

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

MAYARA DAL SANTO DA LUZ

**ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
EM RELAÇÃO AOS TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NO CAN-
TEIRO DE OBRA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2018

MAYARA DAL SANTO DA LUZ

**ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
EM RELAÇÃO AOS TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NO CAN-
TEIRO DE OBRA**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto da Costa

CURITIBA

2018

MAYARA DAL SANTO DA LUZ

**ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
EM RELAÇÃO AOS TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NO CAN-
TEIRO DE OBRA**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. M.Eng. Carlos Alberto da Costa
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2018

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

RESUMO

DA LUZ, Mayara Dal Santo da. **Análise do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais em relação aos trabalhos realizados em altura no canteiro de obra.** 2018. 49 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

A construção civil é um ramo que emprega um grande número de trabalhadores, em diversas frentes de trabalho e também um dos setores onde mais ocorrem acidentes de trabalho. No trabalho em altura, a falta de prevenção contra quedas é uma das principais causas de acidentes, sendo eles na maioria das vezes fatais. O presente trabalho traz uma análise de como é feita a prevenção de acidentes em altura nos canteiros de obras com menos de 20 trabalhadores, através do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Para a elaboração do trabalho, realizou-se pesquisas em documentos disponibilizados em sites de organizações governamentais e de instituições da construção civil, além de manuais elaborados por entidades da indústria da construção e no PPRA de sete empresas, onde analisou-se como a prevenção contra quedas é abordada, a obrigatoriedade da aplicação de treinamento, do uso de Equipamentos de Proteção Individuais – EPIs e Equipamentos de Proteção Coletivos – EPCs. Conclui-se que embora a proteção contra quedas seja abordada, o tema é pouco aprofundado, a maioria dos PPRAs são carentes de informações sobre a prevenção, limitando-se a obrigatoriedade do uso de EPIs básicos contra queda, sem estudar o tema a fundo.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho. Construção civil. Quedas em altura. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Treinamentos. Equipamentos de proteção individuais. Equipamentos de proteção coletiva.

ABSTRACT

DA LUZ, Mayara Dal Santo da. **Analysis of the Prevention of Environmental Risks Program on works at height in construction site.** 2018. 49 f. Monography (Specialization in Safety Engineering) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

Civil construction is a branch that employs a large number of workers, on several work fronts and also one of the divisions where most accidents occur. In working at height places, the lack of prevention from falling is one of the major accident causes, most of which leads to death. The present term paper presents an analysis of how the prevention of accidents at height places in construction sites with less than 20 workers is done through the Prevention of Environmental Risks Program – PERP. For the development of the academic paper, research on documents made available on websites of governmental organizations and civil construction institutions, as well as manuals prepared by construction industry entities and in the PPRA of seven companies was done. On those documents was analyzed how prevention against falls is addressed on the following topics: in the compulsory application of training, the use of Personal Protective Equipment – PPE - and Collective Protective Equipment - CPE. The conclusion is that although protection against falls is an addressed subject, the theme is not very thorough, most PERPs lack information about prevention, limiting itself to the compulsory use of basic PPE against falling, leaving aside the subject in depth.

Keywords: Work-related accident. Civil construction. Falling at high places. Prevention of Environmental Risks Program. Personal Protective Equipment. Collective Protective Equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Incidência de CATs por quedas em altura no Paraná de 2012 a 2017.....	17
Figura 2 - Guarda-corpo.....	20
Figura 3 - Fechamento de abertura de laje.	21
Figura 4 - Fechamento de abertura de laje.	21
Figura 5 - Rede de proteção.....	22
Figura 6 - Linha de vida horizontal.	23
Figura 7 - Linha de vida vertical.	23
Figura 8 - Cinturão de segurança com dispositivo trava-quedas.....	25
Figura 9 - Cinturão de segurança com talabarte.	25
Figura 10 - Fator de queda.....	27
Figura 11 - Zona livre de queda.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - 30 das atividades econômicas com maiores registros de óbitos.....	14
Tabela 2 - Distribuição de trabalhadores da construção civil acidentados.	18
Tabela 3 - Matriz de análise: PPRAs x Prevenção contra queda em altura.	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	9
1.1.1 Objetivo Geral	9
1.1.2 Objetivos Específicos	9
1.2 Justificativas.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 ACIDENTE DE TRABALHO	11
2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO	12
2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	13
2.4 TRABALHO EM ALTURA.....	16
2.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC	19
2.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI.....	24
2.7 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS - PPRA.....	29
3. METODOLOGIA	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 DESCRIÇÃO DO PPRA DAS EMPRESAS.....	33
4.1.1 PPRA EMPRESA A.....	33
4.1.2 PPRA EMPRESA B	34
4.1.3 PPRA EMPRESA C	35
4.1.4 PPRA EMPRESA D	36
4.1.5 PPRA EMPRESA E	37
4.1.6 PPRA EMPRESA F.....	37
4.1.7 PPRA EMPRESA G.....	39
4.2 ANÁLISE GERAL	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

Em 1970 o Brasil era considerado o campeão mundial de acidentes do trabalho, de acordo com a Escola Nacional de Inspeção do Trabalho – ENIT (2017), “com pouco mais de 10 milhões de trabalhadores formais, eram registrados mais de 1,5 milhão de acidentes e em torno de 4 mil mortes por ano, o que representa taxas significativamente altas.” Assim, em 1972 tornou-se obrigatório o serviço de Segurança e Medicina no trabalho, para empresas que contam com mais de 100 funcionários. Medida está, que contribuiu para a queda do número de acidentes de trabalho nas décadas de 70 e 80.

Porém mesmo com o avanço, os números ainda são altos, de acordo com a Revista Proteção (2018), atualmente no Brasil “a cada 48 segundos acontece um acidente de trabalho e a cada 3h38 um trabalhador perde a vida pela falta de uma cultura de prevenção à saúde e à segurança do trabalho”.

A construção civil por ser, um ramo que reúne várias frentes de trabalhos, com serviços de diferentes durações e muitas dessas frentes são executadas simultaneamente, tornando os canteiros de obras locais perigosos.

A indústria da construção é apontada como um dos ramos que mais registra acidentes de trabalho no país, Valente (apud Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, 2018) destaca que no ano de 2017 foram registradas 2521 óbitos e 723 mil notificações de acidente de trabalho no país. Levando-se em conta o período de monitoramento de 2012 a 2017 “os setores com mais registros são o hospitalar (9%), o de supermercados (3%), a administração pública, a construção civil, o transporte rodoviário de cargas e os correios (2%)”.

Por ser um setor com áreas variadas de atuação, os riscos ocupacionais são diversificados, como queda de materiais, movimentação de materiais, ruídos excessivos, choques elétricos, manuseio de equipamentos, queda em altura, entre outros, as medidas de prevenção de acidentes são de grande importância na construção civil.

Segundo König (2015) em 2014 foram registradas 363 mortes por acidentes de trabalho no Paraná, dessas mortes 32 estão ligadas diretamente a construção civil, pelas profissões de pedreiros e eletricitista de instalações.

De acordo com a Azevedo (2018), Curitiba é a terceira cidade com mais acidentes de trabalho no país, ficando atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro. Entre os anos de 2012 a 2017, Curitiba registrou mais de 58 mil casos de acidentes de trabalho, sendo a maior parte das lesões: contusões e esmagamentos, cortes e lacerações seguidos por fraturas e distensões.

Sendo assim, o presente estudo visa os meios de prevenção contra quedas em altura na construção civil, e sua aplicação no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O estudo tem como objetivo analisar os mecanismos e medidas preventivas contra quedas em altura presentes nos Programas de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar e analisar os tipos e o conteúdo dos treinamentos contra quedas previstas nos PPRA's;
- Identificar e analisar os tipos e o conteúdo dos equipamentos coletivos de proteção – EPCs contra quedas nos PPRA's;
- Identificar e analisar os tipos e o conteúdo dos equipamentos individuais de proteção - EPIs contra quedas nos PPRA's.

1.2 Justificativas

A construção civil é um dos setores que mais apresenta acidentes de trabalho, dentre esse volume, os números de acidentes de quedas com diferença de nível são elevados e na maioria das vezes são acidentes fatais, sendo assim, é de suma importância um estudo sobre os métodos de prevenção da queda em altura.

Para o Ministério do Trabalho (2018), as quedas com diferença de nível são uma das principais causas de acidentes que levam ao óbito.

Já as quedas com diferença de nível chamam a atenção pela gravidade, apesar de o número de ocorrências parecer pequeno diante do total de acidentes. Das 349.579 Comunicações de Acidentes de Trabalho (CATs) entregues ao INSS em 2017, referentes a acidentes típicos e doenças, desconsiderados os acidentes de trajeto, em 37.057 a causa envolveu quedas com diferença de nível, 10,6% do total. Esse percentual sobe, no entanto, quando contabilizados os acidentes fatais. Das 1.111 mortes causadas pelas atividades laborais, 161 foram causadas por quedas. Isso é 14,49 % do total. (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2018).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ACIDENTE DE TRABALHO

Os acidentes de trabalho começaram a ser estudados e ganhar importância após a revolução industrial, conforme Mattos e Másculo (2011), fato esse que deu relevância a regulamentação das condições de trabalho, assim levando a preocupação em se prevenir acidentes e doenças ocupacionais.

O acidente de trabalho é definido pelo artigo 19 da Lei nº 8.213/91. Conforme Brasil, 1991:

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

Na definição dada pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS (2018) classifica-se como acidente de trabalho ou de trajeto aquele que ocorre no exercício da atividade profissional ao serviço da empresa ou no deslocamento. Melhor definido:

É o acidente ocorrido no exercício da atividade profissional a serviço da empresa ou no deslocamento residência / trabalho / residência, e que provoque lesão corporal ou perturbação funcional que cause a perda ou redução – permanente ou temporária – da capacidade para o trabalho ou, em último caso, a morte.

A Previdência Social (2018) define acidentes em três tipos: típicos, de trajeto e devido à doença de trabalho. Os acidentes típicos são definidos como “decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.” Os acidentes de trajeto são os acidentes que ocorrem no trajeto de casa ao local de trabalho e vice-versa. Já os acidentes devido a doenças do trabalho são considerados “ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade”.

Para Medeiros e Rodrigues (2001), os acidentes de trabalho ocorrem por fatores psicológicos, econômicos e sociais:

Os acidentes de trabalho têm sido frequentemente associados a padrões negligentes que oferecem condições de trabalho inseguras e a empregados displicentes que cometem atos inseguros. No entanto, sabe-se que as causas dos acidentes de trabalho, normalmente, não correspondem a essa associação, mas sim às condições ambientais a que estão expostos os trabalhadores e ao seu aspecto psicológico, envolvendo fatores humanos, econômicos e sociais.

Além da vida do trabalhador, Mattos e Másculo (2011), destacam os reflexos dos acidentes de trabalho no meio, na sociedade como um todo. Tendo em vista que, problemas socioambientais podem ser gerados por acidentes de trabalho de âmbito grandiosos, como a contaminação de recursos hídricos, devastação de grandes áreas de proteção ambiental, poluição do ar, ou ainda ameaça a qualidade de vida. Já no âmbito econômico encontram-se as indenizações, que devem ser feitas às vítimas e às suas famílias.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Com a Revolução Industrial, ocorreu um aumento nos acidentes de trabalho, com o crescente uso de máquinas, aglomeração de trabalhadores em um espaço restrito, além do trabalho infantil. Chagas, Salim e Servo (2012), citam que o trabalho começou a gerar adoecimento e mortes, assim o Estado interviu nas relações patrão-empregado, criando as primeiras normas trabalhistas na Inglaterra – a Lei de Saúde e Moral dos aprendizes de 1802.

Já no Brasil, o processo aconteceu de forma mais lenta, durante a República Velha (1889-1930), surgiu a primeira legislação de proteção aos trabalhadores, de acordo com Chagas, Salim e Servo (2012), legislação que foi ampliada durante o governo Vargas, com a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, as demandas sociais e trabalhistas foram mantidas sob controle do Estado, com a criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. Em 1988 grande parte da legislação foi modificada através da Constituição da República Federativa do Brasil – CRFB, entretanto, a fiscalização do trabalho que foi instituída pela mesma, só começou a ocorrer efetivamente anos mais tarde.

Segundo Coelho (2015) define-se segurança do trabalho um conjunto de medidas adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, bem como para proteger a integridade e a capacidade de trabalho do servidor.

Para Martins *et al.* (2010), a segurança do trabalho se transformou uma das preocupações primordiais da sociedade “a prevenção de acidentes em projetos ou empreendimentos é parâmetro, que envolve a redução dos altos custos humanos, e a consequente melhoria das condições sociais”.

2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para Filgueira *et al.* (2015), a segurança do trabalho na construção civil sempre foi inconsistente:

As condições de segurança do trabalho na construção civil brasileira sempre foram muito precárias. Os primeiros indicadores mais ou menos abrangentes são referentes ao período da ditadura militar, quando se convencionou que o Brasil seria “campeão mundial de acidentes de trabalho”. Nesse cenário, a construção civil ganhou notoriedade, especialmente pelas mortes nas grandes obras.

De acordo com Lima Júnior, López-Valcárcel e Dias. (2005), uma das áreas onde mais acontece acidentes de trabalho é na construção civil, dados que são evidenciados pela Organização Internacional do Trabalho – OIT:

A construção é um dos setores de atividade econômica que mais absorve acidentes de trabalho e onde o risco de acidentes é maior. De acordo com as estimativas da OIT, dos aproximadamente 355 mil acidentes mortais que acontecem anualmente no mundo, pelo menos 60 mil ocorrem em obras de construção.

Conforme ranking, apresentado na Tabela 1, divulgado pela ENIT (2017), uma seleção das 30 primeiras atividades econômicas com maiores números de óbitos no Brasil, é possível observar-se que dentre as atividades listadas, a indústria da construção civil aparece diversas vezes.

Tabela 1 - 30 das atividades econômicas com maiores registros de óbitos.

CNAE	TOTAL	AFASTD>15D	INCAPACIDADE PERMANENTE	ÓBTOS
Transporte Rodoviário de Carga	5º	3º	2º	1º
Construção de Edifícios	4º	2º	1º	2º
Construção de Rodovias e Ferrovias	17º	23º	18º	3º
Obras para Geração e Distribuição de Energia Elétrica e para Telecomunicações	16º	26º	25º	4º
Administração Pública em Geral	3º	1º	3º	5º
Comércio Varejista de Ferragens, Madeira e Materiais de Construção	9º	7º	5º	6º
Fabricação de Açúcar em Bruto	6º	11º	6º	7º
Atividades de Vigilância e Segurança Privada	21º	15º	15º	8º
Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Hipermercados e Supermercados	2º	4º	10º	9º
Transporte Rodoviário Coletivo de Passageiros, com Itinerário Fixo, Municipal e em Região Metropolitana	10º	8º	4º	10º
Obras de Engenharia Civil não Especificadas Anteriormente	23º	30º	24º	11º
Desdobramento de Madeira	30º	19º	13º	12º
Comércio de Peças e Acessórios para Veículos Automotores	20º	13º	16º	13º
Restaurantes e Outros Estabelecimentos de Serviços de Alimentação e Bebidas	8º	6º	7º	14º
Fabricação de Artefatos de Concreto, Cimento, Fibrocimento, Gesso e Materiais Semelhantes	29º	22º	23º	15º
Fabricação de álcool	15º	28º	29º	16º
Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	22º	27º	30º	17º
Comércio Varejista de Outros Produtos Novos não Especificados Anteriormente	25º	17º	19º	18º
Coleta de Resíduos Não-Perigosos	13º	20º	28º	19º
Abate de Suínos, Aves e Outros Pequenos Animais	7º	10º	14º	20º
Cultivo de Cana-De-Açúcar	19º	29º	26º	21º
Atividades de Serviços Prestados Principalmente às Empresas não Especificadas Anteriormente	27º	25º	21º	22º

Tabela 1 - 30 das atividades econômicas com maior registro de óbitos – Continuação.

CNAE	TOTAL	AFASTD>15D	INCAPACIDADE PERMANENTE	ÓBTOS
Fabricação de Produtos Cerâmicos não Refratários para Uso Estrutural na Construção	28º	18º	20º	23º
Atividades de Atendimento Hospitalar	1º	5º	9º	24º
Limpeza em Prédios e em Domicílios	11º	9º	12º	25º
Condomínios Prediais	24º	21º	22º	26º
Locação de Mão-De-Obra Temporária	26º	24º	17º	27º
Fabricação de Móveis com Predominância de Madeira	18º	14º	11º	28º
Abate de Reses, Exceto Suínos	14º	16º	27º	29º
Bancos Múltiplos, com Carteira Comercial	12º	12º	8º	30º

Fonte: ENIT, 2017.

Nota:

(1) Itens grifados em amarelo representam a indústria da construção civil.

Ao falar-se de segurança do trabalho na construção civil, deve-se destacar a NR18, a norma regulamentadora que é voltada para o setor, visando as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Segundo Lima Júnior, López-Valcárcel e Dias (2005), os principais itens a serem destacados pela NR18 são:

- A criação dos CPN e CPR;
- A obrigatoriedade da comunicação a Delegacia Regional do Trabalho – DRT, antes do início de uma obra de construção, demolição ou reparo, constando o endereço, tipo de obra e datas de início e conclusão, com o número máximo de trabalhadores;
- A comunicação de todos os acidentes ocorridos na área da construção civil à Fundacentro, a responsável pelas estatísticas anuais;
- Em caso de acidentes onde ocorrem óbitos, faz-se obrigatório a comunicação imediata a autoridade policial e ao Ministério do Trabalho;
- Os parâmetros mínimos para a estruturação de um canteiro de obras;
- Os treinamentos obrigatórios admissionais e periódicos, de acordo com a atividade a ser executada.

Martins *et al.* (2010) destaca que para que haja qualidade em um serviço de construção civil faz-se necessária a saúde e segurança dos colaboradores, tendo em

vista que, a falta dos mesmos compromete a produtividade, qualidade, custos e prazos de entrega do produto final. Sendo assim, a segurança na construção civil é torna-se um padrão de qualidade que pode ser requisitado em contrato.

2.4 TRABALHO EM ALTURA

Para a Norma Regulamentadora 35 – NR35, trabalho em altura define-se como “toda atividade executada acima de 2m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda” (BRASIL, 2016). Na NR35 (2016), ressalva-se ainda que o trabalho que só pode ser executado por um trabalhador capacitado, com treinamento periódico bienal de duração de pelo menos 8 horas, dado por profissionais capacitados, além disso, o colaborador deve ter a saúde avaliada, considerando-o apto (BRASIL, 2016).

Ademais, para que um trabalho em altura seja executado deve realizar-se uma Análise de Risco, onde considera-se o local onde serão executados os serviços, as condições climáticas, pontos de ancoragem, sinalização, equipamentos de proteção coletiva e individual, risco de queda de materiais, situações de emergências, conforme Brasil (2016) dita. Para atividades que não são consideradas como rotinas, o trabalho em altura ainda exige que a atividade seja autorizada via Permissão de Trabalho.

A Permissão de Trabalho – PT, de acordo com Brasil (2016), deve ser emitida e aprovada pelo responsável, nela deve haver os requisitos mínimos a serem cumpridos para a execução do trabalho, medidas estabelecidas na análise de riscos e a relação de todos os envolvidos, além de suas autorizações. A validade da PT é limitada apenas para a execução da atividade.

No Paraná, entre os anos de 2012 a 2017, foram registradas 15.194 CATs por quedas em altura, conforme se vê no mapa representando pela figura 1 dados levantados pelo Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, um laboratório multidisciplinar de gestão do conhecimento por meio de um acordo entre o Ministério Público do Trabalho – MPT e a Organização Internacional do Trabalho - OIT, onde é possível se observa diversos dados sobre segurança no trabalho.

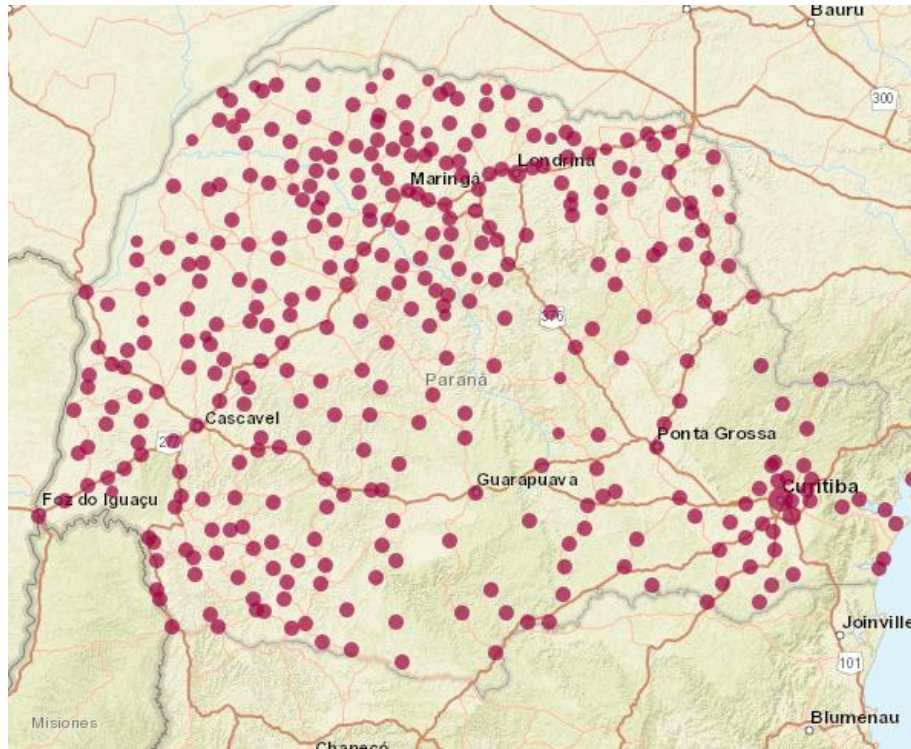


Figura 1 - Incidência de CATs por quedas em altura no Paraná de 2012 a 2017.
Fonte: Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho (2018).

Para Fundacentro (2011) os trabalhos em altura comuns da construção civil são: trabalhos em partes periféricas de lajes, aberturas de pisos, trabalhos em vãos de acesso às caixas de elevadores, trabalhos em vãos de escadarias ou rampas, serviços executados em sacadas e/ou varandas, construção e manutenção de telhados e/ou coberturas, montagem e desmontagem de andaimes fachadeiros, montagem e desmontagem de torres de elevadores de obras, trabalhos em andaimes suspensos, montagem de elementos estruturais (pré-moldados, metálicos), trabalhos em confecção de fôrmas, ferragens e concretagem de estruturas e lajes, manutenção de fachadas de edifícios e inspeção e manutenção de chaminés.

Em um estudo feito por Silveira *et al.* (2005), onde observou-se em um período de 2 anos o volume de acidentes de trabalho na construção civil através de prontuários hospitalares, constatou-se que nos anos analisados dos 618 acidentes de trabalhos registrados, 150 (25,27%) eram de trabalhadores da construção civil. Na Tabela 2 a seguir, que demonstra a causa do acidente e a porcentagem de trabalhadores envolvidos, é possível notar que as quedas estão em primeiro lugar, com 37,3% de trabalhadores se

ferindo por esse motivo.

Tabela 2 - Distribuição de trabalhadores da construção civil acidentados.

Causa/Objeto Causador de AT	CID-10	n	%
Quedas	W00 - W19	56	37,3
Contato com ferramentas, máquinas e aparelhos	W20 - W31	24	16
Acidente de trajeto	V01 - V99	19	12,7
Impacto por objeto	W20 - W22	17	11,3
Corpo estranho	W44 - W45	12	8
Agressão	X85 - Y09	6	4
Contato com vidro	W25	4	2,7
Exposição à corrente elétrica	W85 - W87	4	2,7
Contato com fontes de calor	X10 - X19	2	1,3
Outros		6	4
Total		150	100

Fonte: Silveira et. al (2005).

Segundo o Sindicato das Empresas de Seguro e Resseguros de São Paulo – SINDSEGSP (2016), a maior parte dos acidentes com quedas em altura está relacionada diretamente a falta de equipamentos de proteção coletiva e falta de treinamentos, e que é da alçada do empregador aplicar e garantir cumprimento da NR35.

Nos últimos anos, surgiram números materiais e técnicas de prevenção de riscos relacionados ao trabalho em altura, tanto coletivos quanto individuais, entretanto a utilização desses equipamentos deve vir acompanhada da instrução e capacitação do colaborador. O Guia... (2017) ressalta ainda a necessidade de eliminar os riscos em sua origem, afirmando:

Um dos princípios fundamentais da prevenção de riscos é eliminá-los na sua origem, e é por esse motivo que é importante avaliar as condições de segurança desde a fase da elaboração dos projetos e escolha dos métodos construtivos, para eliminar, sempre que possível, as situações que apresentem riscos de queda.

Coelho (2015) destaca algumas das diversas maneiras de proteção contra quedas com diferença de nível:

Há um número de maneiras de proteger os trabalhadores contra quedas, incluindo: sistemas de retenção de queda, sistemas de posicionamento e sistemas de restrição de movimentação, bem como a utilização de práticas e treinamento de segurança no trabalho. A utilização de linhas de advertência, áreas designadas,

zonas de controle e sistemas similares, podem oferecer proteção limitando o número de trabalhadores expostos e instituindo métodos e procedimentos de segurança no trabalho.

Outra forma de prevenção contra quedas é a sinalização, Brasil (2018), estabelece a obrigatoriedade da sinalização de segurança no canteiro de obras, no caso do trabalho em altura é obrigatório sinalizações que alertem quando ao risco de queda, e também sinalizações que advirtam quanto exigência do uso de EPI específico para a atividade executada.

2.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

Para Beltrami e Stumm (apud CPN/SP 2004; 2005) o Equipamento de proteção coletiva – EPC “é um dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel, com a finalidade de preservar a integridade física e a saúde de um grupo de trabalhadores que estão executando algum serviço em determinado local”.

Segundo Pantaleão (2017), os EPCs tem como objetivo proteger os colaboradores de riscos particulares no ambiente de trabalho, sendo assim:

Os equipamentos de proteção coletiva - EPC são dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, dentre outros.

O CBIC (2017), enfatiza que os EPCs devem ser instalados antes do início da atividade pretendida, e que para instalar-se, na maior parte das vezes faz-se necessário projeto.

Os EPCs para altura podem ser divididos como equipamentos contra quedas de altura e equipamentos limitadores de quedas, ressalta Fundacentro (2011).

Para os equipamentos contra quedas de altura, evidencia Fundacentro (2011), tem-se o guarda-corpo, que deve ser instalado nas partes expostas das áreas de trabalho, em andaimes, passarelas, escadarias e ao redor de aberturas.

Na figura 2 demonstra-se como deve ser a instalação o guarda-corpo, de acordo

com o Guia para elaborar análise de risco (2012), o guarda-corpo deve ter um travessão superior instalado a 1,2m, travessão intermediário a 0,7m, rodapé com altura mínima de 0,2m, montante a cada 1,5m e tela de fechamento entre os travessões e rodapé.

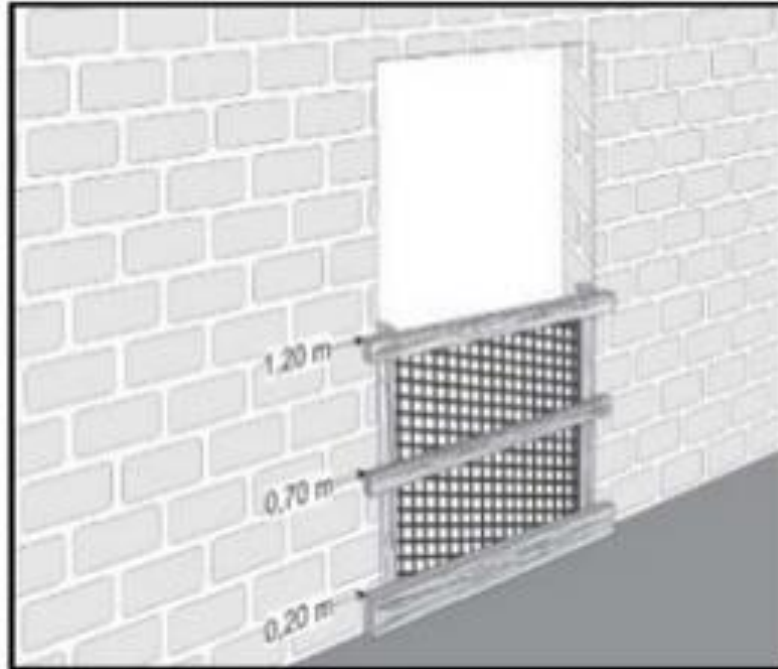


Figura 2 - Guarda-corpo.
Fonte: Guia para elaborar análise risco (2012).

Para aberturas em lajes ou pisos que não sejam utilizadas para passagem de materiais, Brasil (2018), estabelece o fechamento provisório e sem a possibilidade de deslocamento acidental, conforme demonstrado na figura 3. Já quando houver a possibilidade de passagem de material, recomenda-se o fechamento com guarda-corpo, como na figura 4.

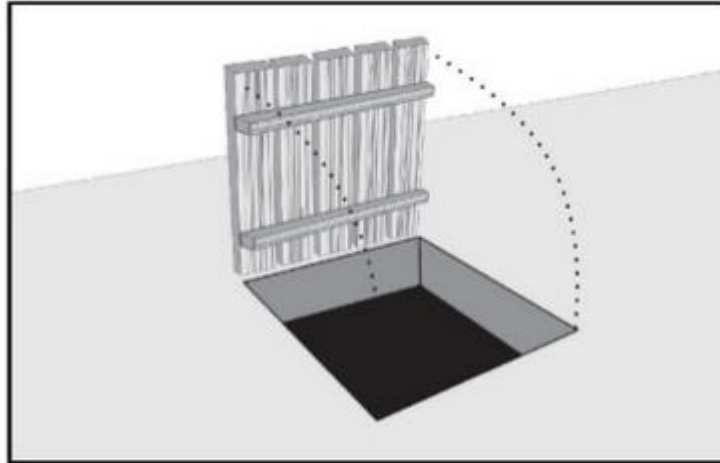


Figura 3 - Fechamento de abertura de laje.
Fonte: Guia para elaborar análise risco (2012).



Figura 4 - Fechamento de abertura de laje.
Fonte: Guia para elaborar análise risco (2012).

Em situações, onde os dispositivos para prevenção a quedas em altura não podem ser instalados, deve-se fazer o uso de dispositivos que limitam as mesmas, de acordo com a Fundacentro (2011).

Uma das medidas que limitam a queda são as plataformas principal de proteção na altura da primeira laje e plataforma secundária de proteção, que segundo Brasil (2018), deve ser instalada de 3 em 3 lajes, a partir da plataforma principal de proteção.

Outro dispositivo que limita a queda é a Rede de proteção, demonstrada na figura 5, que de acordo com a Brasil (2018), classifica-se como uma rede que tem a finalidade de amortecer a queda do colaborador.



Figura 5 - Rede de proteção.
Fonte: Revista proteção (2012).

Há também a linha de vida, como um mecanismo limitador de quedas, não devendo ser utilizada para suspensão do trabalhador, para o Guia... (2017) a linha é apenas uma minimizadora das implicações da queda, limitando a força que é transmitida ao colaborador pelo impacto.

A linha de vida pode ser tanto horizontal quanto vertical (figuras 6 e 7), e pode ser projetada para a limitação do movimento ou limitação da queda. Para o cálculo da mesma, faz-se necessárias considerações como: a resistência da estrutura à linha de vida, as tensões que serão transmitidas pela linha, o número de pessoas que irão utilizá-la, número de fixações intermediárias, o comprimento dos vãos e ancoragens intermediárias, entre outros (GUIA..., 2017). Sendo assim, para a instalação da mesma, é de suma importância um projeto de execução feito por um profissional habilitado.



Figura 6 - Linha de vida horizontal.
Fonte: Martins (2013).

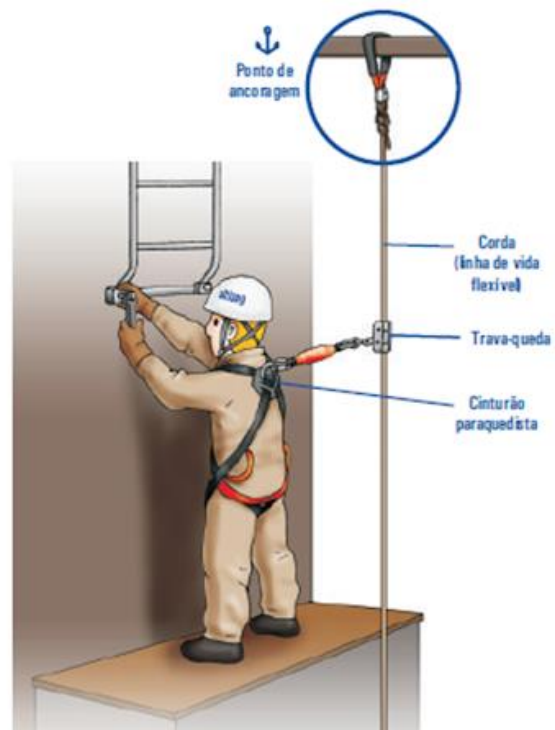


Figura 7 - Linha de vida vertical.
Fonte: Altiseg (2011).

2.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

De acordo com Brasil (2010), define-se como equipamento de proteção individual “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. ”

Além disso, na NR6 afirma-se que os EPIs devem ser fornecidos gratuitamente pelo empregador e que o mesmo deve garantir a orientação e treinamento para o uso adequado (BRASIL, 2010).

Para o uso dos EPIs, faz-se necessário um planejamento, conforme enfatizam Mattos e Másculo (2011), planejamento este que engloba três tipos de medidas:

O uso dos Equipamentos de Proteção Individual é um aspecto da gestão de Segurança e Saúde no Trabalho que requer planejamento, envolvendo três tipos de ações técnica, educacional e psicológica. A ação técnica compreende o conhecimento técnico necessário à determinação do tipo adequado de EPI correspondente ao risco no trabalho que se pretende neutralizar; a educacional tem a função de ensinar ao empregado o correto uso do equipamento; e a ação psicológica contribui para a compreensão do trabalhador sobre a real necessidade de usar o EPI, percebendo-o como um valor agregado à sua integridade física e componente de sua atividade.

Segundo o Guia para Gestão de Segurança nos Canteiros de Obras (2017), o EPI é o último cuidado que o empregador deve ter em relação aos riscos, primeiro deve-se tentar eliminar todos os riscos fazendo-se uso dos EPCs.

Ainda Brasil (2011), no ANEXO I da NR6, estabelece-se como EPI para proteção contra quedas com diferença de nível os seguintes itens:

- Cinturão de segurança com dispositivo trava-quedas, para trabalhos com movimentação horizontal e vertical conforme a figura 8;



Figura 8 - Cinturão de segurança com dispositivo trava-quedas.
Fonte: Amazonas (2018).

- Cinturão de segurança com talabarte, para a proteção contra quedas em altura conforme na figura 9;



Figura 9 - Cinturão de segurança com talabarte.
Fonte: Super EPI (2018).

Segundo Brasil (2018), quando define-se as condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, se faz obrigatório o uso do cinto de segurança tipo paraquedista para atividades de mais de 2m de altura de diferença de nível, o cinto deve possuir de dispositivo trava-quedas e ligado a um cabo de segurança separado da estrutura do andaime.

O cinto paraquedista descrito na NR35 é constituído por três elementos principais, o cinturão, o talabarte e o conector (GUIA..., 2017). Ademais, ressalta-se que o talabarte pode ser de diferentes materiais e de comprimento inferior a 2m, e ainda que quando maior que 0,9m deve projetado para absorção de impacto.

Em situações em que o uso do dispositivo trava-quedas não se faz possível, torna-se obrigatório o uso de duplo talabarte, de acordo com Brasil (2018).

Brasil (2016), destaca que o sistema de proteção individual contra quedas – SPIQ, deve conter sistema de ancoragem, elemento de ligação e EPIs, e faz-se obrigatório que os equipamentos sejam os adequados para a função destinada.

Ainda de acordo com Brasil (2016), em caso de queda o SPIQ elegido deve transmitir uma força de impacto ao colaborador de no máximo 6kN. O cinturão de segurança deve ser do tipo paraquedista, que “deve estar conectado pelo seu elemento de engate para retenção de queda indicado pelo fabricante”.

Em relação ao talabarte e ao trava-quedas, os mesmos não são classificados como EPIs na NR35, e sim como dispositivos de conexão e segurança, a norma indica que devem ficar acima do engate para retenção de quedas, limitando a distância de queda livre. Ademais, o talabarte não deve conter nós (BRASIL, 2016).

De acordo com o Guia... (2017) o Fator de Queda - FQ, a relação entre a distância de queda e o comprimento da corda ou talabarte, é utilizado para realizar-se o cálculo da força de impacto que o corpo do colaborador exerce na hora da queda. O ideal é um FQ menor ou igual a 1, e é calculado com a fórmula (1):

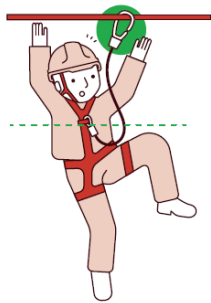
$$FQ: D / L \tag{1}$$

Onde:

D é o deslocamento da queda;

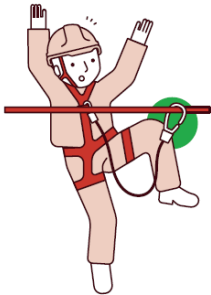
L o comprimento do talabarte.

A figura 10 demonstra como deve ser feita a ancoragem do talabarte, para obtenção de um bom fator de quedas. Quando o FQ é menor que 1, o trabalhador sofrerá um impacto menor, quando o FQ é igual a 1, o trabalhador sofrerá o impacto equivalente ao tamanho do seu talabarte, já quando o fator de quedas for 2 o impacto será equivalente a duas vezes o tamanho do talabarte utilizado. (GUIA, 2017).



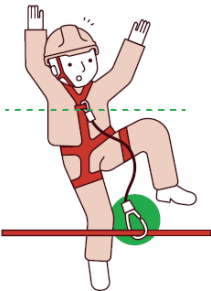
Quanto mais alta a ancoragem do talabarte estiver posicionada em relação à sua conexão no corpo do trabalhador, menor será o deslocamento de queda e D será bem menor que L, logo:

$$FQ = D/L \lll 1 \text{ (melhor situação)}$$



Se a ancoragem do talabarte estiver aproximadamente na mesma altura que a da conexão no corpo do trabalhador, D será praticamente igual a L, Logo:

$$FQ = D/L \pm 1$$



Na **pior situação**, com a ancoragem do talabarte ao nível do piso, no caso de queda, D será 2 L,

Logo: $FQ = D/L = 2$

CONCLUSÃO: Posicionar a ancoragem do cinto de segurança o mais alto possível, de preferência acima da cabeça do trabalhador.

Figura 10 - Fator de queda.

Fonte: Guia para Gestão de Segurança nos Canteiros de Obras (2017).

A Zona Livre de Queda – ZLQ, demonstrada na figura 11, é definida como o intervalo total que em casos de queda livre é percorrido pelo corpo do trabalhador. Para a elaboração da Análise de Risco faz-se necessário levar em conta a Zona Livre de Queda (GUIA..., 2017). Ela é calculada com a equação (2):

$$ZQL: L + L1 + H + DS \quad (2)$$

Onde:

L é o comprimento do talabarte;

L1 é comprimento do absorvedor;

H é a distância entre ponto de conexão no cinturão até aos pés do trabalhador;

DS é a distância de segurança.

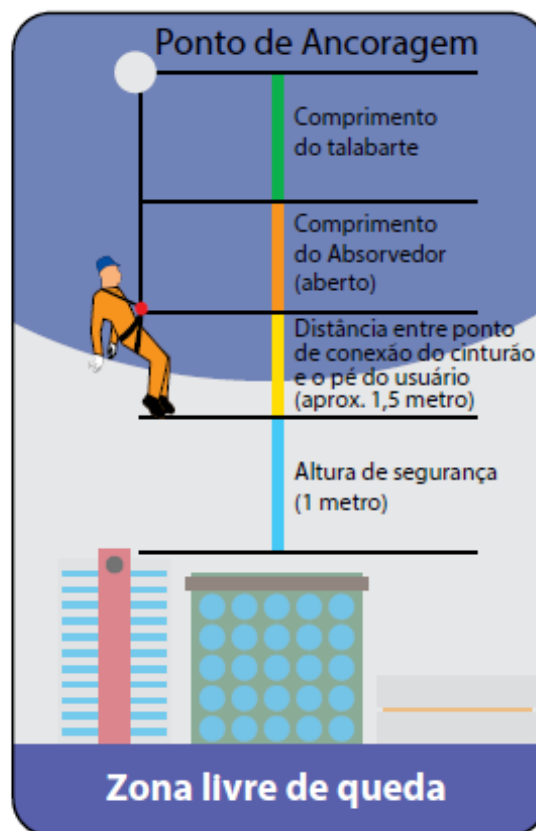


Figura 11 - Zona livre de queda.

Fonte: Hércules (2018).

2.7 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS - PPRA

A Norma Regulamentadora 9 – NR9, é a norma que estabelece a obrigatoriedade da execução do PPRA. De acordo com Brasil (2017), o PPRA é de caráter obrigatório para as instituições que tenham trabalhadores como empregados e o seu objetivo é o resguardo a saúde e integridade dos colaboradores, através de:

Antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Ainda segundo Brasil (2017), o PPRA deve caracterizar os riscos no ambiente de trabalho, sendo os agentes físicos, químicos e biológicos existentes, que podem causar danos à saúde do trabalhador.

Para a Brasil (2017) estrutura mínima que deve conter no PPRA é:

- Planejamento anual com determinação de metas, prioridades e cronograma;
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma do registro, manutenção e divulgação de dados;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

A NR9, de acordo com Brasil (2017), “estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados na execução do PPRA, podendo os mesmos ser ampliados mediante negociação coletiva de trabalho”.

No caso da Indústria da construção civil, o PPRA também pode englobar a parte de riscos de acidentes (ou mecânicos) e os de natureza ergonômica, pois as condições de trabalho na construção civil são consideradas severas. Assim, para o Guia..., (2017) a elaboração de PPRA de canteiro de obras devem ser elaborados de forma que englobem todos os tipos de riscos de acidentes e de doenças do trabalho. ” (GUIA..., 2017).

O PPRA quando feito para um canteiro de obras deve ser exclusivo, pois cada obra tem suas particularidades, para o Guia para Gestão de Segurança nos Canteiros de Obras (2017), deve conter no mínimo:

- Apresentação da empresa e do local que é objeto do programa, identificando os locais de trabalho, atividades e setores existente, além do número de trabalhadores por função;
- Reconhecimento dos riscos para cada setor;
- Descrição para cada agente de risco, dos possíveis danos à saúde;
- Avaliação qualitativa e, caso seja necessária, quantitativa da intensidade dos agentes detectados;
- Avaliação do tempo e modos de exposição para os agentes de riscos detectados;
- Metas a serem atingidas;
- Cronograma que estabeleça os meios e métodos de reavaliações futuras.

Sempre que necessário, ou no mínimo uma vez ao ano, deve-se analisar o PPRA, para a realização de ajustes necessários e determinação de novas metas. (BRASIL, 2017).

Para o Guia para Gestão de Segurança nos Canteiros de Obras (2017), os focos do PPRA são:

- A obrigatoriedade para todos os empregadores, independentemente do número de colaboradores ou ramo de atividade;
- A elaboração para cada estabelecimento que a empresa tiver;
- É um programa específico para análise e prevenção de agentes de riscos.

Para Mattos e Másculo (2011), os quatro pontos básicos do PPRA são: a antecipação dos riscos, o reconhecimento dos riscos, a avaliação dos riscos e controle de riscos.

No que diz respeito a antecipação dos riscos, são medidas visam prevenir, e que tem como função evitar a propagação dos riscos por meio de medidas de controle, segundo Mattos e Másculo (2011), para reconhecer os riscos faz-se uso da análise de ris-

cos, a mais utilizada é a Análise Preliminar de Riscos (APR). Na APR faz-se uma identificação detalhada dos riscos, com descrições de todos os processos, afim de garantir que a prevenção seja feita da melhor forma possível.

Na avaliação dos riscos, que deve ser de caráter quantitativo ou qualitativo, Mattos e Másculo (2011), dizem que deve ser demonstrado a limitação da exposição ou a ausência do risco, tendo em vista a exposição dos trabalhadores e as medidas de controle a serem aplicadas.

Já no controle dos riscos, para Mattos e Másculo (2011), as medidas de controle devem ser postas em prática, e a priori devem ser aplicadas na fonte causadora, e só em último caso deve ser feito o uso de EPIs.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto no trabalho, realizou-se pesquisas em livros, artigos científicos, normas regulamentadoras e trabalhos de outros autores sobre o tema. Também fez-se o uso de meios eletrônicos, como sites do governo e instituições da construção civil.

Consultou-se 7 PPRAs de empresas da construção civil, todas elas com menos de 20 colaboradores, de seus canteiros de obras, para a coleta de dados em relação ao trabalho em altura.

Realizou-se análise comparativa dos PPRAs visando as prevenções contra queda com diferença de níveis, visando os EPIs, EPCs, treinamentos indicados e demais medidas preventivas. Além da análise de como o tema é abordado no geral.

Para a análise elaborou-se uma matriz de análise e comparação, onde os temas abordados são: treinamentos, EPIs e EPCs. Com pontuação de zero a três, zero para a inexistência do método de prevenção e três para quando todos os métodos listados forem atingidos.

Para treinamentos considerou-se como necessários os treinamentos da NR6, NR18 e NR35.

Para os EPCs, avaliou-se os seguintes: Guarda-corpo, fechamento de piso, passarelas, linha de vida e telas de proteção.

E para os EPIs considerou-se os seguintes: Cinto de Segurança, cordas ou cabos, trava- quedas e capacete com alças.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 DESCRIÇÃO DO PPRA DAS EMPRESAS

4.1.1 PPRA EMPRESA A

A empresa A caracteriza-se por ser uma empresa que presta serviços hidráulicos, sanitários e de gás, o seu grau de risco é 3, para a prestação de serviço estão 7 colaboradores.

No PPRA, na parte da análise de risco, a função de todos os colaboradores está classificada como “oficial encanador”, com a seguinte descrição para a tarefa: operacionalizar projetos de instalações de tubulações, definir traçados e dimensionam tubulações, especificar, quantificar e inspecionar materiais, instalar tubulações, realizar testes de pressão e de estanqueidade e realizar trabalhos em altura.

Na análise de risco, o risco de queda está classificado como:

Agente: Mecânico

Tipo de agente: Quedas em diversos níveis de altura

Causa da fonte: Realização de trabalho em altura

Efeitos: Lesões, cortes, fraturas internas e externas podendo levar a morte.

Quanto a exposição ao risco, a mesma classifica-se como habitual, com baixo risco e de fácil resolução. As medidas de proteção individuais/coletivas existentes para o trabalho em altura são: cinto de segurança, uniforme e capacete.

No cronograma há tópicos voltados ao trabalho em altura, onde diz que para realizar-se o mesmo, faz-se necessário exames médicos obrigatórios, com a liberação constando no Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, conforme a NR35.

As medidas propostas para proteção, em relação ao trabalho em altura são: Instalar os andaimes e escadas de modo que a NR18 seja atendida, que as medidas de proteção contra quedas de alturas sejam atendidas, e que para o trabalho em altura o

colaborador deve ser devidamente equipado, treinado e com os exames médicos em conformidade.

4.1.2 PPRA EMPRESA B

A empresa B caracteriza-se pela prestação de serviços metalúrgicos, com o grau de risco 3, 8 colaboradores estão no PPRA para prestação de serviços.

Dos 8 operários existentes, 4 são serralheiros, 3 soldadores e 1 auxiliar de serralheiro.

Para os serralheiros e auxiliar de serralheiros a função é descrita como: confeccionar, reparar e instalar peças e elementos diversos em chapas de metal, como ferro galvanizado, cobre, alumínio e zinco, fabricar ou reparar caldeiras, tanques, reservatórios e outro recipientes em chapa de aço, recortar, modelar e trabalhar barras perfilada para a fabricação de esquadrias.

Para os soldadores a descrição é unir e cortar peça de ligas metálicas usando processo de soldagem e corte, tais como eletrodo revestido, Tig, Mig, Mag, oxigás, arco submerso e plasma. Preparar equipamentos, acessórios para a soldagem.

Para cada uma das funções há uma análise de risco e uma tabela de exposição aos riscos. Porém mesmo havendo análises de riscos e ficha de exposição aos riscos distintas, o conteúdo das mesmas é igual, quando se diz relação ao trabalho em altura.

Na análise de risco as informações sobre o trabalho em altura são:

Agente ambiental: Acidente

Fonte geradora: Queda

Possíveis efeitos a saúde: Diversos tipos de lesões, fraturas, luxações entorses, paralisia de parte do corpo e até mesmo óbito.

Em relação a tabela de exposição aos riscos, o trabalho em altura não é classificado quando a sua intensidade/concentração, o tempo de exposição é considerado esporádico, e o risco é classificado como médio.

Na ficha de exposição aos riscos também são expostas as medidas de proteção coletivas: Guarda corpos, bandeirão, linha de vida e fechamentos de aberturas em piso.

Além dos treinamentos que serão executados, o treinamento para o uso correto de EPIs e procedimento de trabalho em altura – NR35.

Os EPIs propostos para o trabalho em altura são: calçado de segurança, capacete com jugular, cinto de segurança e talabarte Y com dispositivo absorvedor de impactos.

4.1.3 PPRA EMPRESA C

A empresa C caracteriza-se por empreendimentos imobiliários, com grau de risco 1, o número de trabalhadores não consta no PPRA.

Os trabalhadores existentes são: serventes, mestre de obras, pedreiro, meio oficial, carpinteiro e armador.

A análise preliminar de riscos executada não está classificada por funções, sendo realizada apenas uma para todas as funções. Na análise, o risco de queda como:

Agente: Acidente

Tipo de agente: Trabalho em altura

Causa da fonte: Queda

Efeitos: Contusões e em caso extremo morte.

Quanto a exposição, não há a especificação para trabalho em altura, apenas para acidentes em geral, na qual o tempo de exposição é esporádico, e os operários expostos a eles são: serventes, pedreiros, meio oficial, carpinteiro e armador. A categoria do risco é classificada como de fácil resolução, e as prioridades de atuação e execução como difícil resolução e fácil resolução respectivamente.

As medidas de proteção existente são os EPI, o cinto de segurança do tipo paraquedista, e as propostas são treinamentos e fornecimentos de EPIs.

4.1.4 PPRA EMPRESA D

A empresa D caracteriza-se pela prestação de serviços na área de construção civil, com o grau de risco 3 e sem números de funcionários determinados no PPRA.

Há duas análises de riscos, uma para pedreiro e outra para servente. Mas o conteúdo é mesmo.

Para pedreiro a função é descrita como organizar e preparar o local de trabalho na obra, construir fundações e estrutura de alvenaria, aplicar revestimentos e contrapisos. Já função de servente é descrita como demolir edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas, preparar canteiros de obras, limpar áreas e compactam solos, efetuar manutenção de primeiro nível, limpar máquinas e ferramentas, verificar condições dos equipamentos e reparar eventuais defeitos mecânicos nos mesmos.

Na análise de risco o risco de queda é classificado como:

Risco: Acidente

Agente: Queda

Tipo de exposição: Altura acima de 2 metros

Tempo de exposição: Esporádico

As medidas de controle coletivas propostas são: treinamentos de prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, treinamento de EPI, guarda-corpos em locais com risco de queda, fechamento de todas as aberturas de piso, utilização de linha de vida em locais acima de 2 metros de altura com risco de queda, treinamento de NR35, preenchimento da ficha de EPI.

Já as medidas de controle individuais propostas são: botina de segurança, capacete de segurança com jugular, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte Y com ABS.

No cronograma há um item para o treinamento de trabalho em altura para todos os trabalhadores que desenvolvem atividades acima de 2m de altura, também para treinamento admissional e periódico de segurança do trabalho para todos os funcionários, com abordagem em prevenção de acidentes e uso de EPIs.

4.1.5 PPRA EMPRESA E

A empresa E caracteriza-se por ser uma empresa de construção civil, com grau de risco 3, e conta com 10 colaboradores.

A análise de risco é realizada de forma geral, para todas as funções existentes no canteiro, que são 4 pedreiros, 1 mestre de obra, 3 serventes de obras, 1 armador de ferragens e 1 carpinteiro.

Na análise de risco, o risco de queda está classificado como:

Agente: Acidente

Tipo do agente: Trabalhos em altura

Causa fonte: Quedas com diferença de níveis

Efeitos: Lesões diversas, em casos extremos podendo advir o óbito.

Na classificação de exposição, a queda com diferença de nível está classificada com o tempo de exposição esporádico, como risco de média resolução, e as prioridades de atuação e execução como média e fácil resolução respectivamente.

O PPRA estabelece que para trabalho em altura deve-se fazer o uso de cinto de segurança.

4.1.6 PPRA EMPRESA F

A empresa F caracteriza-se por ser uma empresa de construção civil e pinturas, com o grau de risco 3 e 7 colaboradores.

As análises de riscos foram executadas por funções, mas sem a quantificação de colaboradores que exercem cada função. O risco de queda aparece em todas as análises de risco, e é definido da mesma forma em todas. As funções são: mestre de obras, contra mestre, carpinteiro, meio oficial de carpinteiro, armador, meio oficial armador, servente, pedreiro e ½ oficial de pedreiro.

A função é de mestre de obra e contra mestre é descrita como, organizar e su-

pervisionar as atividades dos trabalhadores sob suas ordens, verificar caixarias e ferragens, distribuir, coordenar e orientar tarefas, afim de assegurar o desenvolvimento do processo de execução das obras dentro dos prazos, normas e especificações estabelecidas.

Carpinteiro e meio oficial de carpinteiro a função é construir, encaixar e montar as armações de madeira, utilizando serra circular manual e de bancada e ferramentas adequadas, para compor tesouras, armações de lajes em altura térrea e elevada.

Para armador e meio oficial de armador a função é descrita como montar as armações de ferro, selecionando os vergalhões, baseando-se em projetos, cortar vergalhões e pedaços de arames, utilizando tesoura manual e policorte, curvar vergalhões em uma bancada adequada, montar vergalhões os unindo-os com caixilhos de ferro ou com arame, introduzir as armações de ferro nas fôrmas de madeira, ajustando-as para permitir a moldagem de estruturas de concreto em áreas térreas e em altura elevada.

As funções de pedreiros, serventes e ½ oficial de pedreiro são definidas como assentar tijolos com argamassa, auxiliar na concretagem de pilares e lajes em altura elevada, auxiliar em atividades de carpintaria e armação, realizar a montagem de andaimes apoiados, assentar pisos e azulejos e realizar acabamento de paredes.

O trabalho em altura na análise de risco é definido como:

Riscos encontrados: Acidentes (Queda de altura)

Causa ou fonte: Atividades no canteiro de obra

Concentração: Qualitativo

Tempo de exposição: Esporádico

Efeitos: Traumas, fraturas, torções, cortes, escoriações, eventual óbito.

As medidas de proteção individuais existentes são: Capacete, calçado de segurança, cinto de segurança, talabarte com abs e dispositivo trava quedas.

Não há a ficha de exposição, não sendo qualificado ou quantificado os riscos. E qualquer informação sobre equipamentos de proteção coletiva ou treinamento para o trabalho em altura.

4.1.7 PPRA EMPRESA G

A empresa G caracteriza-se por ser uma empresa de construção civil, com o grau de risco 3, e com 18 funcionários.

Dos funcionários, as funções que exercem o trabalho em altura de acordo com a análise de risco são: Azulejista, carpinteiro, ferreiro e pedreiro.

Para o azulejista a função é descrita como realizar o procedimento de acabamento nos setores, planejar e organizar o lugar onde será desenvolvida a atividade, executar também o revestimento de paredes.

A função do carpinteiro está descrita como, executar montagem das caixas para concretagem de vigas e colunas, executar recortes em madeira, auxiliar na montagem de ferragens e na alvenaria.

Para ferreiro a função é descrita como preparar matrizes e linha de produção para forjar peças metálicas, montar caixas em armações metálicas para realizar o levantamento do edifício.

A função de pedreiro é descrita como preparar argamassa, carregar tijolos até o ambiente de trabalho, auxiliar na alvenaria, demolição e preparação para a construção.

Na análise de risco, o risco de queda não é está especificado, aparece apenas o risco mecânico ou de acidente, que pode acontecer durante a realizações das atividades da função. Porém na parte onde são recomendados EPIs o cinto de segurança para trabalhos em altura aparece indicado.

No PPRA também há a recomendações de EPI, onde o cinto de segurança do tipo paraquedista com talabarte é obrigatório para trabalhos com risco de quedas, para todos os colaboradores que executem trabalho acima de 2m de altura, afim de evitar quedas, diminuir lesões e não ocasionar acidente de trabalho.

Em ações propostas há um item que indica que todos os colaboradores devem receber treinamento admissional para trabalhos em altura.

Além disso, há um anexo onde se faz a orientação para instalação de EPCs. Os EPCs que são pertinentes ao trabalho em altura são: Guarda-corpos, proteção de abertura no piso, tela de proteção, passarelas e linhas de vida.

Nesse anexo há a orientação de como deve-se instalar cada EPC, com imagens

e com a recomendação que para a execução do EPC faz-se necessário de projetos.

Para o cinto de segurança tipo paraquedista, há indicação que o mesmo deve ser ligado ao um cabo guia.

4.2 ANÁLISE GERAL

Quase todos os PPRAs analisados atendem os requisitos mínimos da NR9, listados no capítulo 3 desse estudo (referencial teórico), apenas no PPRa da empresa F não há classificação quando a exposição do colaborador.

Na maioria dos casos houve carência de informações. Em todos os PPRAs analisados verificou-se que as análises de riscos preliminares – APR foram feitas de forma geral, sem aprofundamento, mesmo quando havia uma para cada função.

Na tabela 3, demonstra-se o resultado da matriz de análise, nela foram avaliados os principais pontos abordados nesse trabalho, com pontuação de zero a três. Os treinamentos, os EPIs e os EPCs para a execução do trabalho em altura.

Tabela 3 - Matriz de análise: PPRAs x Prevenção contra queda em altura.

PPRA	TREINAMENTOS	EPI	EPC
A	1	2	0
B	2	2	2
C	1	1	0
D	3	2	2
E	0	1	0
F	0	2	0
G	1	2	3

Fonte: A autora (2018).

Em cinco dos sete PPRAs analisados apresenta-se a obrigatoriedade de treinamentos. A análise foi realizada para os treinamentos de NR6, NR18 e NR35. A determinação para o treinamento de NR35 aparece nos PPRAs das empresas A, B, C, D e G.

Enquanto o treinamento da NR6 é citado nos PPRAs das empresas B e D. Já o treinamento de NR18 é exigido apenas para empresa D. Sendo assim, a empresa D é a única em que o PPRA aponta a necessidade de todos os treinamentos indicados nesse estudo.

Nos PPRAs das empresas E e F não há nenhuma indicação para a capacitação através de treinamentos para o colaborador exercer uma função onde haja o trabalho em altura.

Quando a utilização de EPI, analisou-se a necessidade do uso de cintos de segurança, cordas ou cabos, trava-quedas e capacetes. Nenhum dos PPRA atingiu a pontuação máxima na matriz.

Todos os PPRA traziam a obrigatoriedade do uso de cinto de segurança, as empresas C, D e G, especificam tipo do cinto, como o paraquedista, que é o exigido pela NR35 para trabalhos onde haja o risco de queda.

Nos PPRA das empresas B, C, F e G, o uso do cinto deve ser acompanhado do talabarte, e apenas no PPRA da empresa F aparece a obrigatoriedade do uso do dispositivo trava-quedas.

O uso de cordas ou cabos para auxílio aparece apenas no PPRA da empresa G. Já o capacete aparece nos PPRA das empresas A, B, D e F.

Quanto a recomendação para a utilização de EPCs, dos sete PPRA analisados, apenas três (empresas B, D e G) fazem menção ao tema, citando os EPCs necessários, e desses 3 citados, apenas o PPRA da empresa G faz recomendações de como deve-se proceder com a instalação dos mesmos, com imagens, transcrições da NR18, orientando a necessidade de um projeto de execução.

Com relação aos EPCs recomendados, é unânime a recomendação para os seguintes itens: guarda-corpos, fechamento de aberturas em pisos e linha de vida. Já o uso de passarelas e telas de proteção são levados em conta apenas no PPRA da empresa G.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção civil apresenta um grande montante de acidades de trabalho, os números de acidentes com queda com diferença de níveis são alarmantes, muitas vezes levando ao óbito, portanto é de suma importância o estudo e a aplicação de medidas de prevenção contra quedas, tanto individuais quanto coletivas, além de treinamentos para instrução do colaborador.

Os equipamentos de proteção individuais e coletivos tem grande importância na minimização de riscos e prevenção de acidentes, e seu uso e instalação devem ser feitos de forma correta para a obtenção do efeito desejado.

Em relação aos treinamentos conclui-se que embora o tema seja abordado, as especificações são vagas, e não são em todos o PPRAs que aparecem a obrigatoriedade da capacitação do funcionário, ademais em boa parte dos PPRAs o treinamento da NR35 foi o único exigido.

Já com relação aos EPCs a maior parte dos PPRAs sequer cita o tema, e apenas uma empresa demonstrou em seu PPRA como realizar-se a instalação e utilização dos EPCs indicados. No geral, os EPCs são poucos abordados e sem recomendações para o uso.

Os EPIs são os únicos itens que aparecem em todos os PPRAs, com a listagem dos EPIs necessários para a execução do trabalho em altura, porém na maior parte dos casos as recomendações limitam-se a cintos de segurança e capacetes.

Com a análise, observou-se que o mesmo com os PPRAs realizando a abordagem do risco de queda com diferença de nível, nenhum aprofundou-se nas áreas analisadas, alguns dos PPRAs analisados, citaram apenas o uso de EPIs, sem menção a treinamentos ou EPCs. Assim, faz-se necessário um estudo mais profundo sobre o tema para a confecção de PPRAs.

REFERÊNCIAS

ALTISEG. **Cartilha de Segurança: Seleção e utilização de EPI para trabalho em altura.** 2. ed. Curitiba: Altiseg, 2011. 24 p.

AMAZONAS, Marcos. Honeywell. **Trabalho em Andaimes.** 2018. Disponível em: <https://www.honeywellsafety.com/BR/Training_and_Support/Trabalho_em_Andaimes.aspx>. Acesso em: 20 abr. 2018.

AZEVEDO, Francielly. **Curitiba é a terceira cidade do país com mais registros de acidentes de trabalho.** 2018. Disponível em: <<https://cbncuritiba.com/curitiba-e-a-terceira-cidade-do-pais-com-mais-registros-de-acidentes-de-trabalho/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BELTRAMI, Monica; STUMM, Silvana. **EPI e EPC.** Curitiba: Instituto Federal, 2013. 135 p. Disponível em: <http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/LIVROS_SEGURANÇA_DO_TRABALHO/Módulo_IV/20_EPI_e_EPC/Livro_EPI_e_EPC.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2018.

BRASIL. Constituição (1991). Lei nº 8213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasil, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BRASIL. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. **27 de julho - Dia Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho.** 2017. Disponível em: <<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/arquivo-de-noticias/166-27-de-julho-dia-nacional-de-prevencao-de-acidentes-do-trabalho>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BRASÍLIA. Ministério do Trabalho e Emprego. **Campanha de prevenção a acidentes de trabalho é lançada nesta quarta-feira:** Adoecimentos e quedas com diferença de nível são os temas deste ano. 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/noticias/5706-campanha-de-prevencao-a-acidentes-de-trabalho-e-lancada-nesta-quarta-feira>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

CBIC. **Guia para gestão de segurança nos canteiros de obra:** Orientação para prevenção dos acidentes e para o cumprimento das normas de SST. Brasília: CBIC, 2017. 264 p.

CHAGAS, Ana Maria de Resende; SALIM, Celso Amorim; SERVO, Luciana Mendes Santos (Org.). **Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil: Aspectos Institucionais, Sistemas de Informação e Indicadores**. 2. ed. São Paulo: Ipea, 2012. 391 p.

COELHO, Jéssica Olga dos Reis. **AVALIAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO TRABALHO EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2015. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

FILGUEIRAS, Vitor Araújo et al (Org.). **SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA**. Sergipe: J. Andrade, 2015. 192 p.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho e Emprego. **Engenharia de segurança do trabalho na indústria da construção**. 2. ed. São Paulo: Sdb/fundacentro, 2011. 70 p.

HÉRCULES. **Trabalho em altura: Soluções de proteção específicas para a indústria**. São Paulo: Hércules By Ansell, 2018. 27 p.

Instituto Nacional do Seguro Social - INSS. **Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT**. 2018. Disponível em: <<https://www.inss.gov.br/servicos-do-inss/comunicacao-de-acidente-de-trabalho-cat/>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

KONIG, Mauri. **Trabalho mata mais do que epidemia no Brasil**. 2015. Gazeta do Povo. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/acidentes-de-trabalho-no-brasil/index.jpp>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

LIMA JÚNIOR, Jófilo Moreira; LÓPEZ-VALCÁRCEL, Alberto; DIAS, Luis Alves. **Segurança e saúde no trabalho da construção: experiência brasileira e panorama internacional**. Brasília: OIT - Secretaria Internacional do Trabalho, 2005.

MARTINS, Juliana. **Inovações em obra: Soluções alternativas para questões recorrentes nas construções visam à diminuição dos custos e ao aumento da segurança e da produtividade**. 2013. Disponível em: <<http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/56/inovacoes-em-obra-solucoes-alternativas-para-questoes-recorrentes-nas-276975-1.aspx>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

MARTINS, Marcele S. et al (Org.). **Segurança do Trabalho: Estudos de casos nas áreas agrícola, ambiental, construção civil, elétrica, saúde**. Porto Alegre: SGE, 2010. 240 p.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveiras; MÁSCULO, Francisco Soares (Org.). **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 418 p.

MEDEIROS, J. A. D.; RODRIGUES, C. L. P. **A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2001, Salvador. Anais... Salvador: ABEPRO, 2001. 1 CD-ROM.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário Estatístico da Previdência Social 2006**: Seção IV - Acidentes do Trabalho. 2018. Disponível em: <http://www1.previdencia.gov.br/aeps2006/15_01_03_01.asp>. Acesso em: 21 abr. 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, **Guia para elaborar análise de risco**. Brasil: MTE, 2012. 58 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Brasília: 2018. Disponível em: <http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/NRs/NR_18.html>. Acesso em: 19 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR35 - TRABALHO EM ALTURA. Brasília: ., 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR6 - EPI. Brasília: 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR9 - PPRA. Brasília: 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO (Brasil). MPT - OIT Brasil (Comp.). **Incidência de CATs por quedas em altura no Paraná de 2012 a 2017**. 2018. Disponível em: <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

PANTALEÃO, Sergio Ferreira. **EPI - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - NÃO BASTA FORNECER É PRECISO FISCALIZAR.** 2017. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

REVISTA PROTEÇÃO. **Brasil é quarto lugar no ranking mundial de acidentes de trabalho.** 2018. Disponível em: <http://www.protecao.com.br/noticias/acidentes_do_trabalho/brasil_e_quarto_lugar_no_ranking_mundial_de_acidentes_de_trabalho/Jyy5JajbJj/12290>. Acesso em: 23 abr. 2018.

REVISTA PROTEÇÃO. **Redes de proteção protegem trabalhadores no caso de quedas.** 2012. Disponível em: <http://www.protecao.com.br/noticias/leia_na_edicao_do_mes/redes_de_protecao_protegem_trabalhadores_no_caso_de_quedas/J9jjAJjj>. Acesso em: 22 abr. 2018.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. Departamento Nacional. **Guia prático para cálculo de linha de vida e restrição para a indústria da construção.** Brasília: SESI, 2017. 88 p.

SILVEIRA, Cristiane Aparecida et al. Acidentes de trabalho na construção civil identificados através de prontuários hospitalares. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 58, n. 1, p.39-44, mar. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672005000100007&lng=pt&tling=pt>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SINDICATO DAS EMPRESAS DE SEGURO E RESSEGUROS DE SÃO PAULO. **Queda em altura é um dos acidentes que mais mata no Brasil.** 2016. Disponível em: <<http://www.sindsefsp.org.br/site/noticia-texto.aspx?id=22423>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SUPER EPI. **Cinturão Paraquedista Com Talabarte em Y Mult.** 2018. Disponível em: <<https://www.superepi.com.br/cinto-com-talabarte-s190/>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

VALENTE, Jonas. **Ministério Público lança campanha para prevenir doenças e acidentes de trabalho.** 2018. Agência Brasil. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-04/ministerio-publico-lanca-campanha-para-prevenir-doencas-e-acidentes-de>>. Acesso em: 19 abr. 2018.