

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RICARDO HIRATA MIYAMOTO

**ANÁLISE DA SISTEMÁTICA DE UTILIZAÇÃO DE LINHAS DE VIDA COMO PRO-
TEÇÃO COLETIVA CONTRA QUEDAS DE ALTURA EM DUAS OBRAS NA CIDADE
DE LONDRINA/PR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

LONDRINA

2016

RICARDO HIRATA MIYAMOTO

ANÁLISE DA SISTEMÁTICA DE UTILIZAÇÃO DE LINHAS DE VIDA COMO PROTEÇÃO COLETIVA CONTRA QUEDAS DE ALTURA EM DUAS OBRAS NA CIDADE DE LONDRINA/PR

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal Tecnológica do Paraná – UTFPR como requisito parcial para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Sueli Tavares de Melo Souza

LONDRINA

2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Londrina



Curso de Especialização Em Engenharia de Segurança do Trabalho

TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DA SISTEMÁTICA DE UTILIZAÇÃO DE LINHAS DE VIDA COMO PROTEÇÃO COLETIVA CONTRA QUEDAS DE ALTURA EM DUAS OBRAS NA CIDADE DE LONDRINA/PR

por

Ricardo Hirata Miyamoto

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 03 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Sueli Tavares de Melo Souza
Profa. Orientadora

Marco Antonio Ferreira
Membro titular

José Luis Dalto
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

“Amou daquela vez como se fosse a última
Beijou sua mulher como se fosse a última
E cada filho seu como se fosse o único
E atravessou a rua com seu passo tímido
Subiu a construção como se fosse máquina
Ergueu no patamar quatro paredes sólidas
Tijolo com tijolo num desenho mágico
Seus olhos embotados de cimento e lágrima
Sentou pra descansar como se fosse sábado
Comeu feijão com arroz como se fosse um príncipe
Bebeu e soluçou como se fosse um náufrago
Dançou e gargalhou como se ouvisse música
E tropeçou no céu como se fosse um bêbado
E flutuou no ar como se fosse um pássaro
E se acabou no chão feito um pacote flácido
Agonizou no meio do passeio público
Morreu na contramão atrapalhando o tráfego(...)”

(Chico Buarque, 1971)

RESUMO

MIYAMOTO, Ricardo H. Análise da sistemática de utilização de linhas de vida como proteção coletiva contra quedas de altura na indústria da construção civil. 2016. 49f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Londrina, 2016.

O presente trabalho apresenta a observação da sistemática de execução de proteções coletivas, com foco nas linhas de vida, em empresa da indústria da construção civil, na cidade de Londrina, avaliando as condições gerais de instalação e comparando os procedimentos adotados com as normas vigentes. Inicialmente, introduz o panorama da ocorrência de acidentes de trabalho na indústria da construção civil, destacando que um dos maiores fatores imediatos de mortalidade são as quedas de altura. Estabelece como metodologia para o desenvolvimento do trabalho a pesquisa qualitativa de caráter descritivo com observação em campo, com o objetivo de obter maior conhecimento das práticas atuais da empresa estudada, observando as tratativas em relação às proteções coletivas, de modo a proporcionar uma visão sistêmica do processo. Os resultados obtidos apresentam um diagnóstico sobre as medidas de proteção contra queda de altura em duas obras em uma empresa em Londrina, evidenciando que a parte documental da empresa estudada vai além das exigências da NR35 em algumas situações quanto aos sistemas de ancoragem, mas necessita de projeto específico e fiscalização das linhas de vida.

Palavras-chave: Construção Civil. Acidentes de Trabalho. Queda de Altura. Proteções Coletivas. Linhas de Vida.

ABSTRACT

MIYAMOTO, Ricardo H. Systematic analysis of the use of lifelines as collective protection against falls from height in civil construction industry. 2016. 49f. Monograph (Post graduation degrees in Work Safety Engineering) – Post Graduation Degree Program in Work Safety Engineering, Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Londrina, 2016.

The current work presents an observation of the execution systematic of collective protections, focusing in lifelines, at the civil construction industry, in a company in the city of Londrina, analyzing the general conditions and comparing with the procedures established by the current standards. First, this work presents the reality of work's accidents at the civil construction industry, highlighting that most of the deaths is caused by falls from height. The methodology chosen to develop this work is the qualified study at work places in the company, in order to collect more information and knowledge of the safety procedures applied, specially the collective protections. The results diagnose the measures taken about protection against falls from height in two constructions sites from the same company, in the city of Londrina, evidencing that in relation to the anchor system, the documentary part from the studied company goes further than the standards from "NR35" in some situations, however it is still necessary to have specific projects and supervision in the use of lifelines.

Key-Words: Civil Construction. Work Accidents. Falls from height. Collective Protections. Lifelines.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DOCUMENTOS APRESENTADOS NA OBRA "A"	26
QUADRO 2 – DOCUMENTOS APRESENTADOS NA OBRA "B"	27
QUADRO 3 – SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO AOS ITENS DA NR 35 NA APR DA EMPRESA ESTUDADA	29
QUADRO 4 – SITUAÇÃO DE ATENDIMENTO AOS ITENS DA NR 35 NA PT DA EMPRESA ESTUDADA	30
QUADRO 5 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM NA APR DA EMPRESA ESTUDADA COMPARANDO COM AS CONDIÇÕES OBSERVADAS NO LOCAL DE EXECUÇÃO DE ALVENARIA COM BLOCOS CERÂMICOS NAS OBRAS "A" E "B"	34
QUADRO 6 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM NA APR DA EMPRESA ESTUDADA COMPARANDO COM AS CONDIÇÕES OBSERVADAS NO LOCAL DE EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO NAS OBRAS "A" E "B"	40

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1 – VISTA GERAL DA FACHADA DA OBRA “A” EM JULHO DE 2016.....	24
FOTOGRAFIA 2 – VISTA GERAL DA FACHADA DA OBRA “B” EM JULHO DE 2016 :.....	25
FOTOGRAFIA 3 – CINTO DE SEGURANÇA NA OBRA “A”	32
FOTOGRAFIA 4 – CINTO DE SEGURANÇA NA OBRA “B”	32
FOTOGRAFIA 5 – PONTOS DE ANCORAGEM NA OBRA “A”. NÃO FIXAÇÃO EM PAREDES DE ALVENARIA	35
FOTOGRAFIA 6 – PONTOS DE ANCORAGEM NA OBRA “B”. NÃO FIXAÇÃO EM PAREDES DE ALVENARIA	35
FOTOGRAFIA 7 – PONTOS DE ANCORAGEM EM ESTRUTURA DE CONCRETO NA OBRA “A”. NÃO UTILIZAÇÃO DE PARAFUSO OLHAL	36
FOTOGRAFIA 8 – PONTOS DE ANCORAGEM EM ESTRUTURA DE CONCRETO NA OBRA “B”. UTILIZAÇÃO DE PARAFUSO OLHAL	36
FOTOGRAFIA 9 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “A”	37
FOTOGRAFIA 10 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “B”	37
FOTOGRAFIA 11 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “A” COM ALTURA MENOR QUE 1,50M	38
FOTOGRAFIA 12 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “B” COM ALTURA MENOR QUE 1,50M	38
FOTOGRAFIA 13 – LINHAS DE VIDA NÃO EXTERNAS AS ESTRUTURAS DE TRABALHO NA OBRA “A”	39
FOTOGRAFIA 14 – LINHAS DE VIDA NÃO EXTERNAS AS ESTRUTURAS DE TRABALHO NA OBRA “B”	39
FOTOGRAFIA 15 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “A”	41
FOTOGRAFIA 16 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “B”	42
FOTOGRAFIA 17 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “A” COM ALTURA MENOR QUE 1,50M	42
FOTOGRAFIA 18 – LINHAS DE VIDA NA OBRA “B” COM ALTURA MENOR QUE 1,50M	43

FOTOGRAFIA 19 – LINHAS DE VIDA NÃO EXTERNAS ÀS ESTRUTURAS DE TRABALHO NA OBRA “A”43

FOTOGRAFIA 20 – LINHAS DE VIDA EXTERNAS ÀS ESTRUTURAS DE TRABALHO NA OBRA “A”44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – NÚMERO DE ÓBITOS E COEFICIENTE DE MORTALIDADE (CM) POR ACIDENTE DE TRABALHO (AT) NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (IC), EM TRABALHADORES SEGURADOS, ENTRE 2000 E 2012, NO BRASIL 15

TABELA 2 - LETALIDADE DOS ACIDENTES DE TRABALHO (AT) EM TODOS OS RAMOS DE ATIVIDADE ECONÔMICA E NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (IC), DE 2000 E 2012, NO BRASIL, ESTIMADA COM DANOS DE AT QUE RECEBERAM BENEFÍCIOS E O NÚMERO DE ÓBITOS REGISTRADOS PELA PREVIDÊNCIA SOCIAL 16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APR	Análise Preliminar de Riscos
AT	Acidente de Trabalho
CA	Certificado de Aprovação
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CM	Coeficiente de Mortalidade
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do trabalho
IC	Indústria da Construção
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira Registrada
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PT	Permissão de Trabalho
RTP	Recomendações Técnicas de Procedimentos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1	ACIDENTES DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	14
3.2	TRABALHO EM ALTURA.....	17
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
4.1	CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS VISITADAS.....	23
4.1.1	Obra “A”.....	23
4.1.2	Obra “B”.....	24
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5.1	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO E PERMISSÃO DE TRABALHO.....	30
5.2	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, ACESSÓRIOS E SISTEMAS DE ANCORAGEM.....	30
5.2.1	Cintos de Segurança.....	31
5.2.2	Sistemas de Ancoragem.....	33
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a indústria da construção civil é caracterizada por ser uma atividade industrial com grande número de acidentes de trabalho. Mesmo com o advento do desenvolvimento tecnológico e as crescentes exigências legais, os acidentes de trabalho continuam ocorrendo nos canteiros de obras em todo o território brasileiro. Uma das principais causas de acidentes de trabalho na indústria da construção civil são as quedas de altura (SESI, 2013, p.47), pois os riscos são elevados e em muitos casos ainda existem falhas nas proteções coletivas e individuais dentro dos canteiros de obras.

A execução de trabalhos em altura expõe os trabalhadores a riscos elevados, particularmente quedas, frequentemente com consequências graves para os sinistrados e que representam uma porcentagem significativa dos acidentes de trabalho registrados (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 5). A indústria da construção civil mantém elevados índices de acidentes de trabalho e apresenta uma das piores condições de segurança entre as atividades industriais, em nível mundial. A baixa qualificação, a alta rotatividade e o reduzido investimento por parte das empresas em treinamento e desenvolvimento costumam ser característicos dessa indústria.

O alto índice de acidentes de trabalho na indústria da construção civil, provocados por queda de altura, reforça a necessidade de um aprofundamento no estudo das normas regulamentadoras brasileiras, recomendações técnicas de procedimentos e suas aplicações práticas com o objetivo da diminuição deste índice preocupante. Com a diminuição dos acidentes de trabalho evitam-se gastos com funcionários, patrimônios, máquinas e equipamentos, além de promover a desoneração das instituições públicas de amparo ao trabalhador.

Os investimentos em medidas de proteção contra quedas de altura na construção civil, de maneira sistêmica, podem garantir a segurança dos trabalhadores dentro do canteiro de obras. A execução e a manutenção dos sistemas de proteção coletiva, devidamente regulamentados, além de garantir a segurança dos trabalhadores, protegem as empresas contra possíveis responsabilizações futuras, tais como, multas devido a irregularidades em fiscalização do Ministério do Trabalho e indenizações devido a ações e processos judiciais trabalhistas.

As situações de riscos de queda de altura em edificações verticais na indústria da construção civil são numerosas e podem aumentar com a evolução da obra, pois as atividades podem ocorrer várias vezes ao longo da construção. Em atividades bem características dessa indústria, como execução de estrutura de concreto armado e execução de alvenaria nas periferias, os riscos de queda são bem evidentes e característicos. Nessas atividades, principalmente quando executadas nas periferias dessas edificações, a implantação sistêmica das linhas de vida devidamente calculadas e normatizadas mostra-se como fator determinante para a prevenção de acidentes de trabalho por queda de altura.

Diante do exposto acima, o presente trabalho tem por objetivo analisar as linhas de vida em diferentes obras com vistas a verificar o atendimento as exigências contidas na NR35.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar estudo sobre a sistemática de execução de proteções coletivas, com foco nas linhas de vida, em duas obras de uma empresa da indústria da construção civil na cidade de Londrina.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar visitas técnicas a duas edificações verticais em construção na cidade de Londrina para verificar as condições atuais das proteções coletivas contra quedas de altura, com especial atenção as linhas de vida;
- Avaliar as condições gerais das linhas de vida existentes nos locais de execução dos serviços de alvenaria e estrutura de concreto armado;
- Comparar os procedimentos adotados pela empresa construtora com as normas vigentes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ACIDENTES DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Historicamente a indústria da construção civil é reconhecida em todo o mundo como uma das atividades industriais que mais expõem os trabalhadores a riscos de acidentes de trabalho fatais e não fatais.(SESI, 2013, p.24).

“A indústria da construção civil é um dos ramos de atividades que apresenta o maior índice de acidente de trabalho, uma vez que, em virtude de suas características dinâmicas, esses riscos são múltiplos e variáveis em cada fase do processo, tais como: escavação, demolição, entre outros, além de outras atividades de apoio, como carpintaria, operações de soldagem, alvenaria, central de armação, etc.” (SALIBA, 2013, p.123).

Segundo a lei 8.213 de 24/07/1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, acidente do trabalho

“(…) é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.” (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1991, p.1)

Ainda definindo acidente de trabalho por Barsano (2013, p.63) acidente de trabalho é

“(…) o evento indesejado, inesperado, cuja principal característica é provocar no trabalhador lesão corporal ou perturbação funcional que causa morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho.” (BARSANO, 2013, p.63).

O Brasil apresenta-se como uma das grandes economias mundiais e emergentes, porém o seu desempenho quando se trata de proteção à vida dos trabalhadores que constroem essa riqueza está muito aquém desse poder econômico e isso precisa ser superado. “A situação ideal seria de queda da mortalidade por AT na IC chegando próximo à média geral nacional, ou a de outros países reconhecidamente mais avançados em termos da segurança e saúde do trabalhador.” (SESI, 2013, p.17).

“A comparação do risco de morrer por AT entre os trabalhadores da IC do Brasil e de outros países revela diferenças abissais. Enquanto a mortalidade média geral por AT na Inglaterra em 2011/2012 foi de 0,6/100.000, na indústria da construção foram ao todo 49 mortes com um coeficiente de mortalidade de 1,6/100.000 trabalhadores, também com tendência de queda, de 30% nos últimos cinco anos (HSE, 2014). Nos EUA, em 2012, a IC apresentou 806 mortes e o primeiro aumento desde 2006, com o coeficiente de mortalidade de 9,9/100.000, menor que a estimativa brasileira.” (SESI, 2013, p.17).

Tabela 1 - Número de óbitos e coeficiente de mortalidade (CM) por acidente de trabalho (AT) na indústria da construção (IC), em trabalhadores segurados, entre 2000 e 2012, no Brasil.

ANO	Número de óbitos	CM-AT x 100.000 (homens)	Proporção IC / total%
2000	325	32,7	11,3
2001	382	32,2	14,6
2002	375	32,2	13,2
2003	226	20,8	8,9
2004	318	28,1	11,8
2005	307	25,7	11,7
2006	284	23,1	10,8
2007	319	21,3	12,1
2008	384	20,1	13,9
2009	407	27,1	15,9
2010	456	29,8	16,6
2011	471	16,7	16
2012	550	17,1	20,1

Fonte: Segurança e saúde na indústria da construção no Brasil (SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI, 2013)

Notas:

(1) Assume-se que todos os óbitos da IC ocorreram no sexo masculino, devido ao pequeno número de mulheres nessa indústria, e o seu envolvimento mais comum em ocupações e atividades de menor coeficiente de mortalidade por AT.

Para melhor compreensão da situação dos trabalhadores na indústria da construção civil é necessário analisar o fator gravidade dos acidentes que em seu indicador mais comum é medido pela letalidade, que é a proporção de óbitos dentre o total de acidentes de trabalho registrados. Na sequência histórica comparando a gravidade dos acidentes de trabalho na indústria da construção civil e os demais ramos de atividade, a diferença demonstra-se desvantajosa e crescente. (SESI, 2013, p.18).

(...) verifica-se que a letalidade dos AT vem caindo ao longo desta última década, em todos os ramos de atividade, de 3,4% em 2000 para 2,2 % em

2011 (-36,4%). No entanto, na IC, havia uma tendência de queda entre 2000 e 2003, quando passou a oscilar, apresentando tendência à elevação a partir de 2007, ano da introdução do NTEP. Entre 2007 e 2012, a letalidade variou de 2,9% a 6,5%, crescimento de mais do que o dobro em cinco anos.” (SESI, 2013, p.18).

Tabela 2 - Letalidade dos acidentes de trabalho (AT) em todos os ramos de atividade econômica e na indústria da construção (IC), de 2000 e 2012, no Brasil, estimada com danos de AT que receberam benefícios e o número de óbitos registrados pela Previdência Social.

ANO	Todos os ramos de atividade econômica		Indústria da construção (apenas homens)		
	Letalidade (%)	Razão da letalidade	Letalidade (%)	Razão da letalidade	Razão da letalidade IC/Geral
2000	3,4	Referente	4,9	Referente	1,5
2001	3	0,9	5,3	1,1	1,8
2002	2,4	0,7	3,9	0,8	1,6
2003	2,6	0,8	2,9	0,6	1,1
2004	2,6	0,8	4	0,8	1,5
2005	2,5	0,7	3,8	0,8	1,5
2006	3	0,9	3,7	0,7	1,2
2007	2,1	0,6	2,9	0,6	1,4
2008	2,2	0,6	3,9	0,8	1,8
2009	2,1	0,6	4,6	0,9	2,2
2010	2,2	0,6	5,6	1,1	2,6
2011	2,3	0,7	5,4	1,1	2,4
2012	2,1	0,6	6,5	1,3	3

Fonte: Segurança e saúde na indústria da construção no Brasil (SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI, 2013)

A portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 aprovou 28 Normas Regulamentadoras e dentre essas a de número 18, que contempla o setor da construção civil. A mais significativa alteração ocorreu com a publicação da Portaria SSST n.º 04, de 04 de julho de 1995 que definiu questões importantes, vigentes até os dias atuais. O Ministério do Trabalho e Emprego estabelece na Norma Regulamentadora número 18

“(…) diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1978, p. 2).

Visando subsidiar o cumprimento das exigências apresentadas, a Norma Regulamentadora número 18 em seu item 18.35.1 estabelece a publicação de Recomendações Técnicas de Procedimentos - RTP através da Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO.

3.2 TRABALHO EM ALTURA

Nota-se nos centros urbanos a crescente verticalização das edificações devido à própria expansão urbana, a necessidade de ocupação ordenada e sustentável dos espaços, o constante desenvolvimento de materiais e técnicas construtivas. Mesmo com as diversas evoluções seja de materiais, sistemas ou processos a mão de obra do trabalhador ainda permanece sendo peça fundamental na realização desses empreendimentos, pois está presente em todas as fases da construção (PEINADO; MORI, 2016, p.172).

No contexto da construção civil, cotidianamente, ocorrem inúmeras situações que requerem o exercício das atividades em postos de trabalhos elevados ou com desníveis de altura, as quais expõem os trabalhadores a potenciais riscos de queda de altura. Para exercer as tarefas nessas condições, além dos cuidados minuciosos com os materiais e equipamentos deve-se despender especial atenção aos trabalhadores envolvidos. (BARBOSA FILHO, 2011, p.202).

Segundo SESI (2013, p.19) dos 278 casos de acidente de trabalho com vítimas fatais na indústria da construção civil entre 2007 e 2012, a segunda causa de morte mais comum foi devido a quedas (24%) ficando bem próxima do primeiro colocado que foram os acidentes de transporte envolvendo veículos terrestres automotores (27%). Nesse mesmo período, tanto para trabalhadores do sexo feminino como do sexo masculino, o fator queda foi a causa mais comum de acidentes de trabalho não fatais na indústria da construção (SESI, 2013, p.24).

A respeito do tema segurança do trabalho em altura no ambiente da construção civil pode-se afirmar que

“(…) segurança com trabalho em altura na construção é uma questão de comprometimento com o bem estar de todos os colaboradores, e para que as boas práticas de segurança sejam colocadas em prática, é necessária a adoção de treinamentos contínuos e uma atuação influente do setor de segurança do trabalho nas atividades desenvolvidas no decorrer da obra.” (DOS SANTOS, 2015, p. 50).

O Ministério do Trabalho e Emprego em sua Secretaria de Inspeção do Trabalho através do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho declara que

“Uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a eventos envolvendo quedas de trabalhadores de diferentes níveis. Os riscos de queda em altura existem em vários ramos de atividades e em diversos tipos de tarefas. A criação de uma Norma Regulamentadora ampla que atenda a todos os ramos de atividade é um importante instrumento de referência para que estes trabalhos sejam realizados de forma segura.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 5).

A Norma Regulamentadora número 35 do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada através da portaria SIT nº 313 de 23 de março de 2012, estabelece em seu item 35.1.1

“(…) os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 10).

O Ministério do Trabalho e Emprego define, na Norma Regulamentadora número 35, o conceito para trabalho em altura: “Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 5).

A Norma Regulamentadora número 35 (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 11) estabelece as responsabilidades cabíveis ao empregador em seu item 35.2.1

- a) garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma;
- b) assegurar a realização da análise de Risco – AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de trabalho – PT;
- c) desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;
- d) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e medidas complementares de segurança aplicáveis;
- e) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas;
- f) garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;
- g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta Norma;
- h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
- i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;

- j) assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;
- k) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta Norma. (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 11)

A Norma Regulamentadora número 35 (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 11) estabelece as responsabilidades cabíveis aos trabalhadores em seu item 35.2.2.

- a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;
- b) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma;
- c) interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.
- d) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 13).

Destaca-se na Norma Regulamentadora número 18, em seu item 18.13, as medidas de proteção contra quedas de altura.

- “18.13.1 É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais.
- 18.13.4 É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1978, p. 14).

O planejamento das atividades em altura utilizando metodologias de análise de riscos, preceitos de antecipação dos riscos e instrumentos como análise preliminar de risco e permissões de trabalho visam evitar ou minimizar a exposição do trabalhador ao risco para que o mesmo possa executar as atividades em máxima segurança (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 5).

A elaboração da análise preliminar de riscos e da autorização ou permissão do trabalho, além de atender exigências normativas, mostram-se como importantes ferramentas de identificação e controle dos riscos e as respectivas medidas de preventivas antes da execução das atividades. Da importância a APR pode-se afirmar que

- “Esta ferramenta é importante, pois faz com que se possa refletir sobre a gravidade dos acidentes, suas causas e quais medidas para controle podem ser adotadas, a fim de minimizar os efeitos dos agentes causadores de acidentes.” (DOS SANTOS, 2015, p. 50).

Sobre a análise de riscos em atividades da indústria da construção civil nas edificações verticais, destaca-se que “a maioria dos riscos em altura ocorrem durante a produção da estrutura de concreto armado, na execução de alvenaria e de revestimentos internos e externos.” (PEINADO; MORI, 2016, p.174).

Nas etapas de execução da estrutura de concreto armado existem várias situações de risco e riscos potenciais sendo necessária a intervenção para implantação de ações preventivas

“Existe uma série de riscos em serviços de concretagem de estruturas em concreto armado e/ou protendido, seja pelo uso indevido de EPIs pelo funcionário ou pela falta de segurança no entorno da área a ser concretada, como no sistema de guarda-corpo e rodapés ou na falta de linhas de vida para ancoragem de cintos de segurança.” (PEINADO; MORI, 2016, p.175).

Os serviços de execução de alvenaria são triviais e estão presentes em vários locais da construção de maneira que os trabalhadores nem sempre tem consciência de que se trata de uma situação que oferece risco de queda de altura. O assentamento de blocos nas regiões de periferia é em dos exemplos de atividades em situação de risco. (PEINADO; MORI, 2016, p.179).

Todos trabalhadores envolvidos em situações de trabalho em altura devem estar capacitados e autorizados a realizar as atividades que devem ser planejadas e organizadas. É de responsabilidade do empregador a avaliação do estado de saúde do trabalhador e a emissão de anuência formal considerando o mesmo apto a exercer tais atividades. (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 19). A norma regulamentadora número 35 segue relacionado exigências destacando-se

“35.4.5 Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco.
35.4.5.1 A análise de Risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:

- a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- d) as condições meteorológicas adversas;
- e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
- f) o risco de queda de materiais e ferramentas;
- g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
- h) o atendimento a requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;

- i) os riscos adicionais;
- j) as condições impeditivas;
- k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- l) a necessidade de sistema de comunicação;
- m) a forma de supervisão.

35.4.6 Para atividades rotineiras de trabalho em altura, a análise de risco poderá estar contemplada no respectivo procedimento operacional.

As Atividades rotineiras são aquelas habituais, independente da frequência, que fazem parte do processo de trabalho da empresa. A análise de risco poderá estar contemplada nos procedimentos operacionais dessas atividades. Muitas atividades são executadas rotineiramente nas empresas. O disposto neste item diz respeito a excluir a obrigatoriedade de realização de uma análise de risco documentada anteriormente a cada momento de execução destas atividades, desde que os requisitos técnicos da análise de risco estejam contidos nos respectivos procedimentos operacionais.

35.4.6.1 Os procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura devem conter, no mínimo, as diretrizes e requisitos da tarefa, as orientações administrativas, o detalhamento da tarefa, as medidas de controle dos riscos característicos à rotina, as condições impeditivas, os sistemas de proteção coletiva e individual necessários e as competências e responsabilidades.

35.4.7 As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante Permissão de Trabalho. Como são atividades não habituais, não há exigência de procedimento operacional. Desta forma, é necessária a autorização da sua execução por meio de Permissão de Trabalho.

35.4.7.1 Para as atividades não rotineiras, as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho. A utilização da Permissão de Trabalho não exclui a necessidade da realização da análise de risco. A análise de risco poderá ser realizada em separado ou inserida dentro da Permissão de Trabalho, desde que atendidos os requisitos do item 35.4.5.1 e as medidas de controle evidenciadas na PT.

35.4.8 A Permissão de Trabalho deve ser emitida, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade. A permissão de trabalho objetiva autorizar determinada atividade que deverá estar corretamente descrita e delimitada na permissão.

35.4.8.2 A Permissão de Trabalho deve ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.

35.5.1 Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser especificados e selecionados considerando-se a sua eficiência, o conforto, a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, em caso de eventual queda.

35.5.3.1 O sistema de ancoragem deve ser estabelecido pela análise de risco.

35.5.3.2 O trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda.

35.5.3.3 O talabarte e o dispositivo trava quedas devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior.

35.5.3.4 É obrigatório o uso de absorvedor de energia nas seguintes situações: a) quando o fator de queda for maior que 1; b) quando o comprimento do talabarte for maior que 0,9m.

35.5.4 Quanto aos pontos de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) ser selecionados por profissional legalmente habilitado;

- b) ter resistência para suportar a carga máxima aplicável;
- c) ser inspecionados quanto à integridade antes da sua utilização.” (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2013, p. 19)

A definição sobre o posicionamento dos sistemas de ancoragem para fixação do talabarte do cinto de segurança passa pela análise do fator de queda que é definida como “Um fator importante que pode influenciar a intensidade dessa força é a relação entre a altura e a quantidade de material que deterá a queda.” (SPINELLI, 2012, p.2). O fator de queda é calculado pela divisão entre a altura de queda e o comprimento da corda, que geralmente é o comprimento do talabarte.

Para garantia de melhor eficiência dos sistemas de ancoragens ou linhas de vida os mesmos devem ser instalados de maneira que o fator de queda seja menor que um, pois acima disso muitos sistemas são incapazes de preservar as condições ideais. (SPINELLI, 2012, p.2)

A instalação de ancoragem, Linha de Vida (LV) e uso de cinto de segurança tipo paraquedista visa à proteção do trabalhador na execução de formas das vigas periféricas, assoalho de laje e posterior colocação do SGCR¹ periférico e/ou alçapão nas aberturas em piso (perímetros de escadas, Shaft, poço do elevador, poço da grua, poço de ventilação). (TAVARES, 2014, p. 173).

¹ SGCR – Sistema de Guarda Corpo e Rodapé

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método adotado para o desenvolvimento desse trabalho foi pesquisa bibliográfica seguida de pesquisa qualitativa de caráter descritivo com observação em campo. O trabalho em campo foi realizado através de duas visitas técnicas de observação em dois canteiros de obra de edificações verticais em construção na cidade de Londrina. Nessas visitas foram coletadas impressões fotográficas e observadas as condições das proteções coletivas com a utilização de linhas de vida nas etapas executivas: alvenaria de vedação na periferia da torre e estrutura de concreto armado.

Após a realização das duas visitas aos canteiros de obras foi realizada análise dos dados coletados visando comparar as práticas vigentes na empresa com os requisitos normativos apresentados no capítulo anterior, de maneira que o resultado seja esclarecedor e contribua para a melhoria das condições de segurança do trabalhador nas etapas executivas observadas.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS VISITADAS

4.1.1 Obra “A”

A edificação possui dois subsolos, um pavimento térreo, um pavimento de lazer e mais vinte e cinco pavimentos tipo totalizando 37.563,18 metros quadrados de área construída, sendo 913,67 metros quadrados a área do pavimento tipo. A solução estrutural é em concreto armado (pilares, vigas e lajes nervuradas) moldado in loco, as paredes de vedação em alvenaria de blocos cerâmicos furados e os revestimentos internos e externos são argamassados. A visita foi realizada no dia 09 de julho de 2016 e nessa data estavam executadas as estruturas de concreto armado do oitavo pavimento tipo e a alvenaria de blocos cerâmicos do quinto pavimento tipo.



Fotografia 1 – Vista geral da fachada da obra “A” em julho de 2016

Fonte: Autoria própria.

4.1.2 Obra “B”

A edificação possui um subsolo, um pavimento térreo e mais vinte e seis pavimentos tipo totalizando 26.036,71 metros quadrados de área construída, sendo 682,46 metros quadrados a área do pavimento tipo. A solução estrutural é em concreto armado (pilares, vigas e lajes maciças) moldado in loco, as paredes de vedação em alvenaria de blocos cerâmicos furados e os revestimentos internos e externos são argamassados. A visita foi realizada no dia 23 de julho de 2016 e nessa data estavam executadas as estruturas de concreto armado do décimo nono pavimento tipo e a alvenaria de blocos cerâmicos do décimo sexto pavimento tipo.



Fotografia 2 – Vista geral da fachada da obra “B” em julho de 2016

Fonte: Autoria própria.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As visitas às obras “A” e “B” foram realizadas em datas em que não estavam programadas atividades nas etapas de execução de estrutura de concreto armado e alvenaria de blocos cerâmicos, pois as condições das linhas de vida como proteção coletiva e sua efetividade são os pontos de principal interesse desse estudo, não contemplando as atitudes e comportamentos do trabalhador no exercício dessas atividades. A empresa estudada autorizou a publicação das impressões fotográficas desde que não existisse nenhum tipo de identificação nas mesmas, fator que também colaborou para a escolha das datas das visitas às obras sem atividades programadas.

No ato da visita foram apresentados os documentos relativos ao sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho da empresa estudada conforme os quadros 1 e 2. Os documentos apresentados continham evidências da elaboração e as datas de validade, quando exigidas, estavam dentro dos prazos de vigência, porém não foram disponibilizados pela empresa estudada para a reprodução no presente estudo.

Quadro 1 - Documentos apresentados na obra "A"

	SIM	NÃO	Evidências
APR	X		APR completa
CIPA	X		Comunicação de Processo Eleitoral – Início do Processo 28/09/2015
PCMAT	X		01/06/2015 - ART emitida
PCMSO	X		PCMSO 2016
PPRA	X		Fevereiro 2015 e Fevereiro 2016
PT	X		Formulário PT

Fonte: Arquivos da empresa estudada

Quadro 2 - Documentos apresentados na obra "B"			
	SIM	NÃO	Evidências
APR	X		APR completa
CIPA	X		Comunicação de Processo Eleitoral – Início do Processo 28/09/2015
PCMAT	X		01/05/2015 - ART emitida
PCMSO	X		PCMSO 2016
PPRA	X		Fevereiro 2015 e Fevereiro 2016
PT	X		Formulário PT

Fonte: Arquivos da empresa estudada

5.1 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO E PERMISSÃO DE TRABALHO

Precedendo a análise e discussão dos resultados comparando as condições das linhas de vida observadas nas obras "A" e "B" e as normas vigentes faz-se necessária a apreciação dos documentos da empresa estudada: APR – Análise Preliminar de Risco e PT – Permissão de Trabalho.

Na análise da APR da empresa estudada o documento demonstrou-se completo e considerando todas as premissas descritas nos itens da NR 35 que tratam do assunto, porém destacamos duas situações que atendem parcialmente a essas premissas como ilustrado no quadro 3, que mostra a situação de atendimento aos itens normativos.

No item 35.4.5.1 alínea "e" a NR 35 cita a necessidade de atendimento aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda e embora exista na APR da empresa estudada a orientação para que a linha de vida seja instalada a uma altura superior a 1,50 metros, um melhor esclarecimento sobre a fórmula de cálculo desse fator consegue ser útil, pois podem existir situações imprevistas em que essa orientação não poderá ser atendida. Um esclarecimento detalhado sobre o cálculo do fator de queda, indicando que o resultado seja menor ou igual a 1, pode permitir uma decisão acertada para garantir a execução dos serviços com segurança ao trabalhador mesmo nesses imprevistos.

No item 35.4.5.1 alínea “i” a NR 35 cita o dever de considerar os riscos adicionais. Além dos riscos de queda em trabalhos em altura que são objetos da NR 35, podem existir outros riscos específicos da indústria da construção civil ou de processos diferentes de trabalho que podem expor a integridade física dos trabalhadores. Como exemplo elencam-se os riscos de acidentes (falta de espaço, iluminação deficiente, presença de equipamentos que podem produzir lesão ou dano), Corte e solda e soterramento por pressão externa. Na APR da empresa estudada existe a orientação de que não é permitido execução de serviços simultâneos que apresentem riscos específicos, porém não há detalhamento sobre esses riscos.

Quadro 3 - Situação de atendimento aos itens da NR 35 na APR da empresa estudada.

Item da NR 35	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente
35.4.5 Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco.	X		
35.4.5.1 A Análise de Risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:			
a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;	X		
b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;	X		
c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;	X		
d) as condições meteorológicas adversas;	X		
e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;			X
f) o risco de queda de materiais e ferramentas;	X		
g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;	X		
h) o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;	X		
i) os riscos adicionais;			X
j) as condições impeditivas;	X		
k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;	X		
l) a necessidade de sistema de comunicação;	X		
m) a forma de supervisão.	X		
35.4.7.1 Para as atividades não rotineiras as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho.	X		

Fonte: APR da empresa estudada

Na análise da PT da empresa estudada o documento demonstrou-se sucinto e resumido, mesmo assim considera todas as premissas descritas nos itens da NR 35 que tratam do assunto, porém destacamos duas situações que atendem

parcialmente a essas premissas como ilustrado no quadro 4, que mostra a situação de atendimento aos itens normativos.

No item 35.4.8.1 alínea “a” e “b” a NR 35 cita que a PT deve conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos e as disposições e medidas estabelecidas na Análise de Risco, respectivamente. Na PT da empresa estudada esses deveres não estão claros, explícitos ou mencionam o que foi estabelecido pela APR.

Quadro 4 - Situação de atendimento aos itens da NR 35 na PT da empresa estudada.

Item da NR 35	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente
35.4.7 As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante Permissão de Trabalho.	X		
35.4.7.1 Para as atividades não rotineiras as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho.	X		
35.4.8 A Permissão de Trabalho deve ser emitida, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.	X		
35.4.8.1 A Permissão de Trabalho deve conter:			
a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;			X
b) as disposições e medidas estabelecidas na Análise de Risco;			X
c) a relação de todos os envolvidos e suas autorizações.	X		
35.4.8.2 A Permissão de Trabalho deve ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.	X		

Fonte: PT da empresa estudada

5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, ACESSÓRIOS E SISTEMAS DE ANCORAGEM

Para análise e discussão dos resultados comparando as condições das linhas de vida observadas nas obras “A” e “B” e as normas vigentes foi dividida em

tópicos de acordo com os itens da seção 5 da NR 35 que trata dos equipamentos de proteção individual, acessórios e sistemas de ancoragem. Destaca-se que o foco das observações em campo foram as condições reais das linhas de vida em detrimento da conferência e análise de documentação.

Os itens 5.1 e 5.2 da NR 35 e os respectivos subitens tratam de maneira geral sobre a especificação, seleção, consideração de riscos, inspeção/registro dos equipamentos de proteção individual, acessórios e sistemas de ancoragem e o atendimento às exigências desses itens é evidenciada em documentos como APR, PT, ficha de entrega de EPI's e PCMAT.

5.2.1 Cintos de Segurança.

A NR 35 estabelece sobre os cintos de segurança que:

35.5.3 O cinto de segurança deve ser do tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem.

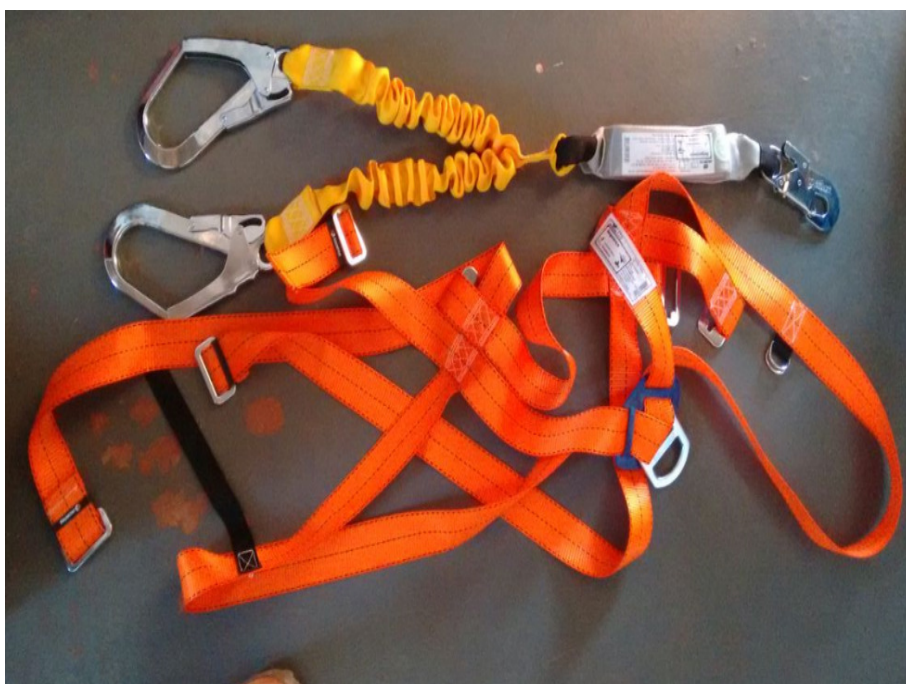
35.5.3.4 É obrigatório o uso de absorvedor de energia nas seguintes situações:

- a) fator de queda for maior que 1;
- b) comprimento do talabarte for maior que 0,9m.

Os cintos de segurança disponibilizados nas visitas às obras "A" e "B" eram do tipo paraquedista, com dispositivo para conexão e com absorvedor de energia como demonstrado nas fotografias 3 e 4.



Fotografia 3 – Cinto de segurança com absorvedor de energia na obra “A”.
Fonte: Autoria própria.



Fotografia 4 – Cinto de segurança com absorvedor de energia na obra “B”.
Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Sistemas de Ancoragem

Os sistemas de ancoragem têm as exigências descritas na NR 35 de acordo com os itens:

35.5.3.1 O sistema de ancoragem deve ser estabelecido pela Análise de Risco.

35.5.3.2 O trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda.

35.5.3.3 O talabarte e o dispositivo trava-quadras devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior.

35.5.4 Quanto ao ponto de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) ser selecionado por profissional legalmente habilitado;
- b) ter resistência para suportar a carga máxima aplicável;
- c) ser inspecionado quanto à integridade antes da sua utilização.

A empresa estudada estabelece em sua APR os requisitos para especificação dos sistemas de ancoragem nos itens de “a” a “f” de acordo com os quadros 5 e 6. Para melhor compreensão dividiu-se a análise dos itens da APR nos serviços de execução de alvenaria na periferia da torre (quadro 5) e estrutura de concreto armado (quadro 6) e as respectivas impressões fotográficas demonstrando o que foi observado na ocasião das visitas.

Não foram observadas as inspeções mensais por profissional habilitado nas linhas de vida, em formulário específico, com os registros do histórico das inspeções realizadas.

Quadro 5 - Descrição do sistema de ancoragem na APR da empresa estudada comparando com as condições observadas no local de execução de alvenaria com blocos cerâmicos nas obras "A" e "B".

Item da APR	Obra "A"			Obra "B"		
	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente
a) Parafuso olhal: em paredes de alvenaria, utiliza-se o parafuso olhal passante, de aço forjado, galvanizado a fogo, tipo prisioneiro, deve ser feita a verificação estrutural civil, garantindo a resistência de 1500 kgf, nos pontos de ancoragem.	X			X		
b) Parafuso olhal: em paredes de concreto, utiliza-se parafuso olhal fixado a estrutura com aplicação de resina epóxi, deve ser feita a verificação estrutural civil, garantindo a resistência superior a de 1500 kgf, nos pontos de ancoragem e emissão de ART.		X		X		
c) Onde não existirem pontos de ancoragem para o talabarte do cinturão de segurança, deve ser instalado um cabo guia ou linha de vida com a finalidade prover segurança aos trabalhos com movimentação horizontal ou vertical e emissão de ART.	X			X		
d) A linha de vida devera possuir capacidade de suportar no mínimo uma carga de 1.500 kg por pessoa e estar posicionada em altura superior a 1,5 m.			X			X
e) O ancoradouro do sistema deve estar localizado em ponto externo à estrutura de trabalho e deve possuir no mínimo a mesma resistência do cabo em uso.			X			X
f) Linha de vida e ancoradouros deverão ser inspecionados mensalmente por profissional habilitado, que deve manter um registro do histórico das inspeções realizadas arquivando as evidências em prontuário específico.			X			X

Fonte: APR da empresa estudada

Não existiram nas obras "A" e "B" pontos de ancoragem em paredes de alvenaria como ilustrado nas fotografias 5 e 6.



Fotografia 5 – Pontos de ancoragem na obra “A”. Não fixação em paredes de alvenaria.
Fonte: Autoria própria.



Fotografia 6 – Pontos de ancoragem na obra “B”. Não fixação em paredes de alvenaria.
Fonte: Autoria própria.

Foi detectado a existência de pontos de ancoragem em estrutura de concreto armado nas obras “A” e “B” como ilustrado nas fotografias 7 e 8. Na obra “A” não se observou a utilização de parafuso olhal como descrito na APR.



Fotografia 7 – Pontos de ancoragem em estrutura de concreto na obra “A”. Não utilização de parafuso olhal.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 8 – Pontos de ancoragem em estrutura de concreto na obra “B”. Utilização de parafuso olhal.

Fonte: Autoria própria.

Detectou-se a existência de linhas de vida nas obras “A” e “B” como ilustrado nas fotografias 9 e 10. Na obra “A”, em algumas situações, as cordas que formam a linha de vida encontravam-se frouxas e mal fixadas. Na obra “B”, em algumas situações, as cordas que formam a linha de vida encontravam-se frouxas.



Fotografia 9 – Linhas de vida na obra “A”.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 10 – Linhas de vida na obra “B”.

Fonte: Autoria própria.

Através das fotografias 11 e 12 observou-se a inexistência da comprovação da capacidade de carga e das alturas mínimas de 1,50m nas linhas de vida nas obras “A” e “B”.



Fotografia 11 – Linhas de vida na obra “A” com altura menor que 1,50m.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 12 – Linhas de vida na obra “B” com altura menor que 1,50m.

Fonte: Autoria própria.

As fotografias 13 e 14 mostraram que os ancoradouros do sistema, nas obras “A” e “B”, se encontram em pontos não externos à estrutura de trabalho.



Fotografia 13 – Linhas de vida não externas às estruturas de trabalho na obra “A”.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 14 – Linhas de vida não externas às estruturas de trabalho na obra “B”.

Fonte: Autoria própria.

Em relação ao serviço de execução de estrutura de concreto armado não existiram situações de fixação de pontos de ancoragem em paredes de alvenaria e estrutura de concreto, pois as mesmas ainda não foram executadas ou estão em execução. Dessa maneira os itens "a" e "b" do quadro 6 não foram observados.

Quadro 6 - Descrição do sistema de ancoragem na APR da empresa estudada comparando com as condições observadas no local de execução da estrutura de concreto armado nas obras "A" e "B".

Item da APR	Obra "A"			Obra "B"		
	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente
a) Parafuso olhal: em paredes de alvenaria, utiliza-se o parafuso olhal passante, de aço forjado, galvanizado a fogo, tipo prisioneiro, deve ser feita a verificação estrutural civil, garantindo a resistência de 1500 kgf, nos pontos de ancoragem.	X			X		
b) Parafuso olhal: em paredes de concreto, utiliza-se parafuso olhal fixado a estrutura com aplicação de resina epóxi, deve ser feita a verificação estrutural civil, garantindo a resistência superior a de 1500 kgf, nos pontos de ancoragem e emissão de ART.	X			X		
c) Onde não existirem pontos de ancoragem para o talabarte do cinturão de segurança, deve ser instalado um cabo guia ou linha de vida com a finalidade prover segurança aos trabalhos com movimentação horizontal ou vertical e emissão de ART.	X			X		
d) A linha de vida devera possuir capacidade de suportar no mínimo uma carga de 1.500 kg por pessoa e estar posicionada em altura superior a 1,5 m.		X			X	
e) O ancoradouro do sistema deve estar localizado em ponto externo à estrutura de trabalho e deve possuir no mínimo a mesma resistência do cabo em uso.		X				X
f) Linha de vida e ancoradouros deverão ser inspecionados mensalmente por profissional habilitado, que deve manter um registro do histórico das inspeções realizadas arquivando as evidências em prontuário específico.			X			X

Fonte: APR da empresa estudada

Observou-se também a existência de linhas de vida na periferia das obras “A” e “B” como ilustrado nas fotografias 15 e 16. Na obra “A”, em algumas situações, as cordas que formam a linha de vida encontravam-se frouxas e mal fixadas. Na obra “B”, em algumas situações, as cordas que formam a linha de vida encontravam-se frouxas.



Fotografia 15 – Linhas de vida na obra “A”.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 16 – Linhas de vida na obra “B”.

Fonte: Autoria própria.

De acordo com as fotografias 17 e 18 não existiam na periferia a comprovação da capacidade de carga e das alturas mínimas de 1,50m nas linhas de vida nas obras “A” e “B”.



Fotografia 17 – Linhas de vida na obra “A” com altura menor que 1,50m.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 18 – Linhas de vida na obra “B” com altura menor que 1,50m.

Fonte: Autoria própria.

Quanto aos ancoradouros do sistema, na obra “A” foram executados em pontos não externos e na obra “B” em pontos externos à estrutura de trabalho (fotografias 19 e 20).



Fotografia 19 – Linhas de vida não externas às estruturas de trabalho na obra “A”.

Fonte: Autoria própria.



Fotografia 20 – Linhas de vida externas às estruturas de trabalho na obra “A”.
Fonte: Autoria própria.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria da construção civil é fortemente marcada como atividade industrial que expõe os trabalhadores a riscos variados e apresenta número elevado de acidentes de trabalho. Visando tanto a melhoria nas condições de trabalho quanto à diminuição do número de acidentes de trabalho, o governo federal, através do Ministério do Trabalho e Emprego, estabeleceu um conjunto de normas regulamentadoras com destaque a de número 18 que trata do setor da construção civil.

Nos centros urbanos nota-se a crescente verticalização das edificações resultando em obras cada vez mais altas e com maiores exposições do trabalhador a riscos. Os acidentes de trabalho com vítimas fatais ocasionados por queda de altura na indústria da construção civil são a segunda causa mais comum (SESI, 2013, p.19) porém quando consideramos o fator imediato de mortalidade passa a ser o de maior gravidade. Devido à grande relevância do tema o Ministério do Trabalho e Emprego publica a norma regulamentadora 35 que trata especificamente do trabalho em altura.

No contexto brevemente relatado acima e em cumprimento aos objetivos propostos foram realizadas as visitas de observação as duas edificações verticais na cidade de Londrina onde, de maneira geral, as exigências documentais estabelecidas nas normas vigentes são cumpridas, com exceção de alguns registros que não são devidamente controlados, assim não garantindo as imediatas comprovações e rastreabilidade. Notou-se também que documentos importantes no sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, como APR e PT atenderam os requisitos exigidos, porém com necessidade de pequenos ajustes para total cumprimento das legislações pertinentes.

Verificou-se que os equipamentos de proteção individual atendem as especificações normativas e foram fornecidos aos colaboradores de maneira ampla. As proteções coletivas foram contempladas, mas precisam de melhorias. Portanto, situações como cordas frouxas e o posicionamento das linhas de vida não externas a área de trabalho colocam em risco a vida do trabalhador.

Os sistemas de ancoragem contemplados na APR da empresa estudada abordam detalhes executivos não previstos na NR 35, mostrando a preocupação da empresa em relação ao tema. Constatou-se também que as linhas de vida men-

cionadas na APR foram executadas, mas não atenderam a todos os requisitos listados, como por exemplo, o não cumprimento da exigência de altura mínima de instalação que é de 1,50 metros resultando em um fator de queda maior que 1 podendo acarretar o agravamento dos riscos ao trabalhador.

Por fim, sugere-se à empresa estudada:

- a) Elaboração de projeto das linhas de vida, especificando os pontos de ancoragem, localização, resistência e capacidade;
- b) Implementação de formulários específicos para controle de inspeções iniciais e mensais das linhas de vida. Exemplo: livro ata;
- c) Execução de testes de carga, com registro das evidências, para validação das cargas admissíveis nos sistemas de linhas de vida utilizados;
- d) Criação de procedimentos para padronização dos processos em todas as obras do grupo empresarial, uma vez que foram observadas práticas bem distintas nas duas obras visitadas;
- e) Pesquisa sobre as opções disponíveis no mercado de sistemas de ancoragem ou linhas de vidas que possam melhorar as condições de segurança do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: referências - elaborações**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.eel.usp.br/biblioteca/arquivos/abntnabr6023-ref.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2016.

BARBOSA, Rildo Pereira; BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. São Paulo: Érica, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho de Emprego. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. 2010. Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812D8C0D42012D94E6D33776D7/Guia%20AT%20pdf%20para%20internet.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

BRASIL. Comissão Tripartite de Saúde e Segurança no Trabalho. **Plano Nacional de Segurança e saúde no Trabalho**. 2012. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/data/files/8A7C816A38CF493C0138E890073A4B99/P LANSAT_2012.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 18 (NR 18): Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18-condicoes-e-meio-ambiente-de-trabalho-na-industria-da-construcao>>. Acesso em: 9 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 35 (NR 35): trabalho em altura**. Disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-35-trabalho-em-altura>>. Acesso em: 9 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35 do MTE: guia para elaborar análise de risco**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/sindimov/produtos-e-servicos/cartilhas/>>. Acesso em: 09 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35 do MTE: trabalho em altura comentada**. Disponível em: <http://www.internetsul.com.br/wp-content/uploads/2016/03/publicacoes_manual-nr35-comentado.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Superintendência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande do Sul. **Análise de Acidentes do Trabalho no Rio Grande do Sul: A Experiência da seção de Segurança e Saúde do Trabalhador.** Disponível em: <<http://www.mtpps.gov.br/publicacoes-do-mtpps/trabalho/inspecao-do-trabalho/item/295-analise-de-acidentes-do-trabalho-fatais-no-rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

DOS SANTOS, Rafael E. **Analisar os Riscos do Trabalho em Altura na Construção de Edificações.** 2015. 57 f. Monografia - Setor de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3395/1/Rafael%20Elias%20dos%20Santos.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 16.

FILHO, Antônio Nunes Barbosa. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FUNDACENTRO. **Recomendação Técnica de Procedimentos: Medidas de Proteção contra Quedas de Altura.** Fundacentro 2003.

GRIBELER, Edilene Cristina. **Medidas de proteção contra queda em altura na construção civil.** 2012. 61 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1729/1/MD_ENSEG_%20IV_2011_09.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2016

JOMAA, Suzana Mohamad Hussein. **Estudo de aplicabilidade da nr-35 na construção civil com ênfase na proteção coletiva contra acidentes em altura.** 2012. 96 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1738>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

Junior, Juarez Correia Barros. **O tripartismo e a regulamentação da segurança e saúde no trabalho no Brasil: o caso da indústria da construção.** 2013. 267 f. Dissertação. (Mestrado em Saúde, Trabalho e Ambiente) - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – Fundacentro, São Paulo, 2013.

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações.** 2004. 183 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <http://www.cpn-nr18.com.br/uploads/documentos-gerais/dissmsm_ppg_civ.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

MATTOS, Ubirajara A. O.; MÁSCULO, Francisco Soares. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/ Abepro, 2011.

PEINADO, Hugo Sefrian; MORI, Luci Mercedes de. **Segurança do trabalho na construção civil.**(Org). São Paulo: PINI, 2016.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional.** 5ª ed. São Paulo: LTr, 2013.

SERRA, Sheyla M. B.; MARTINS, Miriam S. Projeto de Segurança de Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura da Construção Civil. In: Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 11., 2006, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: ENTAC, 2006. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/2006/artigos/ENTAC2006_2456_2466.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

SESI/ DN. **Segurança e Saúde na Indústria da Construção no Brasil:** diagnóstico e recomendações para prevenção dos acidentes de trabalho. Serviço Social da Indústria. – Brasília : SESI/DN,2015. Disponível em: <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/07/28/6973/ESTUDODESST2015.pdf?r=0.625125239368>. Acesso em: 15 jun. 2016

SPINELLI, Luiz E. **Informativo Técnico Número 6: Proteções contra quedas de altura - Forças envolvidas.** Disponível em: <http://www.spinelli.blog.br/indice_tecnico.htm>. Acesso em: 09 abr. 2016.

TAVARES, Cláudia R. G. **Proposição de uma sistemática de análise e avaliação das práticas de segurança aplicadas ao trabalho em altura na construção de edifícios.** 2014. 362 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/107501>>. Acesso em: 09 abr. 2016.