

CLODOALDO DA SILVA OLIVEIRA

LEVANTAMENTO DOS RISCOS DO TRABALHO EM ALTURA EM
FACHADAS PREDIAIS E APLICAÇÃO DA NR 35

São Paulo

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Clodoaldo da Silva

Levantamento dos riscos do trabalho em altura em fachadas prediais e aplicação da NR 35 / C.S. Oliveira. -- São Paulo, 2014.

p. 67

Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1. Segurança do trabalho 2. Equipamentos de proteção
3. Acidentes de trabalho 4. Trabalho em altura I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Programa de Educação Continuada em Engenharia II.t.

CLODOALDO DA SILVA OLIVEIRA

**LEVANTAMENTO DOS RISCOS DO TRABALHO EM ALTURA EM
FACHADAS PREDIAIS E APLICAÇÃO DA NR 35**

Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Especialista em
Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo

2014

DEDICATÓRIA

Este trabalho, dedico em primeiro lugar a Deus que me deu toda a oportunidade de aprender e ser perseverante nos meus estudos, a todos aqueles que por menor que fosse a palavra de incentivo me engrandeceu para que eu conseguisse tal realização. A minha esposa, Francine Holtz Oliveira, que com toda a paciência me ajudou em todos os momentos, até nos de dificuldade a ter paz e sossego, a meus filhos em especial a Caroline Holtz Oliveira que muito me incentivou para a realização deste trabalho. A todos os colegas de turma que com a troca de conhecimentos conseguimos concluir este curso. Aos professores do PECE que com muita paciência nos transmitiram seus conhecimentos.

RESUMO

O trabalho em altura continua sendo o principal ocasionador de acidentes na área da Construção Civil. Deste modo, a presente monografia visa levantar os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos e analisar os efeitos da aprovação da Norma Regulamentadora nº 35 – Trabalho em Altura (NR 35). Para tal, realizou-se pesquisas bibliográficas em diversas fontes, além de pesquisa de campo no canteiro de obra de um edifício residencial na cidade de São Paulo. Após visitas frequentes, efetuou-se uma análise crítica das condições de trabalho, e foi constatado que a construtora responsável por tal empreendimento se adequou as exigências da NR 35. Os funcionários desta empresa são qualificados e capacitados para o trabalho em altura, entretanto ainda desrespeitam a legislação e se expõem a riscos, conforme evidências registradas em fotos. Indicou-se também que a falta de planejamento dos serviços interfere nas questões de segurança, dado que fatores como o prazo de entrega da obra são prioridade.

Palavras – chave: Segurança do trabalho. Trabalho em altura. Equipamentos de proteção. Acidente do trabalho.

ABSTRACT

Working at height remains to be the main cause of accidents in Civil Construction business. Therefore, this monograph intends to approach the risks in which workers are exposed to as well as analyze the effects of the 35 Regulatory Norm approval – Working at height (NR 35). In order to achieve that, bibliographic researches were done in several different sources besides studies made at the construction site of a family building in São Paulo city. After a considered number of visits, the working conditions suffered a critical analysis in which the construction company proved to be responsible for such project as well as adapted to the demands required from the NR35. The company's employees are qualified and well trained to be working at height. On the other hand, according to registered evidence in photographs, they still disrespect the legislation, which implies on risks to themselves. Not only the lack of service planning can interfere in security matters, but also the deadline for finishing a building project might be a crucial fact for causing accidents.

Keywords: Labor safety. Working at heights. Equipment for protection. Occupational accidents.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1 - Estrutura de concreto armado.....</i>	16
<i>Figura 2 - Estrutura Metálica</i>	17
<i>Figura 3 - Estrutura de concreto pré-moldado.....</i>	18
<i>Figura 4 - Vedações em alvenaria.....</i>	19
<i>Figura 5 - Revestimentos cerâmicos e vidro.....</i>	20
<i>Figura 6 - Revestimento metálico</i>	21
<i>Figura 7 - Pintura e Limpeza de fachada.....</i>	22
<i>Figura 8 - Andaime Fachadeiro.....</i>	24
<i>Figura 9 - Estrutura do Andaime Fachadeiro.....</i>	25
<i>Figura 10 - Balancim Leve Manual.....</i>	26
<i>Figura 11 - Andaime Suspenso Motorizado.....</i>	27
<i>Figura 12 - Escada de Mão.....</i>	28
<i>Figura 13 - Escada de Abrir.....</i>	29
<i>Figura 14 - Escada Extensível.....</i>	30
<i>Figura 15 - Escada Marinheiro</i>	30
<i>Figura 16 - Plataforma Tesoura</i>	31
<i>Figura 17 - Plataforma de Lança Articulada.....</i>	32
<i>Figura 18 - Plataforma Telescópica.....</i>	33
<i>Figura 19 - Cadeira Suspensa.....</i>	34
<i>Figura 20 - Bandeja de Proteção Primária e Secundária</i>	35
<i>Figura 21 - Rede de Segurança.....</i>	36
<i>Figura 22 - Cinto de Segurança Tipo Paraquedista.....</i>	38
<i>Figura 23 - Dispositivo trava quedas.....</i>	39
<i>Figura 24 - Talabarte e Mosquetão</i>	40
<i>Figura 25 - Fator de queda.....</i>	41
<i>Figura 26 - Treinamento DDS</i>	43
<i>Figura 27 - Modelo de análise preliminar de riscos</i>	44
<i>Figura 28 - Exemplo de Plano / Fluxograma de emergência.....</i>	45
<i>Figura 29 - Fachada do Edifício</i>	48
<i>Figura 30 – Estrutura – Escoramento, forma e armação.....</i>	51
<i>Figura 31 - Proteções de periferia e vergalhão</i>	52

<i>Figura 32 - Concretagem de Estrutura.....</i>	53
<i>Figura 33 - Ponto de Ancoragem.....</i>	54
<i>Figura 34 - Trabalhador com EPI.....</i>	55
<i>Figura 35 – Inutilização do dispositivo de segurança</i>	56
<i>Figura 36 - Falta de planejamento das atividades</i>	57
<i>Figura 37 - Desorganização do ambiente do trabalho</i>	58
<i>Figura 38 - Abertura entre Guincho e Fachada.....</i>	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Análise de Acidentes	13
<i>Quadro 2 - Levantamento de Riscos - Agentes Físicos.....</i>	60
<i>Quadro 3 - Levantamento de Riscos - Agentes Químicos</i>	60
<i>Quadro 4 - Levantamento de Riscos - Agentes Ergonômicos</i>	61
<i>Quadro 5 - Levantamento de Riscos - Riscos de Incidentes</i>	62

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1.	OBJETIVO	12
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	NORMAS SOBRE O ASSUNTO	14
2.2	TRABALHO EM ALTURA EM FACHADAS PREDIAIS.....	15
2.2.1	Estruturas	16
2.3	EQUIPAMENTOS PARA O TRABALHO EM ALTURA.....	22
2.3.1	Andaimes Simples.....	23
2.3.2	Andaimes Fachadeiros.....	24
2.3.3	Andaime Suspenso Mecânico - Balancim.....	25
2.3.4	Andaime Suspenso Motorizado.....	26
2.3.5	Escadas.....	27
2.3.5.1	Escadas de Mão.....	27
2.3.5.2	Escada de abrir	28
2.3.5.3	Escada Extensível	29
2.3.5.4	Escada fixa tipo marinheiro.....	30
2.3.6	Plataformas de Trabalho Aéreo	31
2.3.6.1	Plataforma tipo tesoura.....	31
2.3.6.2	Plataforma de lança articulada.....	32
2.3.6.3	Plataforma telescópica	33
2.3.7	Cadeira suspensa	33
2.4	MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA.....	34
2.4.1	Proteção coletiva contra queda de altura	35
2.4.2	Proteção individual contra queda de altura.....	37
2.5	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs)	38
2.5.1	Cinto de segurança e dispositivo trava-quedas	38
2.5.2	Mosquetões.....	39
2.5.3	Talabartes	40
2.6	MEDIDAS ADMINISTRATIVAS.....	42
2.6.1	Ordem de Serviço	43
2.6.2	Análise Preliminar de Risco (APR).....	43
2.6.3	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	44

2.7	EMERGÊNCIA E SALVAMENTO.....	45
3	METODOLOGIA.....	47
3.1	DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.....	47
3.2	MÉTODOS DE PESQUISA.....	47
3.3	MÉTODOS DE COLETA DE DADOS	49
4	DISCUSSÃO.....	50
5	CONCLUSÃO	63
	ANEXO A - Projeto de Ancoragens	67

1. INTRODUÇÃO

A Construção Civil está nos seus melhores momentos de crescimento, mesmo estando abaixo do crescimento nacional, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Fundação Getúlio Vargas (FGV), estima que o crescimento para a Construção Civil para o ano de 2014 seja de 2,8% e o crescimento nacional de 2%, com isto espera-se que o setor se mantenha aquecido e gerando postos de trabalho diretos e indiretos, contribuindo para o desenvolvimento do país.(CBIC – 2014)

As estatísticas, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego, indicam que o setor vem aumentando o número de acidentes sendo os mais comuns os relacionados ao trabalho em altura.

Neste cenário mostra-se necessário o aprofundamento no estudo das Normas Regulamentadoras em especial a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e a NR 35 – Trabalho em Altura, para que seja possível identificar os riscos inerentes ao trabalho em altura e propor soluções para evitar os acidentes.

1.1. OBJETIVO

Este trabalho tem por finalidade identificar os riscos do trabalho em altura em fachadas prediais, em específico em uma obra de construção civil de um edifício residencial. Disseminar os resultados e criar um facilitador para auxiliar os profissionais da área de segurança do trabalho e da construção civil na identificação destes riscos.

1.2. JUSTIFICATIVA

Devido à aprovação da Norma Regulamentadora nº 35 (NR35), o Ministério do Trabalho e Emprego intensificou a fiscalização nas empresas a fim de verificar o cumprimento da norma no qual o seu descumprimento pode gerar punições e interdições, além de multas e acidentes graves (2012).

Neste momento, está havendo uma corrida por parte das empresas para o atendimento e implementação desta norma para adequação as condições de saúde, meio ambiente e segurança do trabalho.

A falta de proteções é a principal causa de acidentes de trabalho com fatalidade, por isso as medidas de proteção contra queda de altura são importantes na prevenção de acidentes (ALMEIDA 2011).

Segundo dados da Previdência Social (Anuário Estatístico da Previdência Social 2012), **Quadro 1 - Análise de Acidentes**, conforme o número total de acidentes do trabalho no Brasil, com referência em 2010, teve um crescimento de 1,57% em 2011 e uma redução de 0,60% em 2012. A Construção Civil participa com um percentual entre 7,88% e 8,92% do total destes acidentes e em contrapartida estes números veem crescendo na Construção Civil com relação a 2010.

Quadro 1 - Análise de Acidentes

ANO	TOTAL DE	ANÁLISE DO	ACIDENTES	% DE	ANÁLISE DO
	ACIDENTES	CRESCIMENTO	CONSTRUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	CRESCIMENTO
	BRASIL	REF. 2010	CIVIL	DA C. CIVIL	REF. 2010
		(BRASIL)			(C. CIVIL)
2010	709474	0%	55920	7,88%	0%
2011	720629	1,57%	60415	8,38%	8,04%
2012	705239	-0,60%	62874	8,92%	12,44%

Quadro 1 - Análise de Acidentes

Fonte: Anuário Estatístico da Previdência Social - 2012 - Brasília - v 21 - páginas 529 a 585

No ano de 2011 houve um crescimento de 8,03% e em 2012 de 12,44%, colocando a Construção Civil como o 2º maior causador de acidentes no setor industrial e o 4º maior na classificação geral.

Estes números mostram a realidade da Construção Civil e que muito tem a ser feito com relação a Segurança do Trabalho para tornar os canteiros de obra mais seguros. A queda é a causa morte principal entre os profissionais da Construção Civil, segundo o engº civil Haruo Ishikawa, Presidente do SINDUSCON-SP.

Dante destes números e da recentemente aprovada NR35 é que foi decidido levantar elementos para identificação dos riscos do trabalho em altura com foco na aplicação da norma.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 NORMAS SOBRE O ASSUNTO

Atualmente o assunto está normatizado através da NR (Norma Regulamentadora) 35 (Trabalho em altura), recentemente aprovada, mas ainda abordado em diversas outras normas.

Na NR 34 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval), item 34.6 Trabalho em altura, NR 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção), itens 18.12, 18.13, 18.14, 18.15, 18.16, 18.18, 18.23 e 18.39, Anexos III – Plano de cargas para gruas, IV – Plataformas de trabalho aéreo) e também é abordado na Recomendação Técnica de Procedimentos (Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura – RTP nº 1) da FUNDACENTRO e na norma do órgão de Segurança Ocupacional e Administração de Saúde (Occupational Safety and Health Administration – OSHA) OSHA 3146/1998 de Proteção Contra Quedas na Construção (Fall Protection in the Construction - Revised).

Do ponto de vista médico o trabalhador que vai desempenhar o trabalho em altura deve ser submetido a cuidadoso exame clínico (anamnese¹ e exame físico) voltado às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura. (ANAMT – SCMA nº1/2004)

Nenhum exame complementar, apesar de útil e muitas vezes indispensável, inclusive eletroencefalograma (EEG), eletrocardiograma (ECG), eritrograma e glicemia de jejum, substituem o exame clínico. (ANAMT – SCMA nº1/2004)

Dada importância do exame clínico o médico deve avaliar as condições de vertigem e tonteira e o histórico de doenças familiares como epilepsia e diabetes. Outros distúrbios, como do equilíbrio, movimentação, cardiovasculares, otoneurológicos e psicológicos, em particular a ansiedade e fobia de altura

¹ Interrogatório do médico ao paciente procurando detalhes que possam auxiliar no diagnóstico

(acrofobia). O consumo de bebida alcoólica, a alimentação inadequada, as noites mal dormidas e o uso de medicamentos que atuam sobre o sistema nervoso central, os quais nem sempre podem ser identificados nos exames ocupacionais. (ANAMT – SCMA nº1/2004).

O trabalhador, para realizar a atividade em altura, deve ser submetido a treinamento teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, nos quais se abordam os riscos inerentes à função, Equipamento de Proteção Individual - EPIs (seleção, inspeção e limitação de uso) e condutas em situações de emergência (suspenção inerte, princípios de incêndio, salvamento, rota de fuga, etc.) (REIS, 2010).

Como este trabalho enfoca a construção civil e o trabalho em altura, a principal norma a ser utilizada como referência é a NR 35 na sua totalidade e a NR 18 no item 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.

2.2 TRABALHO EM ALTURA EM FACHADAS PREDIAIS

Como existe uma infinidade de diferentes tipos de trabalho em altura, com dinâmicas diferenciadas, resume-se trabalho em altura (TA), segundo a NR35, toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

O desenvolvimento do TA em fachadas prediais se dá através de equipamentos apropriados para o auxilio como os andaimes, andaimes fachadeiros, balancins, plataformas de trabalho em altura (PTA), cadeirinhas individuais e até mesmo sobre um piso, como é o caso de trabalhos em periferias de lajes.

O TA em fachadas prediais também é dinâmico desenvolvendo-se em diversas atividades, como a execução da estrutura, (metálica ou de concreto), as vedações (alvenarias, elementos pré-fabricados e outros), acabamentos (revestimentos em argamassas, pedras ou peças ornamentais minerais ou metálicas, pintura, etc), limpeza e manutenção.

2.2.1 Estruturas

2.2.1.1 Concreto Armado

As estruturas de concreto armado utilizadas no Brasil pode-se descrever de dois tipos, as moldadas *in loco* e os pré moldados ou pré fabricados.

As moldadas *in loco*, **Figura 1 - Estrutura de concreto armado**, são as mais utilizadas, que consiste na montagem de uma forma em madeira ou elementos metálicos, a montagem de uma armação em aço e posteriormente seu preenchimento com concreto.



Figura 1 - Estrutura de concreto armado

Fonte : Arquivo pessoal

2.2.1.2 Pré-fabricadas

As estruturas metálicas, **Figura 2 - Estrutura Metálica**, bem como as pré fabricadas ou pré moldadas de concreto, **Figura 3 - Estrutura de concreto pré-moldado**, são elementos que vão sendo encaixados uns sobre os outros e tem um ritmo mais rápido de construção devido ao seu preparo ter sido elaborado em uma fábrica e transportado ao canteiro de obras para sua montagem.



Figura 2 - Estrutura Metálica

Fonte : B2B Abimaq



Figura 3 - Estrutura de concreto pré-moldado

Fonte : MW Guindastes

2.2.1.3 Vedações

As vedações, **Figura 4 - Vedações em alvenaria**, seguem o mesmo sistema os moldados *in loco* e os pré moldados.

Os moldados *in loco* são as vedações em alvenarias de blocos ou tijolos que demandam um processo artesanal e os pré moldados são produzidos fora do canteiro de obras e enviados a ele para a sua montagem como os painéis de concreto, as esquadrias metálicas e vidros.



Figura 4 - Vedações em alvenaria

Fonte : Arquivo pessoal

2.2.1.4 Revestimentos

Esta etapa das obras prediais também tem sua sistemática semelhante as demais etapas de uma obra, aquelas moldadas *in loco* e as pré fabricadas.



Figura 5 - Revestimentos cerâmicos e vidro

Fonte : Arquivo pessoal

O edifício tem o revestimento de suas vedações de alvenaria com argamassa e posteriormente com acabamentos que podem ser uma cerâmica, **Figura 5 - Revestimentos cerâmicos e vidro**, uma pintura ou qualquer outro material, **Figura 6 - Revestimento metálico**. Estes processos podem ser ainda artesanais e ser *in loco* ou pré fabricados.



Figura 6 - Revestimento metálico

Fonte : Arquivo pessoal

2.2.1.5 Manutenção e Pintura

Os edifícios, durante sua vida, requerem manutenções devido à ação das intempéries e necessidade de limpeza. Este trabalho também é desenvolvido em suas fachadas, **Figura 7 - Pintura e Limpeza de fachada**.



Figura 7 - Pintura e Limpeza de fachada

Fonte : RKB Pinturas

2.3 EQUIPAMENTOS PARA O TRABALHO EM ALTURA

Com o desenvolvimento tecnológico, as normas regulamentares, e a fiscalização mais severa, tem surgido diversos tipos de equipamentos para a realização do trabalho em fachadas e cada vez mais estes equipamentos tem apresentado inovações tecnológicas que contribuem com um melhor desenvolvimento do trabalho.

Para a execução de grande parte dos trabalhos em altura na construção civil, se faz necessária a utilização de andaimes.

Segundo a Norma Brasileira – NBR 6494 (1990), andaimes são definidos como “Plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não

possam ser executados em condições de segurança a partir do piso. São utilizados em serviços de construção, reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.”

2.3.1 Andaimes Simples

Os andaimes são plataformas de trabalho e devem ser construídos em material de boa qualidade, não sendo permitido o uso de madeira ou metal com sinais de deterioração. O uso se justifica quando não é possível a realização da tarefa a partir de um piso ou com auxílio de escadas. Devem ser resistentes e duráveis, podem ser apoiados sobre sapatas ou rodízios, que facilitam seu deslocamento. (ROUSSELET & FALCÃO- 1999)

2.3.2 Andaimes Fachadeiros

Os Andaimes Fachadeiros, **Figura 8 - Andaime Fachadeiro, Figura 9 - Estrutura do Andaime Fachadeiro**, normalmente são metálicos e com proteção de tela de arame galvanizado, ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2 m (dois metros) acima da última plataforma de trabalho, conforme estabelecido na NR 18.



Figura 8 - Andaime Fachadeiro

Fonte : Andaimes Urbe

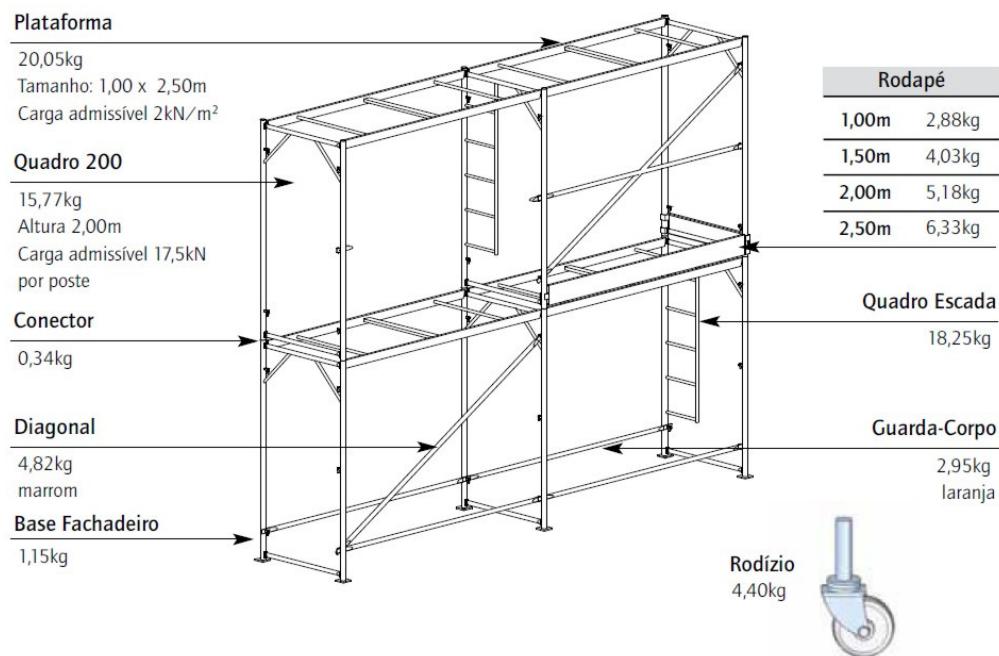


Figura 9 - Estrutura do Andaime Fachadeiro

Fonte: SH Formas

Estes são muito utilizados em serviços de manutenção de fachadas e de construção, pois permitem o acesso de pessoas e materiais à obra pela parte externa.

Seu acesso vertical deve ser através de escadas incorporadas à sua própria estrutura ou torre de acesso.

2.3.3 Andaime Suspenso Mecânico - Balancim

Conhecidos também como Balancim Leve, **Figura 10 - Balancim Leve Manual**, são Plataformas modulares com piso de alumínio antiderrapante, suspenso por cabos de aço passante, fixados por ganchos, vigas, contrapesos e trilhos e movimentados manualmente através de manivelas que fazem seu deslocamento através de cabos de aço.

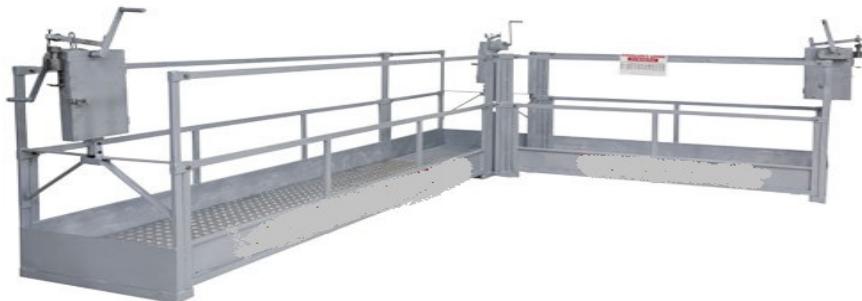


Figura 10 - Balancim Leve Manual

Fonte : Andaimes Urbe

2.3.4 Andaime Suspenso Motorizado

Andaimes Suspensos Motorizados são aqueles em que o estrado é elevado por meio de cabos de aço, e movimentam-se verticalmente através de guinchos motorizados (ROUSSELET; FALCÃO, 1999), **Figura 11 - Andaime Suspenso Motorizado**. Segundo Melo (2006), dentre as principais vantagens deste tipo de andaime estão a agilidade e segurança que levam ao canteiro de obras, além disso, há a eliminação do esforço físico da utilização de alavancas dos balancins convencionais.

Estes normalmente são utilizados na fase de acabamento das fachadas, manutenção e reparo de edifícios.



Figura 11 - Andaima Suspenso Motorizado

Fonte : Mecan

2.3.5 Escadas

2.3.5.1 Escadas de Mão

Escada com montantes interligados por peças transversais. De acordo com NR 18, “As escadas de mão poderão ter até 7,00m (sete metros) de extensão e o espaçamento entre os degraus deve ser uniforme, variando entre 0,25m (vinte e cinco centímetros) a 0,30m (trinta centímetros).” e “A escada de mão deve ter seu uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte.”

Além disso, estabelece que a escada de mão, **Figura 12 - Escada de Mão**, deve ultrapassar em 1 m (um metro) o piso superior, ser fixada no piso inferior e superior ou dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento, possuir degraus antiderrapantes e ser apoiada em piso resistente.

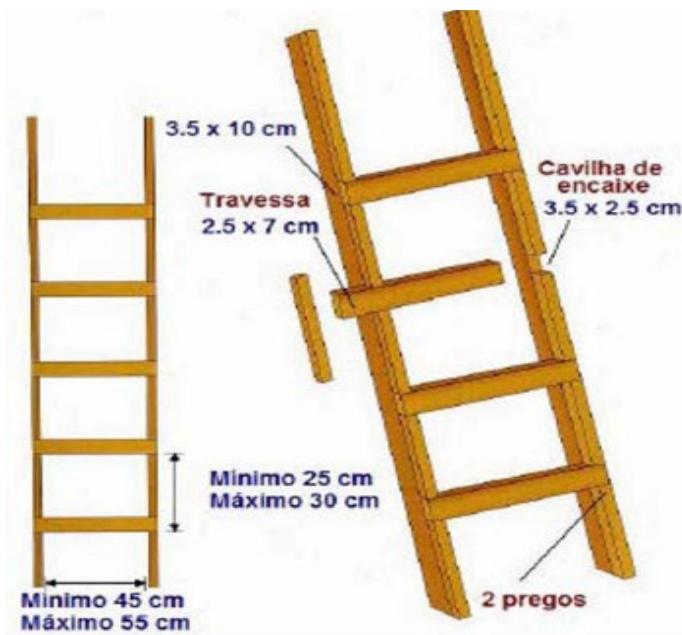


Figura 12 - Escada de Mão

Fonte : Verlag Dashofer

2.3.5.2 Escada de abrir

Escadas de abrir são escadas de mão constituída de duas peças articuladas na parte superior, **Figura 13 - Escada de Abrir**, estas devem ser, rígidas, estáveis e providas de dispositivos que a mantenham com abertura constante, devendo ter comprimento máximo de 6,00 m (seis metros), quando fechada (SMS-SP, 2011).



Figura 13 - Escada de Abrir

Fonte : Italoc Locadora

2.3.5.3 Escada Extensível

Escada portátil que pode ser estendida em mais de um lance com segurança.

Figura 14 - Escada Esta deve apresentar um dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da catraca. Caso não haja o limitador de curso, quando estendida, deve permitir uma sobreposição de no mínimo 1 m (um metro) (SMS-SP, 2011).



Figura 14 - Escada Extensível

Fonte : Felap Máquinas

2.3.5.4 Escada fixa tipo marinheiro

Escada de mão fixada em uma estrutura dotada de gaiola de proteção. Em geral, a escada tipo Marinheiro, **Figura 15 - Escada Marinheiro**, é constituída por estruturas metálicas e utilizada para acesso a lugares elevados ou de profundidade que excedam 6 m (seis metros), deve ter gaiola protetora a partir de 2 m (dois metros) acima da base até 1 m (um metro) acima da última superfície de trabalho. Para cada lance de 9 m (nove metros), deve existir um patamar intermediário de descanso, protegido por guarda-corpo e rodapé (SMS-SP, 2011).



Figura 15 - Escada Marinheiro

Fonte : Masieiro Equipamentos

2.3.6 Plataformas de Trabalho Aéreo

A Plataforma de Trabalho Aéreo (PTA) é um equipamento motorizado, dotado de cesto com guarda-corpo, capaz de movimentar o trabalhador do solo até o local de trabalho elevado sem que o mesmo se desloque do local de trabalho ou precise de um auxiliar. Devem obedecer às exigências de segurança, operação e manutenção do Anexo IV da NR-18 do MTE. (GULIN 2012)

2.3.6.1 Plataforma tipo tesoura

A plataforma tipo tesoura, **Figura 16 - Plataforma Tesoura**, é uma PTA usada quando se necessita de pouco alcance e altura, mas há bastante espaço de trabalho e maior capacidade de elevação. Este modelo foi feito para conceber uma área de trabalho maior no deck e, geralmente, permitir trabalhar com cargas mais pesadas que nas plataformas de lança.



Figura 16 - Plataforma Tesoura

Fonte : MNO Equipamentos

2.3.6.2 Plataforma de lança articulada

São usadas principalmente para alcançar locais sobre máquinas, equipamentos, obstáculos presentes no piso, além de outras posições elevadas. Existem plataformas, **Figura 17 - Plataforma de Lança Articulada**, para fins diversos e com três tipos de alimentação, elétrica, Diesel e a Gás.



Figura 17 - Plataforma de Lança Articulada

Fonte : Montarte

2.3.6.3 Plataforma telescópica

As Plataformas de Lança Telescópicas, **Figura 18 - Plataforma Telescópica**, diferenciam-se das articuladas por possuírem uma lança reta, que eleva o operador diretamente ao local de trabalho. Uma das vantagens é o maior alcance horizontal que estes equipamentos proporcionam.



Figura 18 - Plataforma Telescópica

Fonte : Otto Plataformas Elevatórias

2.3.7 Cadeira suspensa

A Cadeira Suspensa, ou Balancim individual, **Figura 19 - Cadeira Suspensa**, é um equipamento de trabalho utilizado para serviços em altura ou profundidade.

Esta é indicada para serviços de pintura, limpeza em fachadas, etc, onde não é possível utilizar andaimes convencionais.

O usuário do Balancim individual deve utilizar cinto de segurança tipo paraquedista, ligado a um trava-quedas de segurança com corda guia de poliamida.



Figura 19 - Cadeira Suspensa

Fonte : Elastobor

2.4 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA

Na realização dos trabalhos em altura em fachadas prediais, há o risco tanto de queda de materiais bem como de pessoas. A inexistência ou instalação de proteções ineficientes são grandes responsáveis pelo número de quedas durante a realização do TA. A instalação inadequada de andaimes é uma das violações mais frequentes das normas OSHA nos canteiros de obra. (DBI-Sala & Protecta - 2012),

Para que haja uma proteção efetiva, se faz necessária a utilização de medidas de proteção contra quedas de alturas adequadas para cada atividade.

2.4.1 Proteção coletiva contra queda de altura

A NR-18, aborda em seu item 18.13 a instalação obrigatória de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) contra quedas de altura. Esta determina que seja obrigatória a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.



Figura 20 - Bandeja de Proteção Primária e Secundária

Fonte : EJ Equipamentos

Ainda de acordo com a norma, “Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação

de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno.” e “Acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes, conforme mostrado na **Figura 20 - Bandeja de Proteção Primária e Secundária.**

Na NR-18 também está previsto que como alternativa ao uso das plataformas secundárias de proteção, pode ser instalado um Sistema Limitador de Quedas de Altura, sendo utilizadas redes de segurança, **Figura 21 - Rede de Segurança**, Além destes, são utilizados também travas-quedas e cabo de aço guia, guarda-corpo e outros.



Figura 21 - Rede de Segurança

Fonte : www.protecao.com.br

O guarda-corpo é uma proteção sólida, fixada e instalada nos lados opostos as áreas de trabalho, andaimes, passarelas e plataformas, a fim de evitar a queda e não somente limitar as suas consequências. (MONTICUCO, 1991).

Os sistemas de ancoragem devem ser estabelecidos pela análise de risco, item 35.5.3.1 da NR35. Ele é integrado por componentes definitivos ou temporários, dimensionados para suportar impactos de queda e permitir que o trabalhador conecte seu Equipamento de Proteção Individual (EPI), direta ou indiretamente, possibilitando que o mesmo permaneça conectado em caso de queda, desfalecimento ou desequilíbrio momentâneo.

Os pontos de ancoragem devem ser selecionados, dimensionados e inspecionados por profissional legalmente habilitado que deve levar em consideração a resistência em relação a carga máxima aplicável.

Empresas especializadas desenvolvem projetos de sistemas para ancoragem provisórias e definitivas, **ANEXO A – Projeto de Ancoragens**, para edifícios, de acordo com as normas NR18 e NR 35..

2.4.2 Proteção individual contra queda de altura

Quando a proteção coletiva é ineficiente ou inviável, é implantado o EPI, que, segundo PANTALEÃO – 2012, é todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde.

Esta previsto na NR 6, que a empresa é responsável por fornecer os EPIs adequados aos riscos existentes, com certificado de aprovação (CA) e em perfeito estado de conservação aos trabalhadores, gratuitamente. Contudo, cabe ao funcionário a utilização contínua e correta do EPI.

A seleção do sistema deve considerar as cargas aplicadas aos elementos e considerar os fatores de segurança, que são definidos em normas técnicas. Além das cargas deverá ser observado o impacto sofrido pelo trabalhador, objetivando minimizar as lesões quando da queda.

2.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs)

2.5.1 Cinto de segurança e dispositivo trava-quedas

Em atividades com mais de 2 m (dois metros) de altura do piso, cuja as quais haja o risco de queda do trabalhador, deve se empregar o cinto de segurança tipo paraquedista, **Figura 22 - Cinto de Segurança Tipo Paraquedista**. Este possui tira de tórax e pernas ajustáveis e presilhas, nas costas apresenta uma argola que serve para a fixação do talabarte.



- | | | | | | |
|----------|----------------------------|----------|--|-----------|---|
| 1 | Fitas primárias superiores | 7 | Elemento de engate dorsal para proteção contra queda | 11 | Etiqueta de indicação de engate para proteção contra queda, com letra "A" maiúscula para ponto único ou letras "A/2", quando existirem dois pontos simultâneos de engate. |
| 2 | Fitas secundárias | 8 | Fivela de engate | 10 | Etiqueta de identificação |
| 3 | Fita primária subpélvica | 9 | Elemento de engate para posicionamento | | |
| 4 | Fita primária da coxa | 5 | Apoio dorsal para posicionamento | | |
| 6 | Fivela de ajuste | 6 | | | |

Figura 22 - Cinto de Segurança Tipo Paraquedista

Fonte : Altiseg 2011

O cinto também deve estar ligado a um cabo de segurança independente do andaime através do trava-quedas.

A função destes é, em caso de queda, distribuir o impacto da queda entre a parte superior das coxas, pélvis, caixa torácica e os ombros.

Os trava-quedas, **Figura 23 - Dispositivo trava quedas**, são dispositivos que possuem uma mola retrátil longa e um cabo de aço ou corrente com um gancho que é acoplado ao cinto de segurança. Em caso de queda, ocorre o amortecimento o que evita a queda dos empregados ou subcontratados. (MARCHIORI, 2004).



Figura 23 - Dispositivo trava quedas

Fonte : Andaimes Urbe

2.5.2 Mosquetões

Os mosquetões, **Figura 24 - Talabarte e Mosquetão**, são itens de segurança utilizados na proteção contra queda e operações de resgate, e devem possuir travamento automático.

2.5.3 Talabartes

O talabarte de segurança, **Figura 24 - Talabarte e Mosquetão**, é um EPI definido como componente ou elemento de conexão de um sistema anti quedas, cujo o qual faz a conexão do ponto de ancoragem ao cinto, travando a queda e amortecendo o seu impacto através do absorvedor de energia. A alça do talabarte deve ser confeccionada em couro, cabo de aço, nylon, poliéster ou outros tecidos sintéticos e resistentes.



Figura 24 - Talabarte e Mosquetão

Fonte : AS Soluções

De acordo com a NR 35, é obrigatório o uso de absorvedor de energia, **Figura 24 - Talabarte e Mosquetão**, nas seguintes situações, quando o fator de queda, **Figura 25 - Fator de queda.**, for maior que 1 (um) e o comprimento do talabarte for maior que 0,9 metros.

O absorvedor de energia tem como objetivo dissipar a energia cinética proveniente da queda. (CPFL ENERGIA / 2012)

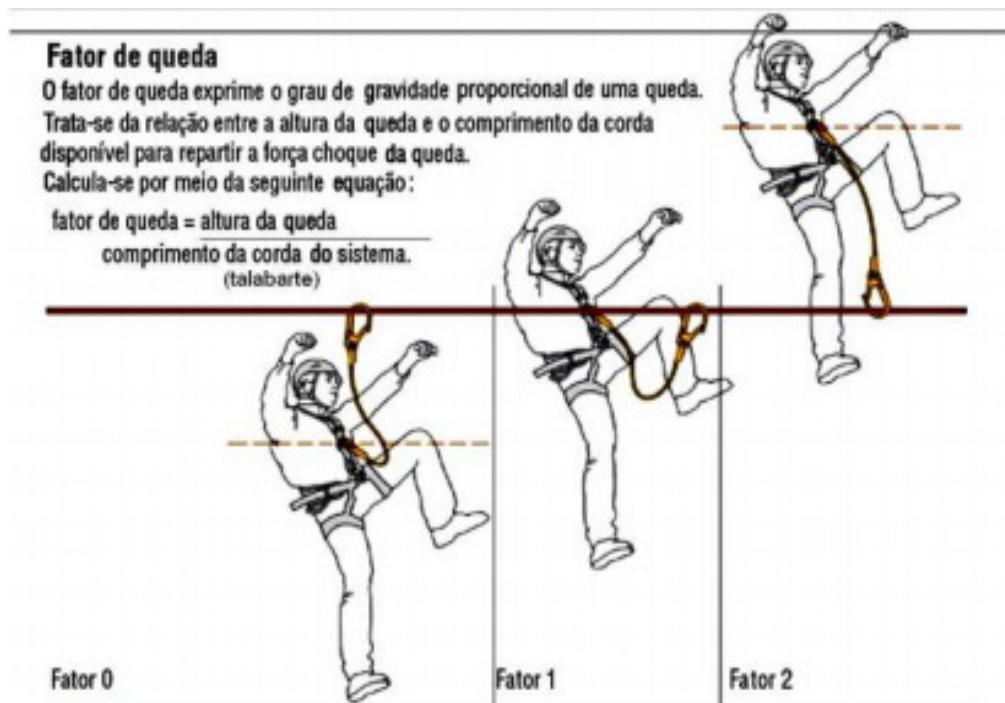


Figura 25 - Fator de queda.

Fonte : CPFL ENERGIA -Lições aprendidas 014/2012

2.6 MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

Para que seja eficiente a utilização de EPCs e EPIs, é necessário que a empresa ofereça paralelamente ações complementares educativas.

A proteção contra quedas vai além da instalação de estruturas nos locais de trabalho e da disponibilização de equipamentos de proteção, é indispensável, segundo a NR 18 e NR 35, que os trabalhadores recebam treinamento, Figura 26 - Treinamento DDS, de segurança de no mínimo 6 (seis) e 8 (oito) horas de duração, respectivamente, antes de iniciar suas atividades, cujo o qual aborde não só os procedimentos a serem tomados, como também os riscos inerentes.

A falta de comprovação do treinamento em Saúde e Segurança no Trabalho (SST) pode ser fator decisivo de penalização judicial aplicada ao empregador. O descumprimento ou descuido das empresas com o que manda a lei, a qual diz que todos os funcionários têm direito à informação sobre os riscos que estão expostos, as formas de prevenção e ao treinamento adequado às suas tarefas (ALMEIDA, 2011).



Figura 26 - Treinamento DDS

Fonte : www.segurancasaude.blogspot.com

2.6.1 Ordem de Serviço

Ordem de Serviço (OS) é um documento que tem como intuito orientar e informar os trabalhadores da empresa a quais riscos estes estarão expostos no ambiente de trabalho e na execução de suas tarefas, para que estes possam realizar procedimentos para sua proteção.

2.6.2 Análise Preliminar de Risco (APR)

A APR, **Figura 27 - Modelo de análise preliminar de riscos**, consiste em estudo técnico das ameaças futuras a partir de um levantamento do local a ser

realizada a atividade. Identificado e qualificado os riscos e a potencialidade do dano se estabelece as medidas de controle como as proteções coletivas ou individuais a serem utilizadas.

APR – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS						
Origem: Serviço – Corte de Tubos						
Identificação de perigos			Avaliação do risco			
Perigos	Situação	Danos	P	G	RISCO	
Exposição a altura	Nas periferias e vãos de lajes	Queda e morte	3	3	9	
Exposição ao ruído	Durante o processo de corte com disco rotativo	Perda auditiva	3	2	6	
Exposição à poeira	Durante a varrição no término do serviço	Problemas respiratórios	3	1	3	
---	---	---	---	---	---	---
P – PROBABILIDADE		G – GRAVIDADE	RISCO (P X G)			

Figura 27 - Modelo de análise preliminar de riscos

Fonte : <http://especialista-jacinto.blogspot.com.br/>

2.6.3 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

Em 1978 foram aprovadas as Normas Regulamentadoras, dentre estas a NR 05, que trata das características da CIPA. Esta, tem como objetivo prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho, e dentre suas funções estão a elaboração de mapas de riscos, a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho e tornar compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

Para a construção civil se torna obrigatório a constituição de CIPA a partir de 51 trabalhadores, conforme Quadro 1 – Dimensionamento de CIPA (NR-5 – CIPA)

2.7 EMERGÊNCIA E SALVAMENTO

Previsto no item 35.6 da NR 35, o empregador deve disponibilizar equipe apta para atuar em caso de emergências para trabalho em altura, que responda de acordo com o determinado no plano de emergências, **Figura 28 - Exemplo de Plano / Fluxograma de emergência**, não significando que a equipe é dedicada a esta atividade.

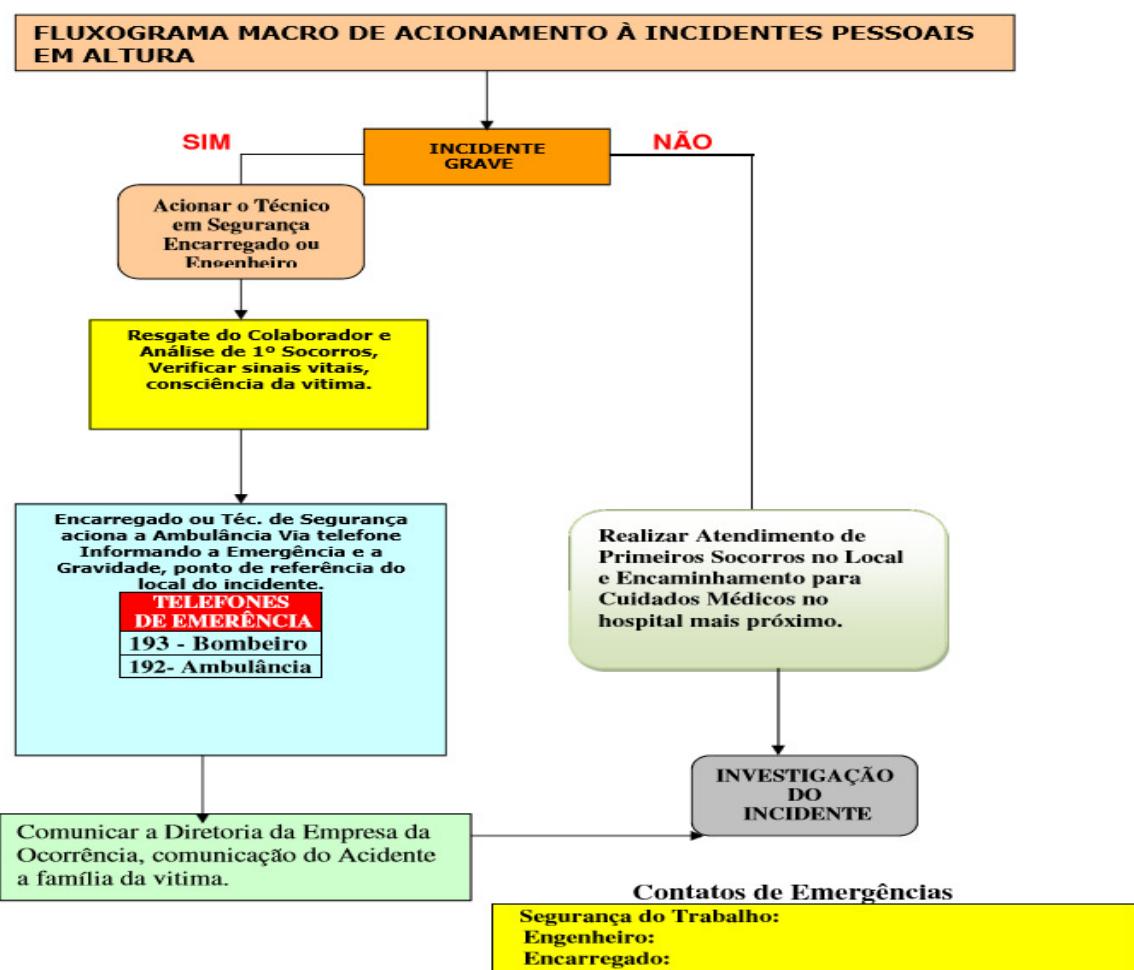


Figura 28 - Exemplo de Plano / Fluxograma de emergência

Fonte : Arquivo Pessoal

A equipe pode ser própria, composta por trabalhadores da empresa. Também pode ser externa, pública ou privada. Nos grandes centros podemos contar com as

equipes formadas pelo corpo de bombeiros, defesa civil, SAMU (Serviço de Atendimento Médico de Urgência) ou correlatos. A equipe privada pode ser formada por profissionais capacitados em emergência e salvamento ou pelos próprios trabalhadores que exercem trabalhos em altura, conforme definido no plano de emergências e devem estar capacitados a realizar salvamentos de emergência, resgate e inclusive o auto resgate, quando possível ou viável. Os recursos devem ser garantidos pelo empregador .

3 METODOLOGIA

3.1 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

A presente monografia busca analisar o trabalho em altura realizado em fachadas prediais e levantar os riscos inerentes as atividades especificamente em um edifício em construção na cidade de São Paulo.

3.2 MÉTODOS DE PESQUISA

Para identificar os riscos, foram feitas pesquisas bibliográficas, avaliação em livros, normas, relatórios técnicos, monografias e outros materiais relacionados ao tema disponíveis na internet. Além destas, foram realizadas também pesquisas de campo, entrevistas com funcionários com o intuito de avaliar se a construtora responsável por tal empreendimento está de acordo com os parâmetros estabelecidos pela NR 35 e outras normas do Ministério do Trabalho e Emprego.

Com base no pesquisado na legislação que aborda o assunto, foi feito uma avaliação crítica da utilização de equipamentos de proteção para trabalho em altura.

Em evidências fotográficas, foram apresentadas situações que expõe o trabalhador da construção civil da obra em questão ao risco de queda de altura.

O levantamento foi realizado em uma obra de construção de edifício residencial multifamiliar, **Figura 29 - Fachada do Edifício**, com 12 (doze) pavimentos tipos, mezanino e dois sub- solos, na cidade de São Paulo, Estado de

São Paulo, com 47 funcionários, entre os dias 20 de Agosto e 10 de Dezembro de 2013, em visitas esporádicas.,.



Figura 29 - Fachada do Edifício

Fonte : Arquivo pessoal

3.3 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

Através de levantamento fotográfico, entrevistas e de uma pesquisa qualitativa, foram averiguadas as condições de trabalho as quais os funcionários da construtora são submetidos e se estas se enquadram nas normas de proteção contra queda de altura.

4 DISCUSSÃO

A edificação analisada conta com uma área de pavimento de 285 m² e 46 m de altura, composta por dois apartamentos por andar e um total de 24 apartamentos.

Sua construção é composta de estrutura de concreto armado convencional com fechamentos em alvenaria de blocos, esquadrias de alumínio e vidros e fachada “pele de vidro”² com revestimentos em argamassa, pastilha cerâmica e textura colorida.

O edifício encontra-se na fase de execução do revestimento das fachadas o qual todo o trabalho é realizado em altura.

Com as visitas foi possível evidenciar falhas e acertos no processo de gestão de saúde e segurança do trabalho (SST) quanto a realização dos trabalhos em altura.

A empresa investe em segurança fornecendo os EPIs, EPCs e também cobrando e fiscalizando os subcontratados que se enquadram na mesma política de SST. Algumas irregularidades foram evidenciadas como a falta de treinamento constante como é o caso do Diálogo Diário de Segurança (DDS) e a falta de utilização ou uso inadequado dos EPIs por parte do trabalhadores, bem como a falta de proteções coletivas ou proteções inadequadas.

A falta de organização do trabalho também é um fator contributivo para os acidentes e este foi constatado nas frentes de trabalho como a arrumação das ferramentas, materiais e equipamentos.

Na elevação da estrutura, **Figura 30 – Estrutura – Escoramento, forma e armação**, foram utilizados escoramentos metálicos e formas de madeira. Estas formas recebem uma aplicação de desmoldante³ o qual torna a superfície muito escorregadia, principalmente quando é nova e a atenção deve ser redobrada. Outro aspecto importante a ser observado é a superfície das formas que tem como

² Pele de Vidro: Fechamentos de fachada na qual a estrutura de alumínio fica escondida pelo vidro.

³ Desmoldante : Produto químico a base de óleo vegetal para facilitar a remoção da forma do concreto.

proteção de acabamento um filme de material fenólico, de cor escura, que com o calor irradia altas temperaturas para o trabalhador.



Figura 30 – Estrutura – Escoramento, forma e armação

Fonte : Arquivo pessoal

Várias situações de riscos foram constatadas na fase de estrutura, **Figura 31**
- Proteções de periferia e vergalhão, como a falta de proteção nos vergalhões de aço, falta de proteção periférica, guarda-corpo, ou linha de vida.



Figura 31 - Proteções de periferia e vergalhão

Fonte : Arquivo pessoal

No momento da concretagem, **Figura 32 - Concretagem de Estrutura**, outros riscos foram identificados como a movimentação do mangote⁴. Este equipamento extremamente pesado é movimentado lateralmente sobre as ferragens da laje e para tal é necessária muita força física e no momento do “agora vai”⁵ é que os trabalhadores correm o risco de serem atingidos ou lançados para fora da laje se estiverem próximos a borda e sem o cinto de segurança.

⁴ Mangote : Tubo flexível de material plástico ou borracha que conduz o concreto bombeado.

⁵ “Agora vai” : Momento em que os trabalhadores iniciam simultaneamente a movimentação do mangote.



Figura 32 - Concretagem de Estrutura

Fonte : Arquivo pessoal

Os fechamentos das periferias foram executados em alvenaria de blocos, **Figura 33 - Ponto de Ancoragem**, e no momento do início desta etapa o trabalhador estava com o cinto de segurança fixado em uma ancoragem no piso de modo que o fator de queda nesta situação é maior que 2, se o trabalhador vir a cair para fora do prédio. *Outra observação importante nesta situação é o risco do trabalhador, após a queda, ficar pendurado e sofrer consequências da suspenção inerte⁶.*

⁶ Suspenção inerte : Situação em que a pessoa permanece suspenso pelo sistema de segurança e pode ter seus vasos sanguíneos comprimidos.



Figura 33 - Ponto de Ancoragem

Fonte : Arquivo pessoal

Nos revestimentos das fachadas o uso dos balancins manuais e de andaimes fachadeiros contribuíram para a execução desta atividade. Os trabalhadores desta etapa são de empresa terceirizada e foi constatado que todos haviam recebido treinamento conforme preconiza a NR 35 e recebem os EPIs, **Figura 34 - Trabalhador com EPI**



Figura 34 - Trabalhador com EPI

Fonte : Arquivo pessoal

Nas vistorias realizadas na obra ficou evidenciado que os operários não levam a risca as determinações das normas de segurança quanto ao uso dos EPIs como mostra a **Figura 35 – Inutilização do dispositivo de segurança**, onde o trabalhador amarrou a corda de segurança do trava-quedas no balancim.

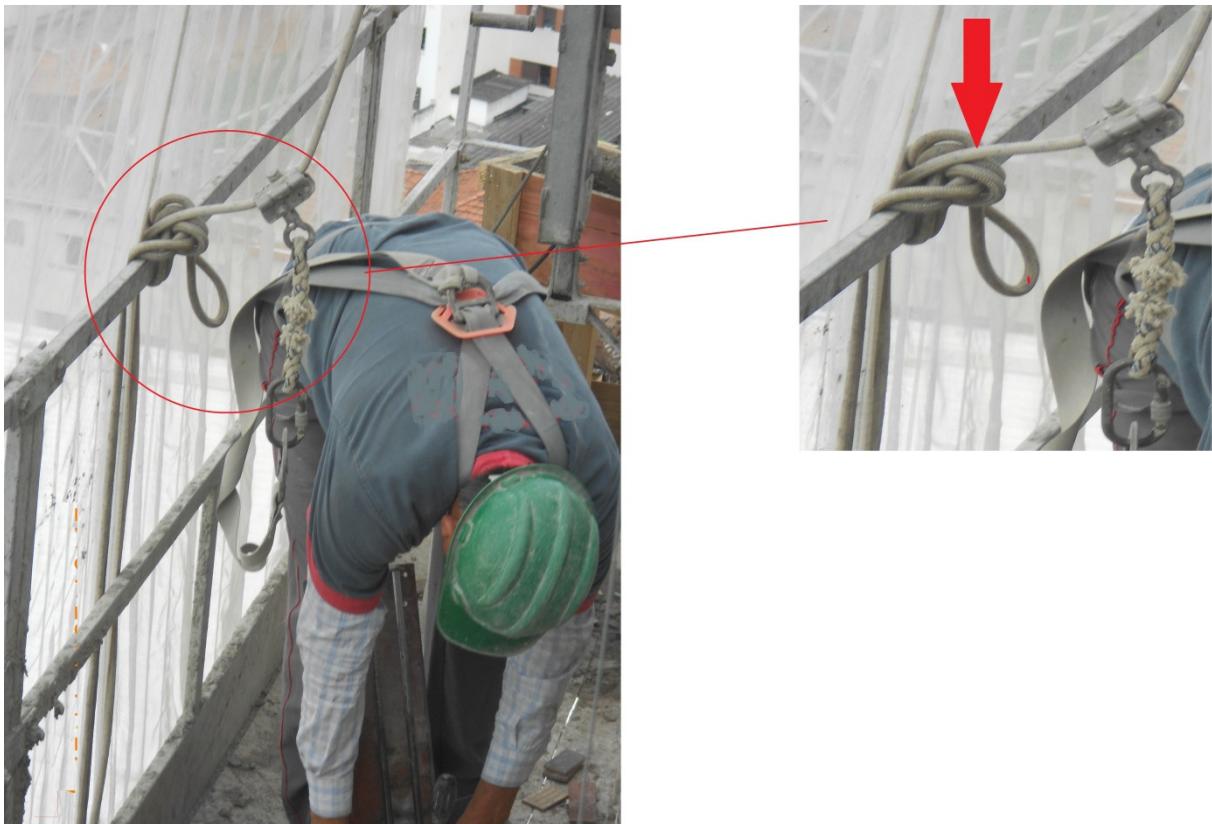


Figura 35 – Inutilização do dispositivo de segurança

Fonte : Arquivo Pessoal

O planejamento das atividades também pode contribuir para a eliminação dos riscos de acidentes. Andaimes foram montados juntamente com a estrutura do balancim dificultando o deslocamento dos trabalhadores, **Figura 36 - Falta de planejamento das atividades**



Figura 36 - Falta de planejamento das atividades

Fonte : Arquivo Pessoal

Evidenciado também que a falta de organização das frentes de trabalho pode gerar acidentes como ferramentas e materiais de apoio distribuídos irregularmente no interior do balancim, **Figura 37 - Desorganização do ambiente do trabalho.**



Figura 37 - Desorganização do ambiente do trabalho

Fonte : Arquivo pessoal

Nesta obra não foram utilizadas as Ordens de Serviço (OS) e as Permissões de Trabalho (PT) devido as atividades serem rotineiras.

Na **Figura 38 - Abertura entre Guincho e Fachada**, observa-se uma abertura de 60 cm entre a fachada do prédio e a torre do guincho possibilitando a queda de materiais e pessoas.

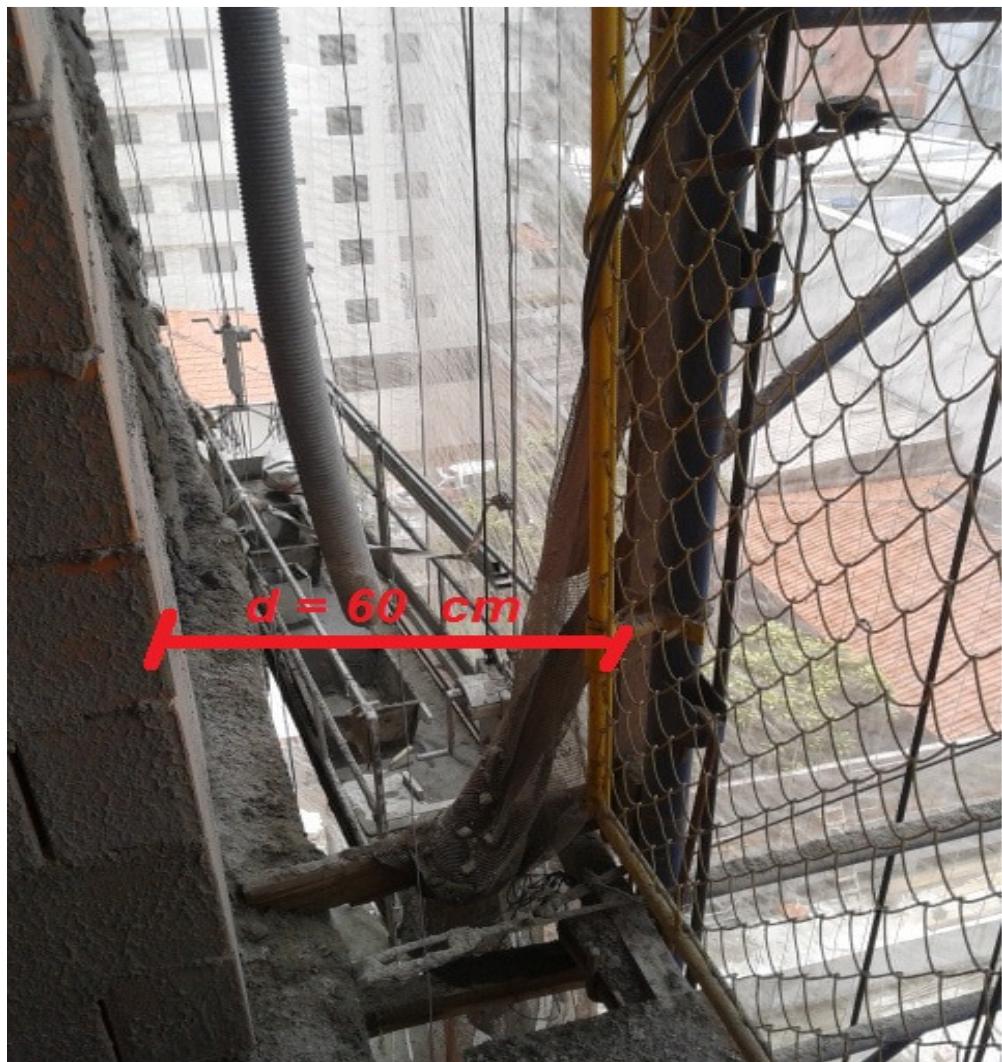


Figura 38 - Abertura entre Guincho e Fachada

Fonte : Arquivo Pessoal

As proteções contra queda de materiais, telas de proteção, não foram verificadas nos balancins e andaimes fachadeiros colocando em risco os trabalhadores dos níveis abaixo.

Os riscos encontrados nas atividades em altura na obra são elencados nos Quadros 1, 2, 3 e 4 os quais são apresentados por categoria de agentes de risco.

Quadro 1 – Agentes Físicos

AGENTE	PERIGO	DANOS	CONTROLE	EPI
FÍSICOS	Exposição ao ruído	Perda auditiva induzida por ruído	Minimizar o ruído na fonte	Protetor auricular
	Exposição à vibração	Inflamação de articulação, tendão ou músculo	Utilizar equipamentos com menor índice de vibração	Luva anti-vibração
	Exposição à radiação não ionizante (Raios solares)	Problemas neurológicos Lesão da retina	Evitar atividade nos horários mais críticos e de maior intensidade solar	Uniformes adequados
	Exposição ao calor do Sol	Queimadura		Óculos de segurança lente escura
		Insolação		Protetor solar
		Desidratação		
		Fadiga		

Quadro 2 - Levantamento de Riscos - Agentes Físicos

Quadro 2 – Agentes Químicos

AGENTE	PERIGO	DANOS	CONTROLE	EPI
QUÍMICOS	Exposição a Poeiras Contato com óleos vegetais (desmoldantes)	Pneumoconiose	Utilização de umidade para controle das poeiras (umectação)	Respirador Semifacial para material particulado
	Produtos de limpeza em geral Contato com produtos a base de cimento	Intoxicação	Utilização de EPI	
		Problemas alérgicos		Luvas de Látex
		Dermatose		Creme de proteção

Quadro 3 - Levantamento de Riscos - Agentes Químicos

Quadro 3 – Agentes Ergonômicos

AGENTE	PERIGO	DANOS	CONTROLE	EPI
ERGONÔMICOS	Esforço físico intenso	Distensão	Pausar a atividade para descanso e alongamentos	
		Fadiga		
		DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho)		
	Levantamento e transporte manual de peso	Lombalgia	Posição adequada para levantamento de pesos	Cinturão Lombar
		Distenções musculares	Alongamentos	
		DORT		
	Postura inadequada	Lombalgia	Treinamentos	
		DORT		

Quadro 4 - Levantamento de Riscos - Agentes Ergonômicos

Quadro 4 – Riscos de Incidentes

AGENTE	PERIGO	DANOS	CONTROLE	EPI
RISCOS DE INCIDENTES	Arranjo físico inadequado	Ferimentos	Planejamento do ambiente	
		Contusão		
	Máquinas e equipamentos sem proteção	Ferimentos	Proteções nos equipamentos	
		Contusão		
		Esmagamento (superfície cutânea intacta)		
	Ferramentas inadequadas ou defeituosas	Ferimentos	Inspeção do equipamento	
		Distensão	Planejamento da atividade	
		Torção	Orientação técnica	
	Ferramentas, materiais e equipamentos em locais inadequados	Ferimentos	Planejamento do ambiente	
		Contusão		
	Queda de mesmo nível	Fratura	Ordem e Limpeza do local	
		Contusão		
		Ferimentos		
		Paralisia		
		Morte		
	Queda de nível diferente	Fratura	Proteções de periferia	Cinto de Segurança
		Contusão	Linha de vida	Trava quedas
		Ferimentos	Fechamento de Shafts e vãos de piso	
		Paralisia	Redes de proteção	
		Morte		
	Materiais ou utensílios perfuro-cortantes	Ferimentos	Treinamentos	Luvas
		Laceração		
		Contaminação		
	Equipamento rotativo	Escoriação	Treinamentos	Luva
		Esmagamento	Manutenção no equipamentos	Capacete
		Laceração		Protetor Facial / óculos

Quadro 5 - Levantamento de Riscos - Riscos de Incidentes

5 CONCLUSÃO

Os acidentes do trabalho em altura na Construção Civil é algo que se pode evitar tomando precauções e adotando medidas de segurança já previstas na NR 18 e muitas vezes simples, como o uso do cinto de segurança tipo paraquedista preso a ancoragens seguras além de proteções coletivas nas periferias e fechamento de aberturas nas lajes.

Com este trabalho espera-se ajudar na disseminação do conhecimento sobre o assunto e identificação de outros riscos do trabalho em altura uma vez que cada trabalho tem sua especificidade de execução e que os resultados sirvam de atenuante das estatísticas de acidentes no Brasil, que são alarmantes.

Na obra visitada, foram encontradas diversas irregularidades, como EPCs inadequados ou não instalados, utilização incorreta de EPIs, entre outras situações que favorecem o trabalhador a sofrer acidentes.

Ao se entrevistar alguns funcionários os mesmos alegaram que o EPI é desconfortável e reduz a capacidade de produção a qual faz a diferença na sua remuneração mensal devido ao trabalho por produtividade. Outro aspecto constatado foi a falta de DDS na obra e que é de grande importância para a redução de acidentes, pois este aproxima o trabalhador das questões de segurança mantendo-os sintonizados diariamente.

Acredita-se que um dos maiores problemas está na autoconfiança dos trabalhadores juntamente com a cultura brasileira da improvisação na realização das tarefas, formando assim, uma combinação perigosa que pode levar a acidentes graves com afastamento e até a óbito, além de penalidades civis, criminais e financeiras para a construtora / empregador.

Espera-se que com a aplicação da NR 35 este cenário venha a mudar e melhorar as condições e atitudes com relação ao trabalho em altura.

REFERÊNCIAS

ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho), SUGESTÃO DE CONDUTA MÉDICO ADMINISTRATIVA-SCMA N 01/2004, Disponível em <http://www.saudeetrabalho.com.br/download/ex-trab-altura.pdf>. Acesso em: 14 jan 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6494: Segurança nos Andaimes. 1990. 5 p. Disponível em: <http://www.aeroandaimes.com.br/template/pdf/nbr_6494.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2014.

CBIC – CAMARA BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO – Publicação PIB-Trimestral <www.cbicdados.com.br/home/PIB-TRIMESTRAL-4º-trimestre-2013> Acesso em 07 abr 2014.

CPFL ENERGIA (Campinas). Proteção para trabalhos em altura: fator de queda. 2012. Disponível em: <<http://www.cpfl.com.br/LinkClick.aspx?fileticket=FxCobN6BjX0=&tabid=2315&mid=3628>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

DBI-SALA &PROTECTA, Catálogo técnico. Proteção contra quedas para o setor da construção. 67p. Disponível em: <http://media.capitalsafety.com/CatalogAndLit/Construction/USA/BRO_9700241_A_cst_NA_PT.pdf> Acesso em: 12 dez. 2013.

GULIN. Catálogo técnico 2011. Líder em proteção contra queda e espaço confinado. 24p. 2012.

INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL (Brasil). Trava-quedas. 2004. Elaborada por Adriano Marchiori. Disponível em: <<https://www.ipaper.com/documents/PT/Forms/200101-001.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

MELO, Luiz Marcelo de Andrade. Utilização de andaimes suspensos na construção civil. 2006. 44f. Monografia (Especialização) – Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO.NR 5: Comissão interna de prevenção de acidentes. 1978. 24 p. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 6: Equipamento de Proteção Individual - EPI. 2001. 7 p. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAD35721F50/NR-06\(atualizada\)2010.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAD35721F50/NR-06(atualizada)2010.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 9: Programa de prevenção de riscos ambientais. 1994. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 17: Ergonomia. 2007. 14 p. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. 2013. 65 p. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18\(atualizada2013\)\(sem24meses\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142ED4E86CE4DCB/NR-18(atualizada2013)(sem24meses).pdf)>. Acesso em: 16 dez. 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 35: Trabalho em Altura. 2012. 6 p. Disponível em: <<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3D63C1A0013DAB8EA3975DDA/NR-35\(TrabalhoemAltura\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3D63C1A0013DAB8EA3975DDA/NR-35(TrabalhoemAltura).pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

MONTICUCO, Deogledes. Medidas de proteção coletiva contra quedas de altura. São Paulo, FUNDACENTRO, 1991. 38p II. (Série Engenharia Civil n° 3). MTE. Guia de análise de acidentes do trabalho. 2010.

REIS, Roberto Salvador. Segurança e medicina do trabalho: Normas regulamentadoras. 7.ed. ver. E ampl. – São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2010.

ROUSSELET, Edison da Silva; FALCÃO, Cesar. A segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais. Rio de Janeiro: Interciênciac: Sobes, 1999. p.342.

SMS-SP. Secretaria Municipal de Saúde. Prefeitura da cidade de São Paulo. NR 18 – “Requisitos Técnicos para o trabalho seguro em alturas”. Disponível em: <www.prefeitura.sp.gov.br/.../6_pagina_saude_do_trabalhador_1255004468.doc>. Acesso em: 12 jan. 2014.

ANEXO A - Projeto de Ancoragens