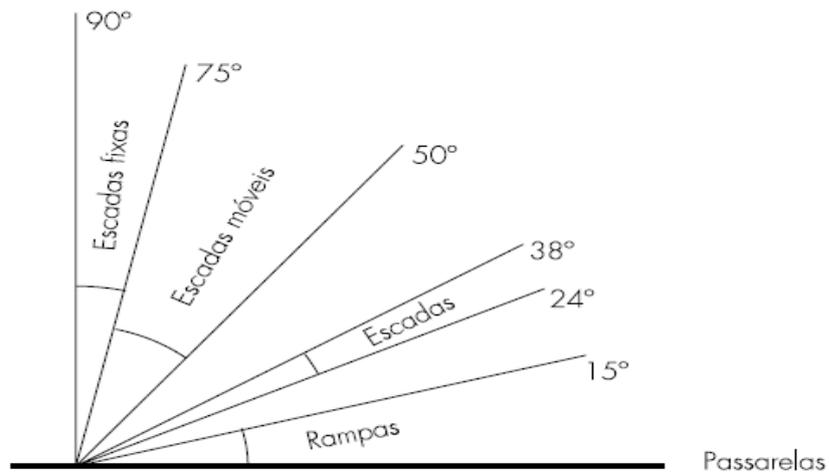
4.8 RTP Nº 4– ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS

Criada há alguns anos, essa RTP apresenta uma grande evolução. Os conceitos e especificações, no geral, vieram de forma mais detalhada e de fácil entendimento, garantindo, assim, que haja compreensão de todos para um maior nível de cumprimento.

Tem como objetivo “especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas utilizadas na indústria da construção” (FUNDACENTRO, 2002, p. 09).

Especifica que tanto escadas, rampas e passarelas têm praticamente a mesma função, qual seja, é para o trânsito de pessoas, equipamentos e materiais leves utilizados na construção, mostrando que as diferenças entre elas são definidas conforme seu ângulo de inclinação em relação à horizontal (Figura 22).

Figura 22 – Ângulos de inclinação para superfícies de passagem



Fonte: FUNDACENTRO 2002

As escadas são definidas como portáteis: uso individual (mão), dupla (cavalete ou abrir) e extensível ou fixa: gaiola (marinheiro) e de uso coletivo, existindo, em todos os modelos, definições de material, resistências e dimensões.

Rampas e passarelas não têm opções diferenciadas; apenas o que as definem são suas inclinações. Não devem ter ressalto entre o piso e as mesmas; a largura mínima varia de acordo com o número de trabalhadores que a utilizam (Tabela 2) e áreas próximas aos acessos deverão ser protegidas por sistema de guarda-corpo e sinalização.

Tabela 2 – Largura de rampas e passarelas conforme número de trabalhadores

Número de Trabalhadores	Largura mínima (m)
≤ 45	0,8
> 45 e ≤ 90	1,2
> 90 e ≤ 135	1,5 (com reforço inferior intermediário)
> 135	2 (com reforço inferior intermediário)

Fonte: FUNDACENTRO 2002

5 ESTUDO DE CASO EM OBRAS VERTICAIS NA CIDADE DE ANÁPOLIS-GO

A metodologia adotada para o presente trabalho se dará com a comparação entre os canteiros visitados destacando os melhores, os que estão adequados às normas ou mais próximo disso, e os piores, que não conhecem e ou não estão adequados e, por isso, precisam de grandes melhorias.

Com os dados coletados, foi definida, para melhor análise, a separação por grupos de acordo com o porte do canteiro visitado, segundo critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo consideradas para o setor de serviços: microempresas com até 09 pessoas ocupadas; pequenas com 10 até 49 pessoas ocupadas; médias, com 50 a 99 pessoas; e grandes, com 100 ou mais pessoas. Em razão de ter sido visitado apenas um canteiro de cada empresa quando, na realidade podem ou não ter mais obras, não foram coletados dados gerais da empresa, mas apenas os relativos ao canteiro em estudo.

Todos os canteiros de empresas distintas que foram analisados se encontram na cidade de Anápolis, no Estado de Goiás. Esta urbe de foi escolhida porque, nas últimas décadas, apresentou um crescimento vertical muito grande e, por estar no interior, acarreta uma maior negligência por parte das empresas e órgãos fiscalizadores. O MTE da cidade foi procurado a fim de fornecer dados em números concretos de acidentes e/ou incidentes em relação à atividade em altura, porém, até o fechamento do presente trabalho, nenhum dado foi fornecido, mesmo após protocolos abertos, insistentes visitas e ligações, até mesmo no polo central na cidade de Goiânia-GO. O que se conclui com a possível omissão dessas informações são duas opções: falta de administração em relação aos funcionários que não dão importância ao questionamento da população e/ou a falta de fiscalização do órgão para tal situação. Enfim, não foi possível relatar, neste presente trabalho, os dados reais e comprovados da cidade.

Foram visitadas inúmeras obras na cidade de Anápolis-GO, porém, só 07 canteiros permitiram a entrada. Devido o assunto ser de extrema responsabilidade por parte das empresas e a negligência das mesmas ainda ser muito grande, houve uma enorme dificuldade para que elas recebessem e passassem informações sobre como lidam e como repassam as normas de segurança para seus funcionários.

Os estudos foram realizados em 07 canteiros de obras verticais de empresas distintas. Neles foram aplicados questionários para melhor compreensão de como as empresas e os funcionários reconhecem e colocam em prática todas as NRs e NBRs que asseguram a segurança, tanto do empregado quanto do empregador quando, se trata de trabalho em altura.

A coleta de dados foi realizada de duas formas: através de entrevista com representantes das empresas e funcionários e relatório fotográfico do canteiro de obra. O modelo das entrevistas realizadas está apresentado no Apêndice A, e o relatório fotográfico será oferecido ao longo do capítulo, com destaque aos pontos positivos e negativos. Cabe ressaltar que algumas empresas não permitiram o registro fotográfico das suas atividades, sendo relatadas, no presente trabalho, apenas observações da autora.

No item 5.1 serão detalhados todos os dados fornecidos pelas empresas, sempre lembrando que tanto processo construtivo, segurança do trabalho e serviços que estavam sendo executados foram descritos igualmente foram repassados, além dos dados há também opinião do autor e em hipótese alguma as empresas serão expostas com informações ou com outras formas que possam prejudica-las. As empresas foram registradas em ordem alfabética conforme a posição em que foi visitada.

5.1 ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS DE PORTE PEQUENO

5.1.1 Empresa D

Primeiro canteiro visitado, com média de funcionários que se enquadra no porte pequeno. No momento da visita, estava com 30 funcionários, sendo destes 26 terceirizados. Há apenas 01 (um) engenheiro civil responsável pela obra, não há engenheiro de segurança do trabalho. Existe apenas 01 (um) técnico de segurança do trabalho terceirizado, o qual é responsável por fiscalizar e orientar os funcionários e visita o canteiro duas vezes ao mês.

Trata-se de uma obra não residencial. Ao final contará com 14 pavimentos, sendo 09 tipos. No horário da visita, os trabalhadores se encontrava na fase da 6ª laje. Além disso, estava sendo executada a etapa de partes estruturais e início de alvenaria.

No Quadro 2, temos as descrições do processo construtivo.

Quadro 2 – Processo Construtivo empresa D

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i> com laje protendida
Vedação	Externa: alvenaria Interna: gesso acartonado
Instalações Hidráulicas	PVC
Instalações Elétricas	PVC rígido e mangueira polipropileno
Revestimentos Internos	Argamassa e gesso acartonado
Revestimentos e acabamentos externos	Granito e pintura

Fonte: Empresa D

Os documentos de segurança existentes na obra eram: PCMAT, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Manual de Qualidade, conforme *International Organization for Standardization*, ou Organização Internacional para Padronização, em português (ISO).

Os treinamentos feitos com funcionários que executam atividades em altura são ministrados por empresa terceirizada responsável em fornecer o técnico de segurança do trabalho. É oferecido o curso sobre a NR 35(MTE, 2014) e a NR 18 (MTE, 2013). Segundo a empresa, nunca houve acidente de trabalho envolvendo quedas em alturas.

Não é feita a Análise de Risco (AR) antes de iniciar os trabalhos em altura e nem há conhecimento por parte dos funcionários sobre a RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003).

EPI e EPC são fornecidos pela empresa, inspecionados periodicamente, se em mau estado são trocados e os funcionários recebem orientações sobre o correto uso de cada um. Os EPI mencionados e utilizados para o trabalho em altura são: cinto de segurança tipo paraquedista, capacete, luvas, óculos e botas de proteção. EPC existentes no canteiro: plataformas secundária e primária (Figura 23), proteção de escada (Figura 24), proteção de aberturas em alguns vãos (Figura 25). Porém, em outros, ainda não há proteção, conforme Figura 26, e um possível sistema de barreira com rede, como pode ser visto na Figura 27, o qual se encontra totalmente fora dos padrões que se é exigido por norma, pois, segundo a Fundacentro (2003), essas barreiras devem ter seus dois elementos horizontais bem fixados à estrutura da construção e serem de cabo de aço ou tubo metálico.

Figura 23 – Plataforma de proteção empresa D



Fonte: Próprio Autor

Figura 24 – Proteção nas escadas empresa D



Fonte: Próprio Autor

No momento da visita existia um funcionário executando um serviço no limite da construção conforme Figura 28. E como não existia ponto de ancoragem e linha de vida na obra ele estava preso por uma corda fixada em uma escora de madeira da laje, totalmente fora do que se pede a norma e expondo sua vida a uma altura de 06 pavimentos.

Figura 25 – Proteção de abertura em vãos empresa D



Fonte: Próprio Autor

Figura 26 – Vãos sem proteção empresa D



Fonte: Próprio Autor

Figura 27 – Sistema de barreira com rede empresa D



Fonte: Próprio Autor

Figura 28 – Funcionário empresa D exposto ao risco de queda em altura



Fonte: Próprio Autor

Nessa empresa, foi permitido aplicar o Questionário Individual, conforme APÊNDICE A, a dois funcionários que estavam executando atividades em altura: um armador e um carpinteiro. Percebe-se que aquele que tinha maior nível de escolaridade possuía um maior entendimento da NR 35 (MTE, 2014) e da sua importância. Nunca sofreram qualquer tipo de acidente envolvendo altura e nem conhecem alguém que já tenha passado por referida situação.

Quando se trata de EPI, o primeiro a ser lembrado foi o cinto de segurança. Porém, foi notado que ainda há pouco interesse para o assunto pois os mesmos não conheciam por nome os itens essenciais para a sua própria segurança e ainda fazem pouco uso dos equipamentos. E, como não há um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho com mais frequência no local, a cobrança por parte da empresa para com os funcionários ainda é falha. Reafirmaram que a empresa oferece EPI e dá suporte em como usá-lo.

5.1.2 Empresa E

Com 31 funcionários no momento da visita, sendo 12 terceirizados, este canteiro referente à empresa E também se enquadra no porte de pequena. Conta com apenas 01 (um) engenheiro civil responsável, nenhum engenheiro de segurança do trabalho e 01 (um) técnico de segurança do trabalho terceirizado, o qual comparece ao local duas vezes ao mês.

Trata-se de obra residencial. Não foi informada a quantidade final de pavimentos. No momento da visita, estava sendo executado 01 (um) subsolo, 01 (um) térreo e 03 (três) tipos. A etapa construtiva se encontrava na parte estrutural e começo de alvenaria. Durante a visita, fazia-se uma concretagem de lajes e vigas e os funcionários que executavam o serviço na lateral da laje usavam o cinto de segurança do tipo abdominal, mas não estavam presos à linha de vida.

Esta empresa omitiu algumas informações, pois alguns dados que estavam sendo repassados não condiziam com o que estava sendo visto. Foi liberada, apenas em alguns locais, a documentação fotográfica. Segue, no Quadro 3, o processo construtivo da empresa.

Quadro 3 – Processo Construtivo empresa E

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria
Instalações Hidráulicas	PVC
Instalações Elétricas	Mangueira flexível
Revestimentos Internos	Argamassa
Revestimentos e acabamentos externos	Monomassa da Quartzolit

Fonte: Empresa E

O documento referente à segurança que existia na obra era apenas o PCMAT. Porém, a administração não permitiu que fosse visto. Não existe uma empresa responsável por ministrar cursos sobre segurança do trabalho em altura. A própria empresa E diz fornecer diretrizes sobre o assunto e, segundo a mesma, nunca houve qualquer tipo de acidente envolvendo quedas em altura.

É feita a AR sempre antes de se iniciar trabalhos em altura, e há conhecimento por parte de todos da empresa sobre a NR 35(MTE, 2014), a NR 18(MTE, 2013) e a RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003).

EPI e EPC são fornecidos pela empresa, inspecionados periodicamente, se em mau estado são trocados e os funcionários recebem orientações sobre o correto uso de cada um. Os EPI mencionados e que são utilizados para o trabalho em altura são: cinto de segurança tipo abdominal, talabartes, trava-quedas, capacete, luvas, óculos e botas de proteção. EPC existentes no canteiro: plataformas secundária e primária (Figura 29), proteção de escada, conforme Figura 30, que é um guarda-corpo de madeira, fixado na estrutura, conforme orienta a RTP nº 1. Os vãos de elevadores estavam, em parte, protegidos. Conforme se vê na Figura 31, percebe-se que apenas em um lado existia uma proteção de tela e o ponto de ancoragem devidamente fixado na estrutura (Figura 32).

Figura 29 – Plataforma de proteção empresa E



Fonte: Próprio Autor

Figura 30 – Proteção de escada empresa E



Fonte: Próprio Autor

Figura 31 – Proteção de vãos de elevadores empresa E



Fonte: Próprio Autor

Figura 32 – Ponto de ancoragem empresa E



Fonte: Próprio Autor

Foi permitido que 02 funcionários que executavam serviços em altura respondessem ao Questionário Individual: um pedreiro e um eletricista. Por mais que a empresa afirmasse que havia repassado diretrizes quanto à segurança do trabalho em altura ambos reconheceram não saber o que é NR 35 (MTE, 2014) e nem do que ela se trata. E, questionados sobre quais EPI eram essenciais para esse tipo de atividade, mencionaram apenas capacete e cinto de segurança, ficando ainda mais óbvia a falta de conhecimento dos mesmos sobre a própria segurança em relação à atividade que exercem. O que se percebe, nesse canteiro, é que a linha de vida existe, porém, os funcionários a ignoram por não terem o conhecimento necessário quanto ao uso e sua importância. O suporte de EPI existe, mas, ressalta-se, como exemplo, que o cinto de segurança utilizado ainda é do tipo abdominal, o qual, hoje, é pouco recomendado para serviços em canteiro de obra. Reafirmaram o suporte e fornecimento de EPI e EPC por parte da empresa.

5.1.3 Empresa F

Empresa praticamente no limite do quadro de empregados do porte pequeno. Canteiro empregando 98 funcionários; desses, 22 são terceirizados. Conta com 02 engenheiros civis responsáveis pela obra, nenhum engenheiro de segurança do trabalho e 01 (um) técnico de segurança que visita a obra duas vezes ao mês.

Obra para fim residencial. Ao seu término, contará com 20 pavimentos. No momento da visita, encontrava-se no 17º pavimento. Etapas que estavam sendo executadas: estrutural e alvenaria. Segue, no Quadro 4, o processo construtivo.

Quadro 4 – Processo Construtivo empresa F

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria
Instalações Hidráulicas	PVC
Instalações Elétricas	Mangueira flexível e PVC rígido
Revestimentos Internos	Argamassa e pintura
Revestimentos e acabamentos externos	Argamassa e pintura

Fonte: Empresa F

Informou-se que existe CIPA, conforme NR 5 (SIT, 2001), a qual diz que todo setor da construção civil com quantidade de funcionários acima de 50 deve possuí-la. Assim, a empresa está seguindo a norma. Documentos de segurança presentes no canteiro: CIPA e NR 18 (MTE, 2013). Não existe PCMAT, item essencial para qualquer obra, ainda mais contando com essa quantidade de funcionários. É feito treinamento interno e a mesma empresa que oferece o técnico de segurança algumas vezes fornece também treinamentos em relação a trabalhos em altura. Não é feita a AR antes do início de trabalhos em diferentes níveis e nunca houve acidentes de trabalho nessa situação.

Funcionários recebem todos os EPI em bom estado, instruções conforme seu uso e são inspecionados periodicamente. Sobre a NR 35 (MTE, 2014) e a NR 18 (MTE, 2013), foi admitido que o nível de conhecimento ainda é pouco por parte da equipe.

EPI citados e que são utilizados para a atividade em altura: cinto de segurança tipo paraquedista, linha de vida, talabarte, trava-quedas e equipamentos básicos de qualquer construção civil. EPC que se encontram no canteiro: plataformas de limitação de quedas, conforme Figura 33. Porém segundo a Fundacentro (2003), estas devem ser instaladas de 03 em 03 lajes, contando a partir da plataforma primária. Porém, existem no local apenas a primária e uma secundária. Ainda na Figura 33, podemos perceber que os guarda corpos utilizados são

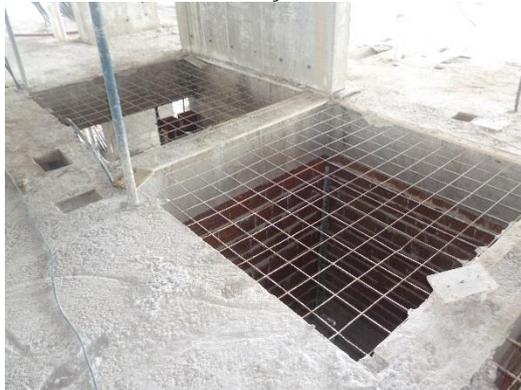
os da própria sacada de cada apartamento, vãos estão protegidos com telas de aço conforme normatização (Figura 34), escadas com proteção guarda corpo de madeira (Figura 35), linha de vida fixada nas estruturas (Figura 36). Contudo, na Figura 37, pode-se observar que os operários estão até mesmo se escorando na referida linha, e apenas um está com o cinto de segurança fixado. E existe elevador do tipo cremalheira, mas o operador não fez treinamento para executar o serviço.

Figura 33 – Plataforma de limitação de queda e guarda corpo empresa F



Fonte: Próprio Autor

Figura 34 – Vãos empresa F protegido com tela de aço



Fonte: Próprio Autor

Figura 35 – Escadas com proteção empresa F



Fonte: Próprio autor

Figura 36 – Linha de vida empresa F



Fonte: Próprio Autor

Figura 37 – Operários executando serviços em altura



Fonte: Próprio Autor

Foi autorizada entrevista com dois operários que executam atividade em altura: 01 (um) pedreiro e 01 (um) eletricista. O pedreiro disse ter recebido treinamento para executar serviços em altura, porém, quando questionado sobre a NR 35 (MTE,2014) não soube dizer sobre o que se tratava. Já o eletricista admitiu não ter recebido treinamento para esse tipo de

atividade, mas sabia do que se tratava a NR 35 (MTE, 2014). Ambos nunca sofreram acidentes em altura, porém, têm conhecimento de um operário no cargo de ajudante que sofreu e teve leves escoriações. Percebe-se que há falta de interesse sobre o assunto e os mesmos não têm noção da gravidade, caso ocorra um acidente por parte desses funcionários. Afirmaram receber, da empresa, todos os EPI em bom estado, bem como as instruções de como usá-los.

5.1.4 Empresa G

Última empresa visitada, enquadrando-se no porte pequeno, com 60 funcionários; desses, 10 são terceirizados. Conta com 03 engenheiros civis responsáveis por todo o projeto, nenhum engenheiro de segurança do trabalho e 01 (um) técnico terceirizado que comparece ao canteiro uma vez ao mês.

Projeto para fim não residencial. Já se encontra com todos os 12 pavimentos previstos prontos e, no momento da visita, estava sendo executada uma das partes de acabamento: reboco externo. Segue, no Quadro 5, seu processo construtivo.

Quadro 5 – Processo Construtivo empresa G

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria, gesso acartonado e painéis cimentícios pré-moldados
Instalações Hidráulicas	PVC e cobre
Instalações Elétricas	Mangueira flexível, PVC rígido e cabo com solda de estanho
Revestimentos Internos	Argamassa e painel cimentício
Revestimentos e acabamentos externos	Argamassa, pastilha e pintura

Fonte: Empresa F

Não existem, no local, CIPA e PCMAT, itens que, nesse caso, são de extrema importância. Os documentos existentes na obra são: NR 35 (MTE, 2014) e NR 18 (MTE, 2013). Treinamento para operários que executam atividade em altura foi ministrado pelo Corpo de Bombeiros da cidade de Anápolis-GO e sempre é feita a AR. Foi declarado que a equipe não tem total conhecimento sobre a NR 35 (MTE, 2014), sob a alegação ainda de ser uma norma nova que está em fase de implantação. Mas, em relação à NR 18 (MTE, 2013), foi dito que há conhecimento.

Por parte da empresa, todos os EPI são fornecidos em bom estado e também são inspecionados periodicamente além de instruções de uso, conforme o fabricante. EPI citados e fornecidos para que seja executado o trabalho em altura: cinto de segurança tipo paraquedista,

talabarte, trava-quedas, linha de vida e todos os equipamentos básicos para as obras de construção civil. EPC também seguem o mesmo critério, tanto de fornecimento quando de inspeção. A parte fotográfica da empresa G foi cedida pela própria empresa, pois o autor não foi autorizado a registrar. Podem ser vistos na obra estes tipos de EPC: plataforma de limitação de queda, linha de vida, elevador de carga. Nesse caso, foi repassada a informação de que o operador possui curso específico para esse tipo de serviço; proteção de escadas, conforme Figura 38; vãos estavam todos fechados, com a mesma proteção existente nas escadas (Figura 39) e andaimes suspensos (Figura 40) com guarda-corpo e o piso forrado por completo. Conforme orientações previstas na NR 18 (MTE, 2013), há também 02 guinchos com armação de aço e estes estão fixados na própria estrutura da obra sendo seus cabos de fixação de aço (Figura 41). Todos os funcionários que estavam executando atividades dentro do andaime suspenso portavam cinto de segurança tipo paraquedista ligado a um cabo-guia independente.

Figura 38 – Escadas com proteção empresa G



Fonte: Empresa G

Figura 39 – Vãos empresa G com proteção



Fonte: Empresa G

Não foi permitida a entrevista com funcionários, nessa empresa. Portanto, não há registros que possam contestar as informações repassadas por ela. Não há apontamento de quedas ou qualquer outro incidente envolvendo altura.

Figura 40 – Andaime suspenso empresa G



Fonte: Empresa G

Figura 41 – Fixação andaimes suspensos Empresa G



Fonte: Empresa G

5.2 ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS DE PORTE MÉDIO

5.2.1 Empresa A

O canteiro visitado da Empresa A, ora visitado, era composto por 300 funcionários, desses 170 eram terceirizados, por isso foi enquadrado no caso de empresas de porte médio. Conta com 02 engenheiros civis, nenhum engenheiro de segurança do trabalho e 01 (um) técnico de segurança terceirizado que faz visita ao canteiro duas vezes ao mês.

Projeto com fim residencial, conta com uma grande estrutura, contendo, ao todo, 08 torres; cada torre, 14 pavimentos. No momento da visita, 03 torres já estavam erguidas por completa e a 4ª se encontrava na 10ª laje. Por se tratar de um projeto grande, as etapas de execução vão desde a fundação ao acabamento. Seguem, no Quadro 6, informações sobre o processo construtivo.

Quadro 6 – Processo Construtivo empresa A

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria
Instalações Hidráulicas	PVC
Instalações Elétricas	Mangueira flexível
Revestimentos Internos	Argamassa e cerâmica
Revestimentos e acabamentos externos	Argamassa e textura

Fonte: Empresa A

Existem CIPA e PCMAT, sendo estes os únicos documentos de segurança encontrados no local. É fornecido aos operários que executam atividade em altura o curso NR 35 (MTE, 2014) e, para os que operam guias e/ou elevadores, são fornecidos cursos referentes ao trabalho

que será executado. Sempre é feita a AR antes do início das atividades em altura e, por toda a equipe, há conhecimento sobre a NR 35 (MTE, 2014) e a NR 18 (MTE, 2013).

São fornecidos todos os EPI em bom estado e inspecionados diariamente, além de instruções sobre o uso. Foram citados os seguintes EPI, utilizados para o trabalho em altura na empresa: cinto de segurança tipo paraquedista, trava-quedas, capacete, cadeira para serviços externos. Foram observados na empresa alguns EPC, como: plataforma de limitação de queda, guarda corpo, linha de vida e andaime suspenso, porém não foi permitido por parte da empresa o registro fotográfico feito pelo autor.

Foi liberado um carpinteiro para que concedesse uma breve entrevista. Este afirmou ter recebido treinamento interno da empresa para executar atividades em altura e que a empresa oferece EPI em bom estado e a inspeção é feita com rigor. Porém, quando o mesmo foi questionado sobre o conteúdo da NR 35 (MTE, 2014), não soube dizer do que ela se trata. EPI essenciais para a execução desse tipo de trabalho, e mencionados pelo funcionário, foram: cinto de segurança paraquedista, capacete e óculos. Esse operário nunca sofreu acidente de trabalho em altura.

Na empresa, nunca houve registro de acidentes de trabalho em diferentes níveis, mas já houve incidentes com materiais que despencaram de uma das torres, atingindo uma pessoa que estava no chão, a qual teve escoriações leves. A ocorrência desse incidente poderia ter sido evitada, se nas torres houvesse rede de proteção.

5.2.2 Empresa B

Canteiro com 100 funcionários, dentre esses 60 são terceirizados. Conta com 02 engenheiros civis que administram todo o projeto, nenhum engenheiro de segurança do trabalho e 01 (um) técnico de segurança do trabalho, o qual permanece em tempo integral na obra dando assistência a todos os funcionários.

Projeto comercial com apenas 02 pavimentos. No momento da visita, estava sendo executada a parte de acabamento. No Quadro 7, seguem informações sobre o processo construtivo.

Quadro 7 – Processo Construtivo empresa B

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria
Instalações Hidráulicas	PVC e cobre
Instalações Elétricas	Mangueira flexível e rígida
Revestimentos Internos	Cerâmica, gesso e textura
Revestimentos e acabamentos externos	Textura

Fonte: Empresa B

Existem CIPA e PCMAT e ainda estão inclusos nos documentos de segurança existente no canteiro os seguintes itens: Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) e Diálogo Diário de Segurança (DDS). É feita a AR. A NR 35 (MTE, 2014), a NR 18 (MTE, 2013) e a RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003) são conhecidas por parte de toda a equipe.

EPI e EPC são fornecidos, inspecionados e, em relação ao uso, é bem explicado. EPI utilizados pela empresa B para a realização de trabalho em altura: cinto de segurança paraquedista, bota antiderrapante, capacete, óculos, talabarte, luvas e trava-quedas. EPC presentes na construção: plataforma, andaime externo e guarda-corpo. Não foi permitido registro fotográfico pelo autor no canteiro da empresa B.

Os funcionários que trabalham na empresa B recebem o curso da NR 35 (MTE, 2014). Nunca houve acidente grave envolvendo esse tipo de atividade, ocorreu apenas um incidente com um operário que caiu a 1,15 m de altura, mas o mesmo estava com o cinto de segurança, mesmo não sendo exigido para esta altura. Conforme a NR 35 (MTE, 2014) é considerado trabalho em altura a atividade executada acima de 2 metros do nível inferior.

Foi aplicado o Questionário Individual (APÊNDICE A) a dois operários: ajudante e eletricista. O ajudante tinha apenas poucos meses de serviço. Foi observado que seu conhecimento sobre esse tipo de trabalho era mínimo tanto, tanto que, quando questionado sobre os itens essenciais para executar atividade nessas condições, citou apenas: cinto de segurança, capacete e luva. Já o eletricista afirmou ter conhecimento sobre as normas que regulamentam este tipo de serviço e apresentou maior conhecimento sobre EPI para a execução dessa atividade. Nunca sofreram quedas e confirmaram o suporte que a empresa oferece em relação aos EPI e EPC.

5.2.3 Empresa C

Com 140 funcionários, e apenas 14, dentre esses, terceirizados, o canteiro da empresa C foi enquadrado no porte médio. Conta com 01 (um) engenheiro civil, nenhum engenheiro de

segurança do trabalho e 01 (um) técnico de segurança presente em tempo integral na obra, oferecendo suporte a todos os funcionários quando o assunto é segurança.

Projeto residencial composto por 25 pavimentos tipo, 01 (um) térreo e 02 subsolos. No momento da visita, executava-se parte de estrutura, alvenaria e revestimento. O Quadro 8 fornece informações sobre o processo construtivo dessa empresa.

Quadro 8 – Processo Construtivo empresa C

Processo Construtivo	Tipo
Estrutura	Moldada <i>in loco</i>
Vedação	Alvenaria
Instalações Hidráulicas	PVC
Instalações Elétricas	Mangueira flexível e rígida
Revestimentos Internos	Argamassa
Revestimentos e acabamentos externos	Argamassa e pintura

Fonte: Empresa C

Existem CIPA e PCMAT e são estes os únicos documentos referentes à segurança existente na obra. AR é feita apenas verbalmente, não se faz registro sobre o que se ficou decidido. Em relação à atividade realizada em altura, apenas a NR 35 (MTE, 2014) é conhecida por parte da equipe, pois é fornecida junto com DDS em forma de curso para os operários que trabalham correndo riscos de queda. Nunca houve qualquer acidente no canteiro, envolvendo altura.

EPI são fornecidos e inspecionados diariamente, e todos os funcionários recebem informações de como usá-los. São citados como os equipamentos fornecidos para uso em trabalho considerado em altura: cinto de segurança paraquedista, trava-quadras, capacete, botina, óculos, linha de vida e talabarte como fornecidos para uso em trabalho considerado em altura. EPC seguem o mesmo padrão. Foram encontrados no canteiro: plataformas de limitação de queda (Figura 42), guarda-corpo e tela de proteção total de toda a torre, conforme visualizamos na Figura 43; proteção de escadas, sistemas de proteção de aberturas de vãos (Figura 44) e pontos de ancoragem com linha de vida (Figura 45).

Existe na obra elevador do tipo cremalheira. O operador recebeu curso para executar esse tipo de serviço. No elevador, existem informações sobre a quantidade de pessoas que podem ser transportadas e o peso, conforme a Figura 46. E, durante a visita, existia um técnico responsável pelo elevador, dando vistoria para garantir o bom funcionamento e a segurança para quem o utiliza.

Figura 42 – Plataforma de limitação de queda empresa C



Fonte: Próprio Autor

Figura 43 – Guarda corpo e tela de proteção de torres empresa C



Fonte: Próprio Autor

Figura 44 – Vãos com proteção empresa C



Fonte: Próprio Autor

Figura 45 – Pontos de ancoragem e linha de vida empresa C



Fonte: Próprio Autor

Figura 46 – Avisos elevador cremalheira empresa C



Fonte: Próprio Autor

Foi permitida a entrevista com dois funcionários: pedreiro e operador de mini grua. Ambos disseram ter recebido treinamento para executar serviços em altura, porém quando questionados sobre qual a norma que regulamenta esse tipo de trabalho, apenas o operador soube responder. Afirmaram receber suporte da empresa em relação a todos os EPI e EPC necessários. Disseram que nunca sofreram qualquer tipo de queda, mas o pedreiro disse ter conhecido um ajudante que sofreu uma queda do 16º pavimento e veio a óbito por estar sem proteção adequada, mas não foi na empresa em questão. EPI essenciais para a execução desse tipo de trabalho, citados por ambos, são: cinto de segurança paraquedista, bota, luva e capacete. Nenhum citou talabarte, linha de vida ou outros mais essenciais para o serviço.

5.3 ERROS ENCONTRADOS

Ao longo das pesquisas nos canteiros de obras, foram encontrados erros em relação à segurança. Em sua maioria, não foram permitidos registros fotográficos, mas, em alguns casos, a autora conseguiu registrar esses deslizes.

Na Figura 47, temos o registro de um vão sem proteção na empresa C. É uma falha que pode acarretar um grave acidente de queda de qualquer operário, ainda mais se distraído.

Figura 47 – Vão sem proteção empresa C



Fonte: Próprio Autor

Na empresa D, também foi visto o mesmo problema: vão de elevador sem proteção. (Figura 48).

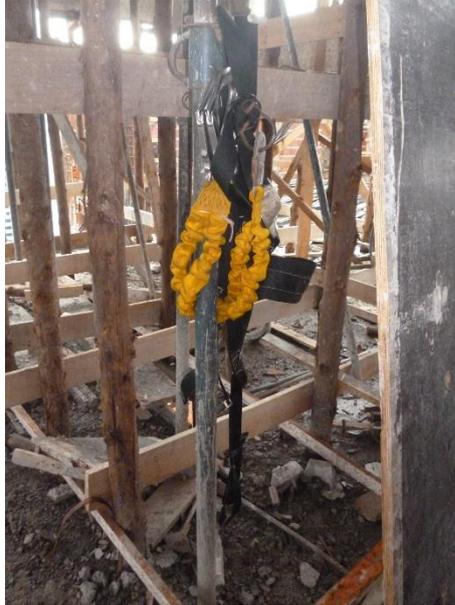
Figura 48 – Vão sem proteção empresa D



Fonte: Próprio Autor

Em relação a EPI, foram registrados 03 casos de mau uso e armazenagem dos equipamentos. Na Figura 49 (empresa C), vemos um cinto de segurança pendurado em uma escora metálica; na Figura 50, temos luvas e talabarte jogados no chão (empresa E); e, na empresa F, observamos um capacete jogado na laje e, próximo dela, um operário sem a referida proteção (Figura 51).

Figura 49 – Cinto de segurança em local inadequado



Fonte: Próprio Autor

Figura 50 – Luvas e talabarte em local inadequado



Fonte: Próprio Autor

Figura 51 – EPI jogado em local inadequado



Fonte: Próprio Autor

6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS EMPRESAS VISITADAS

Os dados obtidos em todas as obras visitadas, e mencionados ao longo do capítulo 5, foram fundamentais para uma análise geral da cidade de Anápolis-GO, em relação aos equipamentos e procedimentos de segurança adotados por empresas distintas e que deveriam seguir o mesmo objetivo: garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores envolvidos com atividades em altura nos termos da NR 35 (MTE,2014).

Este estudo de caso teve o intuito de comparar os canteiros visitados e, dentre eles, destacar os que estão mais adequados e que aplicam todas as NRs, visando sempre o bem de seus funcionários e da própria empresa, bem como indicar aqueles que estão precisando se adequar e melhorar sua forma de lidar com os princípios de segurança.

Os tópicos a seguir foram divididos conforme os princípios básicos fundamentados: NR 35 (MTE, 2014) e NR 18 (MTE, 2013), item 18.13, que devem ser observados e seguidos quando o assunto é segurança no trabalho em altura.

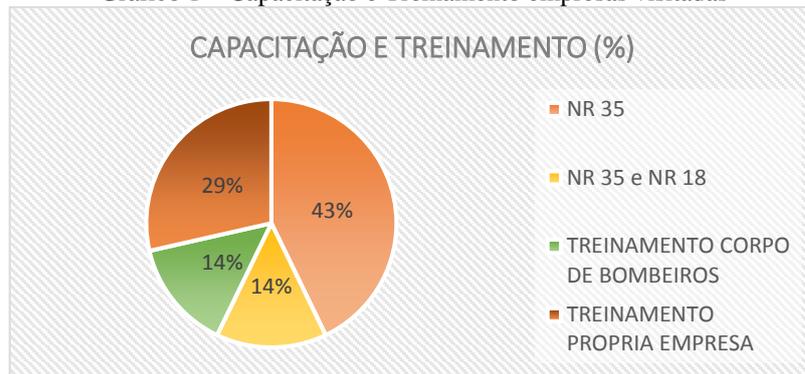
6.1 CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

Segundo Brasil (2014i), todo empregador precisa promover programas de capacitação de operários que vão realizar o trabalho em altura, os quais devem ser realizados preferencialmente durante o horário normal de trabalho e ministrados por profissionais com comprovada proficiência no assunto, ou seja, por profissionais qualificados em segurança do trabalho.

No Gráfico 1, podemos observar os tipos de capacitação e treinamento que as empresas realizam. Constata-se que a maioria das empresas fornece a NR 35 (MTE, 2014) através de curso ministrado por profissionais habilitados. Porém, há uma parte significativa que oferece seus próprios treinamentos, sem qualquer qualificação comprovada. Desta forma, não se sabe ao certo se as informações repassadas aos funcionários são corretas.

O Gráfico 2 mostra a porcentagem de funcionários que afirmaram receber capacitação para realizar atividades em altura. O que se observa é que as empresas ofereceram a esses funcionários uma capacitação interna. Assim, provavelmente, esses operários podem não ter recebido informações suficientes ou, se receberam, até mesmo erradas em relação aos serviços que devem ser realizados em altura.

Gráfico 1 – Capacitação e Treinamento empresas visitadas



Fonte: Próprio Autor

Gráfico 2 – Porcentagem de funcionários que afirmaram receber capacitação



Fonte: Próprio Autor

6.2 ANÁLISES DE RISCO (AR)

Segundo Brasil (2014i) sempre antes de ser realizada qualquer atividade em altura, é necessária a AR. Nela, devem conter todas as informações que possam ajudar, tanto a empresa quanto os funcionários, a terem conhecimento sobre os riscos em cada local ou serviço que será executado.

No Gráfico 3, temos a porcentagem das empresas que disseram desenvolver a AR.

Gráfico 3 – Empresas com AR



Fonte: Próprio Autor

Referida análise, quando feita antes de qualquer trabalho, evita inúmeros problemas. Porém o Gráfico 3 demonstra que é grande o número de empresas que ainda não têm essa consciência, pois as mesmas não sabem o risco que correm.

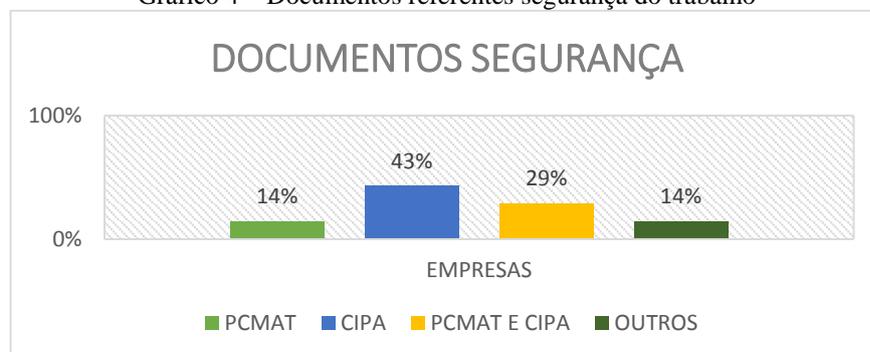
6.3 DOCUMENTOS DE SEGURANÇA EXISTENTES NA OBRA

Para que se execute uma obra, é necessário que a empresa responsável tenha vários documentos que a coloquem em regularização para dar andamento às suas atividades. Assim, em razão do estudo específico das questões sobre segurança no trabalho em altura, foram analisados nas empresas apenas documentos destinados a esses fins.

PCMAT e CIPA foram os documentos mais questionados, em especial para verificar se os canteiros as têm, sem esquecer as NRs, mesmo que a existência delas na obra não seja obrigatória.

No Gráfico 4, temos um resumo dos documentos referentes à segurança do trabalho foram encontrados nesses canteiros.

Gráfico 4 – Documentos referentes segurança do trabalho



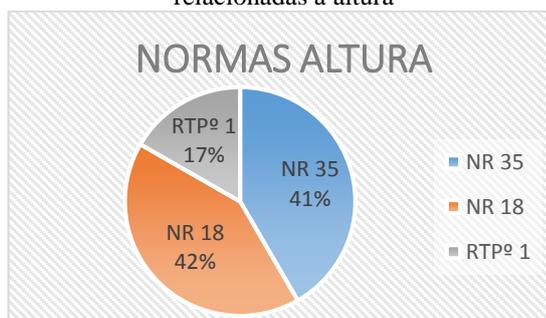
Fonte: Próprio Autor

O essencial seria todas as empresas portarem, no mínimo, os 02 documentos juntos. Apesar de ficar constatado que é um número muito pequeno, pelo menos existem documentos que mostram cuidados com a segurança.

6.4 CONHECIMENTOS SOBRE NORMAS REFERENTES À ALTURA

As empresas visitadas foram averiguadas sobre o conhecimento da equipe em geral em relação às principais normas relacionadas a esse tipo de atividade: NR 35 (MTE, 2014), NR 18 (MTE, 2013) principalmente item 18.13, e RTP nº 1 (FUNDACENTRO, 2003). Seguem, no Gráfico 5, os índices.

Gráfico 5 – Conhecimentos sobre normas relacionadas à altura



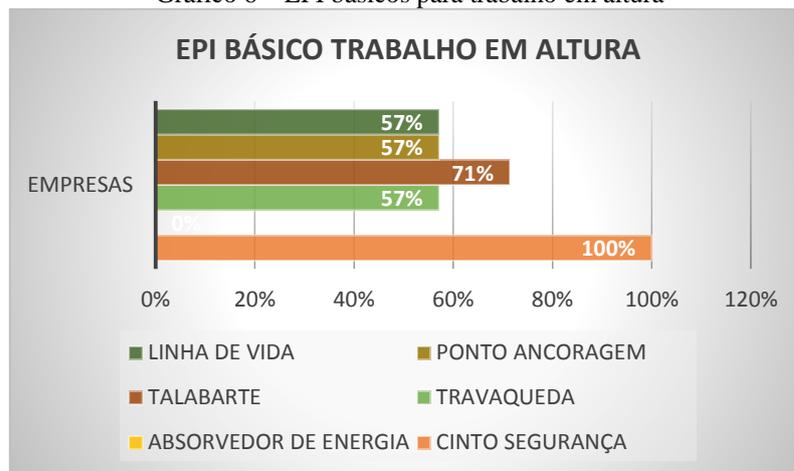
Fonte: Próprio Autor

O que se percebe é uma maior tendência ao conhecimento da NR 18 (MTE, 2013) e entende-se que pode ser pelo maior tempo de publicação dessa norma; ao contrário da NR 35 (MTE, 2014), a qual teve sua primeira publicação em 2012.

6.5 EPI BÁSICOS PARA O TRABALHO EM ALTURA

Como citado no item 4.2, os EPI são extremamente importantes e seu fornecimento é obrigação do empregador. No Gráfico 6, veremos o índice das empresas em relação aos EPI básicos para o trabalho em altura. Serão considerados: cinto de segurança (apenas o paraquedista, que é o autorizado pela NR 35-MTE, 2014), absorvedor de energia, trava-quedas, talabarte, ponto de ancoragem e linha de vida. Vale ressaltar que nenhuma empresa autorizou a entrada no local onde são armazenados os EPI utilizados pelos operários. Portanto, a existência, no canteiro, dos EPI citados, trata-se de informações das próprias empresas.

Gráfico 6 – EPI básicos para trabalho em altura



Fonte: Próprio Autor

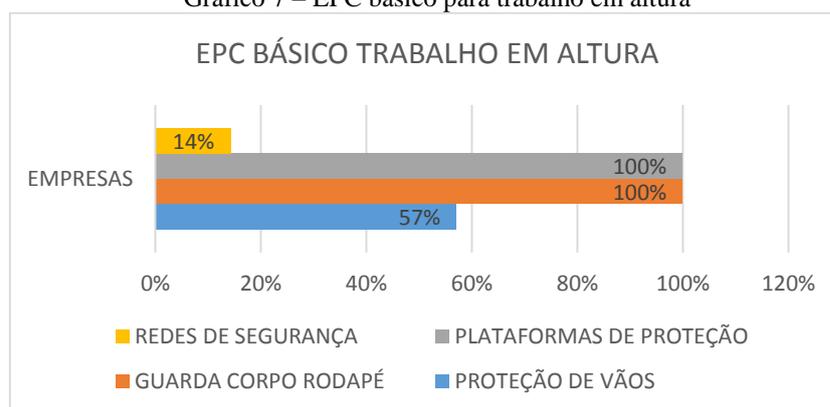
Vale ressaltar que, talvez pelo baixo conhecimento, muitas empresas deixaram de registrar alguns EPI que deveriam ser fornecidos. Podemos citar um exemplo: os absorvedores de energia não foram citados por nenhuma empresa, mas, em sua grande maioria, hoje eles já vêm acoplados ao talabarte.

6.6 EPC BÁSICOS PARA O TRABALHO EM ALTURA

Segundo Brasil (2014i), é obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou materiais. Com base nesses dados, foram escolhidos alguns EPC como sendo básicos, visto que todas as obras visitadas se enquadravam dentro dos padrões de trabalho em altura.

No Gráfico 7, temos os quantitativos desses EPC escolhidos e existentes na empresa. São eles: proteção de vãos, guarda-corpo rodapé, plataformas de proteção (primária e secundária) e redes de segurança em torno de toda a construção vertical.

Gráfico 7 – EPC básico para trabalho em altura



Fonte: Próprio Autor

Uma observação a respeito desses EPC é que, mesmo existindo nas empresas, muitas delas não seguem as orientações de uso, conforme as NRs. Um bom exemplo são as plataformas primárias que devem ser instaladas em edifícios em construção com 04 ou mais pavimentos, devendo ser obrigatoriamente instalada na primeira laje (a primária); as secundárias devem ser instaladas de 3 em 3 lajes (BRASIL,2014h).

6.7 POSIÇÃO GERAL DAS EMPRESAS

Após todas essas análises, interfere-se que nenhuma empresa está totalmente trabalhando de acordo com as normas que devem ser seguidas, mas existem as que estão em melhores condições e obedecem a um maior número de normas existentes. Desta forma, segue, na Tabela 3, um *ranking* em ordem crescente das melhores empresas, e, em consequência, as piores, em relação aos critérios exigidos para a segurança no trabalho em altura.

As 03 melhores empresas são de médio porte e referido dado só confirma que quanto maior o volume da empresa, maiores são as fiscalizações. Tal fato constitui um grave erro dos órgãos responsáveis por fiscalizar, pois, às vezes, grandes problemas podem surgir onde menos se espera, como no caso de empresas menores, que, em casos particulares, aproveitam da situação e se tornam mais negligentes em relação à segurança no trabalho.

Ressalta-se que, realmente, exige-se um custo maior para se ser aplicado, e, sem a análise correta, parece não compensar o investimento. Porém, é preciso lembrar que processos judiciais, indenizações e gastos com operários acidentados são extremamente caros, e mais, a perda de uma vida é irreparável.

Tabela 3 – *Ranking* empresas

Posição	Empresas
1º	Empresa C
2º	Empresa B
3º	Empresa A
4º	Empresa G
5º	Empresa F
6º	Empresa E
7º	Empresa D

Fonte: Próprio Autor

Para se chegar a conclusão da tabela 3 foi necessária uma pontuação. Esta foi feita com itens que são considerados básico para a segurança de trabalho em altura, essa pontuação segue na Tabela 4. Foram adotados valores de 0 a 5, sendo 0 para quando não havia o item e para caso de acidente ou incidente, usou-se esse valor para demonstrar que já houve, 5 para os itens que estavam adequados as normas e também para indicar a ausência de acidentes ou incidentes e os demais números foram utilizados para os itens no meio termo, seguindo critério de quanto maior o valor melhor as condições dos itens.

Ao final todas as empresas possuem um somatório de pontos, quanto maior esse somatório, maior a adequação da empresa em relação a segurança dos seus funcionários.

Tabela 4 – Pontuação itens básico de segurança

ITENS	EMPRESAS						
	A	B	C	D	E	F	G
Engenheiro ou técnico em tempo integral	3	5	5	2	2	3	2
CIPA	5	5	5	0	0	5	0
PCMAT	5	5	5	5	5	0	0
NR 35	2	3	3	0	0	0	4
NR 18	2	3	3	0	0	3	4
Treinamento feito por profissionais qualificados	5	5	5	5	1	1	4
Análise de Risco	4	4	4	0	3	0	5
Cinto Paraquedista	5	5	5	4	4	3	5
Travaqueda	5	5	5	4	4	3	5
Linha de vida	5	5	5	0	3	5	5
Ponto fixo de ancoragem	5	5	5	0	3	5	5
Talabarte	5	5	5	4	4	3	5
Absorvedor de energia	5	5	5	4	4	3	5
Redes de segurança	3	4	5	3	3	4	4
Guarda corpo rodapé (escadas e lateral da obra)	4	4	4	3	4	4	4
Plataforma de proteção contra queda de materiais	4	4	4	3	3	3	4
Proteção de vãos	4	4	4	3	3	4	4
Acidentes	5	5	5	5	5	5	5
Incidentes	0	0	5	5	5	5	5
TOTAL	76	81	87	50	56	59	75

Fonte: Próprio Autor

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento crescente da modalidade de construção vertical, nos últimos anos, contribuiu para a mudança de foco, agora voltado para a segurança do trabalho em geral. A falta de espaço físico para esse desenvolvimento obrigou as empresas do ramo da construção civil a investirem em obras verticais. Tal fato aumentou consideravelmente o número de problemas com quedas de trabalhadores de diferentes níveis de altura.

Pouco ainda se fala especificamente sobre prevenções de quedas em altura. Porém, levando-se em consideração que acidentes de trabalho, nessas condições, podem ser fatais, colocamos em destaque que esse tipo de serviço deve ser sempre analisado e executado com extremo cuidado.

O presente trabalho buscou mostrar como a cidade de Anápolis, localizada no Estado de Goiás, tem se adaptado a essa nova realidade e implantado nos canteiros de obras que lidam com construções verticais as medidas de proteção contra quedas em altura.

Ressalta-se que aludida cidade vivencia, há pouco tempo, um acelerado crescimento na área da construção civil, e as empresas, na sua maioria de porte médio e pequeno, mostram resistência, tanto financeira quanto cultural, no que se refere à implantação de métodos de segurança específicos para o tema proposto.

Ainda que nenhuma das empresas analisadas tenha sido exemplo de segurança do trabalho, vimos que todas elas, mesmo as que apresentaram maiores falhas, estão pelo menos buscando inserir meios para proteger seus operários e até mesmo a própria empresa, pois, com possíveis casos de acidentes, não apenas o obreiro sofre danos; as empresas também respondem por negligência, pelo não cumprimento das normas. Ao final, poderão arcar com maiores custos financeiros resultantes desses problemas do que com os relativos a investimentos em segurança do trabalho, a fim de evitar acidentes.

Notou-se que a maior resistência contra a aplicação de medidas de segurança emana das empresas de pequeno porte, principalmente no que se refere à aplicação das normas básicas: CIPA e PCMAT.

Considerando que a criação da CIPA somente é exigida, na área da construção civil, em empresas com mais de 50 (cinquenta) funcionários, é aceitável a sua inexistência nas

empresas de pequeno porte. Todavia, na prática, não se configura uma boa opção para as empresas ora mencionadas.

No que se refere ao PCMAT, é realmente inaceitável a não implantação do mencionado programa nos canteiros de obra, pois a exigência legal é para estabelecimentos com mais de 20 (vinte) funcionários, e todas as empresas visitadas tinham maior quantidade de operários. Portanto, todas se enquadravam nessa condição.

Outro grande problema encontrado foi a falta, nos canteiros de obras visitados, de engenheiros de segurança do trabalho ou até mesmo técnicos habilitados nessa área. Apenas em 02 (duas) empresas tinham técnicos no momento da visita e que permanecem durante todo o período de trabalho, oferecendo o suporte necessário aos operários. Há empresas que não possuem, em seu quadro de trabalho, técnicos ou engenheiros de segurança em tempo integral, e outras que os contratam através de empresas terceirizadas, e apenas fazem 02 (duas) visitas ao local de trabalho, o que é insuficiente para que a empresa tenha um maior suporte e alcance melhorias em relação às atividades que exigem maior atenção e cuidado ao serem executadas, neste caso, o trabalho em altura.

Todas as NRs e NBRs apresentadas e relacionadas à prevenção de acidentes ou à regularização de EPI e EPC buscam mostrar métodos legais para serem seguidos, que minimizam ou, na maioria das vezes, eliminam problemas graves relacionados ao trabalho em altura. O foco maior dado ao estudo da NR 35 (MTE, 2014) visa apresentar para um maior público a existência de uma norma específica e que regulamenta esse tipo de atividade, pois, em razão do pouco tempo, desde sua criação, ainda há obreiros, e até empresas no ramo da construção civil, que não têm conhecimento sobre a referida norma e a sua importância.

Portanto, o presente trabalho contribui para que a cidade de Anápolis-GO, em especial, possa ver seu progresso e suas falhas, na área da segurança das atividades a serem executadas em altura. E, considerando o estudo e a realidade comprovados, possam, os responsáveis, formular métodos que visem à melhoria da segurança do trabalho.

Ressalta-se que ainda há muitas oportunidades para que sejam realizadas construções verticais. Todavia, se não houver a busca por melhorias, proporcional ao crescimento, ocorrerá aumento dos índices de acidentes graves, em razão das condições apontadas neste estudo.

Espera-se, assim, que todas as empresas, inclusive aquelas que não quiseram fornecer dados para o estudo, passem a ter consciência de que custos relacionados à segurança do

trabalho não são gastos, mas sim, investimentos, que trazem lucro e são essenciais para a preservação da vida.

REFERÊNCIAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é Ergonomia**. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia> Acesso em 15 out. 2014.

ACT. Autoridade para condições do trabalho. **Os acidentes de trabalho na construção civil**. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/doc/50981209/1-Os-acidentes-de-trabalho-Construcao-Civil>> Acesso em 10 set. 2014.

ALTISEG. Cartilha de segurança: **Seleção e utilização de EPI para trabalho em altura**. 2 ed. Curitiba, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Perguntas Frequentes**. Disponível em < http://www.abnt.org.br/m2.asp?cod_pagina=963>. Acesso em 15 nov. 2014. Rio de Janeiro.2014.

_____. CB-32: **Principais atualizações nas normas de EPI para o trabalho em altura**. Bela Vista. ABNT, 2010a.

_____. NBR 6494: **Segurança nos andaimes**. Rio de Janeiro. ABNT, 1990.

_____. NBR 7678: **Segurança na execução de obras e serviços de construção**. Rio de Janeiro. ABNT, 1983.

_____. NBR 14626: Equipamento de proteção individual - **Trava-queda guiado em linha flexível - Especificação e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010b.

_____. NBR 14627: Equipamento de proteção individual contra queda de altura - **Trava-queda guiado em linha rígida**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010c.

_____. NBR 14628: Equipamento de proteção individual contra queda de altura - **Trava-queda retrátil**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010d.

_____. NBR 14629: Equipamento de proteção individual contra queda de altura – **Absorvedor de energia**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010e.

_____. NBR 15834: Equipamento de proteção individual contra queda de altura – **Talabarte de segurança**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010f.

_____. NBR 15835: Equipamento de proteção individual contra queda de altura - **Cinturão de segurança tipo abdominal e talabarte de segurança para posicionamento e restrição**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010g.

_____. NBR 15836: Equipamento de proteção individual contra queda de altura - **Cinturão de segurança tipo paraquedista**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010h.

_____. NBR 15837: Equipamento de proteção individual contra queda de altura – **Conectores**. Rio de Janeiro. ABNT, 2010i.

_____. NBR 15986: **Cordas de alma e capa de baixo coeficiente de alongamento para acesso por cordas** — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro. ABNT, 2011.

BAU, L. N.; ROSINHA, D. Um brinde à segurança. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo: Ed. Seis, n. 247, jul. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> Acesso em: 10 out. 2014a.

_____. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Manual de Instruções para preenchimento da Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT**, maio, 1999. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/4_101112-101538-142.pdf> Acesso em: 28 out. 2014b.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da Norma Regulamentadora n 35: **trabalho em altura**. Disponível em: <http://www.ht1store.com.br/ht1store/w2box/ftp/Trabalho_Altura_NR_35_2012_rev01.pdf> Acesso em: 28 out. 2014c.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 5 – Comissão interna de prevenção de acidentes – **CIPA**. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf> Acesso em 30 out. 2014d.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – **EPI**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CB85BFA014CC88FE1F17D75/NR-06%20\(atualizada\)%202015.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CB85BFA014CC88FE1F17D75/NR-06%20(atualizada)%202015.pdf)> Acesso em 15 out. 2014e.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 9 – **Programa de Prevenção de riscos Ambientais**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09%20(atualizada%202014)%20II.pdf)> Acesso em 20 out. 2014f.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 – **Ergonomia**. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf> Acesso em 20 out. 2014g.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18%20\(atualizada%202013\)%20\(sem%2024%20meses\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18%20(atualizada%202013)%20(sem%2024%20meses).pdf)> Acesso em 10 set. 2014h.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – **Trabalho em Altura**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961BFB192220B/NR-35%20\(Atualizada%202014\)%202.1b%20\(prorroga\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961BFB192220B/NR-35%20(Atualizada%202014)%202.1b%20(prorroga).pdf)> Acesso em 08 set. 2014i.

CAMISASSA, Mara. **História da Segurança e Saúde no Trabalho no Brasil e no mundo**. Minas Gerais, 2013. Disponível em: <<http://maracamisassa.com.br/component/k2/20-historia-da-seguranca-e-saude-no-trabalho-no-brasil-e-no-mundo>> Acesso em 02 nov. 2014.

CARDOSO, M. Avanço Perigoso. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo: Ed. Três, n. 220, abr. 2010.

CARDOSO, M.; KLEIN, L. Desafio nas alturas. **Revista Proteção**. Novo Hamburgo: Ed. Doze, n. 205, jan. 2009.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho e Emprego. Recomendação técnica de procedimentos – **RTP nº 1: medidas de proteção contra quedas de altura**. São Paulo, 2003.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho e Emprego. Recomendação técnica de procedimentos – **RTP nº 2: movimentação e transporte de materiais e pessoas**. São Paulo, 2001.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho e Emprego. Recomendação técnica de procedimentos – **RTP nº 4: escadas, rampas e passarelas**. São Paulo, 2002.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações**. São Carlos: UFSCar, 2005.

MIKIEWSKI, Diogo Henrique. **Trabalhos em altura: Prevenção e proteção para um bem comum**. Ponta Grossa: UEPG, 2012.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES. OHSAS 18001:2007. **Occupational Health and Safety management system requirement**. OHSAS, 2007.

PARELLADA, L. A. R. **Roteiros de Construção Civil**. Curitiba, 1997.

PESSOA, Lucineide Leite. **Riscos de acidente de trabalho na construção civil**. Jus Navigandi, Teresina, ano 19, n. 3871, 5 fev. 2014. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/26605>>. Acesso em: 4 out.2014.

REDONDO, J. **Prevención y seguridad en trabajos verticales**. Madrid: Ediciones Desnivel, 2005.

SERTA, Roberto. **Segurança em altura na construção civil: equipamentos, procedimentos e normas**. Roberto Serta, Rodrigo Eduardo Catai, Cezar Augusto. São Paulo: Pini, 2013.

SOUZA, Adir de. SMS – **Segurança, Meio Ambiente e Saúde**. Disponível em: <http://www.georgese_seguranca.com.br/blog/?p=1715> Acesso em 15 nov. 2014.

APÊNDICE A - Questionários para análises de medidas de segurança relativas ao trabalho em altura nos canteiros de obras da cidade de Anápolis-GO.

Questionário para análise de implantação de medidas de segurança em alturas

Empresa: A () B () C () D () E () F () G () H ()

1- Porte da empresa, segundo critério do IBGE, por número de funcionários:

() Micro: até 19 empregados

() Pequena: 20 a 99 empregados

() Média: 100 a 499 empregados

() Grande: mais de 500 empregados

2- Quantos engenheiros de obra? _____

3- Quantos engenheiros de segurança? _____

4- Data da visita: _____

5- Quantidade de funcionários? _____

6- Quantidade de funcionários terceirizados? _____

7- Existe CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes)? _____

8- Etapa de execução no momento da visita?

9- Quantidade de pavimentos? _____

10- Documentos de segurança existentes na obra?

11- Número de acidentes em altura:

() acidentes

() incidentes

() nunca houve

12 – Causas desses acidentes:

13 – Há PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil – NR 18)? _____

14 – Tipos de treinamento feitos com funcionários que executam atividades em alturas:

15 – Tipos de queda mais frequentes:

16 – Processo Construtivo:

16.1 – Estrutura:

16.2 – Vedação:

16.3 – Instalações Hidráulicas:

16.4 – Instalações Elétricas:

16.5 – Revestimentos Internos:

16.6 – Revestimentos e acabamentos externos:

17 – É feita a AR (Análise de Risco) sempre antes de se iniciar os trabalhos em altura? ____

18 – EPI e EPC são inspecionados periodicamente? Se em mau estado, são trocados? ____

19 – Funcionários recebem instruções sobre o uso conforme o fabricante em relação aos seus EPI e EPC? _____

20 – Há conhecimentos sobre a NR 35 por parte de toda a equipe? _____

21- Há conhecimento da NR 18, principalmente item 18.13, por parte de toda a equipe?

22 – Quais os EPI e EPC utilizados para o trabalho em altura?

23 – Há conhecimento sobre a RTP nº 1 (medidas de proteção contra quedas em altura)?

24 – Os itens que existem na obra como plataforma de limitação de quedas, andaimes externos, etc, encontram-se dentro dos padrões exigidos pela norma? (Relatar o que há na obra)

Questionário Individual

Função: _____

Idade: _____ Tempo de serviço: _____ Escolaridade: _____

1 – Recebeu treinamento para executar trabalho em altura? _____

2 – Em sua opinião quais são os EPI essenciais para a execução desse tipo de trabalho?

3- Já sofreu algum acidente ou incidente? Se a resposta for sim, como foi?

4- Tem conhecimento sobre a NR 35? De que assunto ela trata?

5- A empresa oferece EPI e EPC para todos os funcionários, bem como suporte para usá-los devidamente?
