

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

**BRUNO RICARDO DA SILVA**

**AS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM ALTURA NA  
MANUTENÇÃO DE COBERTURA PREDIAL DE UMA  
EDIFICAÇÃO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PATO BRANCO**

**2015**

BRUNO RICARDO DA SILVA

**AS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM ALTURA NA MANUTENÇÃO DE  
COBERTURA PREDIAL DE UMA EDIFICAÇÃO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco.

Orientador: Prof. Dr. José Ilo Pereira Filho

PATO BRANCO

2015

## RESUMO

O presente trabalho busca apresentar uma análise das condições da execução dos trabalhos em altura na manutenção do sistema de cobertura de uma edificação. É apresentado um levantamento das características dos serviços de manutenção, bem como da metodologia adotada na execução dos serviços. Paralelamente, é feita uma revisão bibliográfica das disposições em normas regulamentadoras nacionais a respeito de trabalhos em altura e, por fim, é feita uma discussão dos resultados, verificando se há a obediência ou não dessas normas no modelo atual da execução dos serviços e, em situações de não atendimento das prescrições, são apresentadas sugestões de adaptações na metodologia dos serviços e/ou de adaptações prediais, buscando assegurar a segurança do trabalhador no desenvolvimento de suas funções.

**Palavras-Chave:** Manutenção de coberturas. Trabalho em altura. Segurança.

## **ABSTRACT**

This study aims to present an analysis of the conditions of the execution of work at height in maintaining a building coverage system. A survey of the characteristics of maintenance services, as well as the methodology used in the assignment is shown. At the same time, it made a bibliographical review of the provisions on national regulatory standards regarding working at height and, finally, a discussion of the results is made, checking for obedience or not those standards in the current model of the performance of services, and situations of non-compliance with the provisions, adaptations of suggestions are made in the methodology of services and / or adaptations of building, seeking to ensure worker safety in the development of its functions.

**Keywords:** Roofing maintenance. Work at height. Safety.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
1.1 OBJETIVOS .....	6
1.1.1 Objetivo Geral .....	6
1.1.2 Objetivos Específicos .....	6
<b>2 REVISÃO TEÓRICA</b> .....	<b>7</b>
2.1 ACIDENTE DE TRABALHO .....	7
2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS .....	7
2.3 TRABALHO EM ALTURA .....	8
2.4 NORMA REGULAMENTADORA Nº 6 .....	9
2.5 NORMA REGULAMENTADORA Nº 18 .....	11
2.6 NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 .....	13
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>4 ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>17</b>
4.1 A EDIFICAÇÃO .....	17
4.2 OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DAS COBERTURAS .....	20
4.3 CONDIÇÕES DE SEGURANÇA EM RELAÇÃO À ALTURA .....	21
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>24</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de construção civil é comumente entendido como constituído somente pelas etapas de projeto e execução da obra. Contudo, a edificação, no momento de finalização de sua construção, não pode ser interpretada como o objetivo final do processo construtivo, visto que somente após a conclusão da execução da construção é que ela poderá atingir seu objetivo, que é de servir aos usuários conforme previsto e planejado.

Para que a edificação possa atingir um de seus objetivos de existência, conforme planejado, é necessário que seja dada a devida ênfase ao processo de manutenção. A importância da manutenção da edificação deve ser considerada como parte do processo construtivo. E isso implica que a manutenção deve ser colocada em prática logo que a edificação é colocada em uso.

Essa manutenção, que se estende por toda a vida útil da edificação, prolongando-a, não pode ser feita de modo improvisado, e que coloque em risco de acidentes o trabalhador envolvido no processo. Trata-se de um serviço técnico programável e um investimento no patrimônio.

Com a cultura de não valorização da manutenção, sendo feita de modo esporádico e casual, sem a devida organização e planejamento, os colaboradores que executam os serviços acabam correndo risco de acidentes durante o processo. Nos serviços de manutenção em coberturas, o trabalhador acaba exposto ainda a riscos de quedas de diferentes níveis de altura.

Com a finalidade de evitar a ocorrência desses acidentes em trabalhos em altura, e promover a redução dos riscos de acidentes, o Ministério do Trabalho e Emprego elaborou e publicou Normas Regulamentadoras dessas atividades, que tem caráter obrigatório.

Segundo a Revista Proteção (2009), que se baseou em dados do Ministério do Trabalho e Emprego no período de janeiro de 2005 a maio de 2008, cerca de 17,6% das Comunicações de Acidentes de Trabalho registradas correspondem a quedas, sendo que 65,5% destas correspondem a quedas com diferença de nível.

A gravidade dos acidentes em queda em altura é observada pelos dados apresentados no Boletim SIRENA (Sistema de Referência em Análise e Prevenção de Acidentes do Trabalho, 2012), elaborado em conjunto entre o Ministério da Previdência e Ação Social (MPAS) e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Conforme o Boletim, entre os 1.944 acidentes analisados no período de janeiro a dezembro de 2010, houve 582 casos de vítimas por quedas, e entre estas, 254 vieram a óbito, o que representa um percentual de mortes em acidentes por quedas de altura de 43,6%.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar um caso em que é feita manutenção em coberturas, observando se as Normas Regulamentadoras estão sendo atendidas, e caso não estejam, apresentar onde estão as falhas e como solucioná-las, auxiliando assim na diminuição dos riscos de acidentes devido à quedas durante trabalhos em altura.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar e sugerir melhorias nas condições de segurança de trabalho em altura na manutenção da cobertura de uma edificação.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Levantar informações sobre os trabalhos em altura executados e procedimentos utilizados na manutenção da cobertura de uma edificação;
- Verificar se as atividades levantadas estão sendo executadas segundo as prescrições das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- Sugerir adaptações prediais ou adaptações na metodologia de trabalho para que as disposições normativas sejam atendidas.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

### 2.1 ACIDENTE DE TRABALHO

No Brasil, as estatísticas e custos relacionados a acidentes de trabalhos são geridos pelo Ministério da Previdência Social. A Previdência Social é uma instituição pública, que funciona como um seguro social para o contribuinte, garantindo renda familiar ao trabalhador durante seu afastamento por acidentes, doenças do trabalho e outros.

A Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, define, em seu artigo 19:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991).

Segundo a Fundacentro (1980), existem duas causas básicas para a ocorrência de acidentes. Elas são classificadas como objetivas ou subjetivas:

- **Objetivas:** relativas aos métodos e ferramentas de trabalho. Podem ser classificadas como as condições inseguras de trabalho.
- **Subjetivas:** relativas ao trabalhador. Podem ser classificadas como ato inseguro, consciente ou não, que podem causar algum dano ao trabalhador.

Assim, ato inseguro pode ser entendido como o modo de ação do trabalhador ante determinada tarefa, situação, condição ou circunstância, que não garante sua segurança. E condição insegura pode ser entendida como aquela à que o trabalhador é exposto, em que sua segurança não está garantida.

### 2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

A Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, alterou o capítulo V da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), inserindo disposições sobre a Segurança e Medicina do Trabalho e outras providências.



No ano seguinte foram instituídas, através da Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, emitida pelo Ministério do Estado do Trabalho (MTB), as Normas Regulamentadoras (NR), que padronizam as obrigações de empregadores e empregados em relação à Segurança e Medicina do Trabalho. Essas Normas tem força de Lei e são constantemente atualizadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

A Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1), entre disposições gerais, deixa claro, já de início, que as NR's são de observância obrigatória para empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta que tenham empregados regidos pela CLT. A NR-1 esclarece ainda as responsabilidades tanto do empregador quanto do empregado.

Segundo a NR-1, o empregador, entre outras responsabilidades, deve cumprir e fazer cumprir as disposições legais sobre a segurança e medicina do trabalho; deve informar aos trabalhadores os riscos no ambiente de trabalho, os meios para prevenir ou limitar tais riscos, os resultados de exames médicos feitos pelos funcionários e os resultados de avaliações do ambiente.

Já o empregado, segundo a NR-1, deve, entre outras responsabilidades, cumprir as disposições legais sobre saúde e segurança do trabalho; usar o EPI fornecido pelo empregador; e colaborar com a empresa na aplicação das NR's.

## 2.3 TRABALHO EM ALTURA

Entre as NR's atuais, algumas trazem disposições a respeito do trabalho desenvolvido em altura, como a NR-6, a NR-18 e, mais especificamente, a NR-35.

A Norma Regulamentadora nº 18, do MTE, não deixa clara a definição de trabalho em altura, mas estabelece, no item 18.23.3, que em atividades desenvolvidas a mais de dois metros de altura do piso, onde haja risco de queda do trabalhador, deve ser utilizado o cinto de segurança tipo paraquedista.

Contudo, a Norma Regulamentadora nº 35, do MTE, define claramente que considera-se trabalho em altura toda a atividade executada acima de dois metros do nível inferior, onde haja risco de queda.

## 2.4 NORMA REGULAMENTADORA Nº 6

A NR-6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI, dispõe sobre as responsabilidades do uso e do fornecimento dos EPI's, suas características, circunstâncias de uso, tipologias, entre outros.

Segundo a NR-6, considera-se EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e saúde no trabalho.

A NR-6 estabelece em que circunstâncias a empresa deve fornecer EPI's adequados ao risco aos seus empregados, que são, na seguinte ordem:

- a) Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção;
- b) Enquanto as medidas de proteção coletiva estão sendo implantadas, e;
- c) Para atender a situações de emergência.

Conforme a atividade profissional a ser desenvolvida, o empregador deve fornecer o EPI adequado, o qual é definido ainda na NR-6.

Para trabalhos em altura, a NR-6 estabelece que os EPI's adequados são (Figura 01):

- a) Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal;
- b) Cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura;
- c) Cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.



Figura 01 – Cinto de segurança, talabarte e trava-quadras (Altiseg, 2015a)

A respeito das responsabilidades do empregador em relação aos EPI's, a NR-6 dispõe que cabe ao mesmo:

- a) Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) Exigir seu uso;
- c) Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- g) Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada;
- h) Registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

A NR-6 também esclarece quais as responsabilidades do trabalhador, que são:

- a) Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso e;
- d) Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

## 2.5 NORMA REGULAMENTADORA Nº 18

A NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção estabelece diretrizes para implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança na Indústria da Construção.

Essa Norma considera como atividades da Indústria da Construção, entre outras, os serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção.

Entre as medidas que se relacionam com trabalhos em altura, tem-se, conforme a NR-18, que as escadas de mão devem ter seu uso restrito apenas para acessos provisórios e serviços de pequeno porte. Ainda devem ter até 7 metros de extensão e o espaçamento entre os degraus deve ser uniforme, variando entre 0,25m e 0,30m (Figura 02).

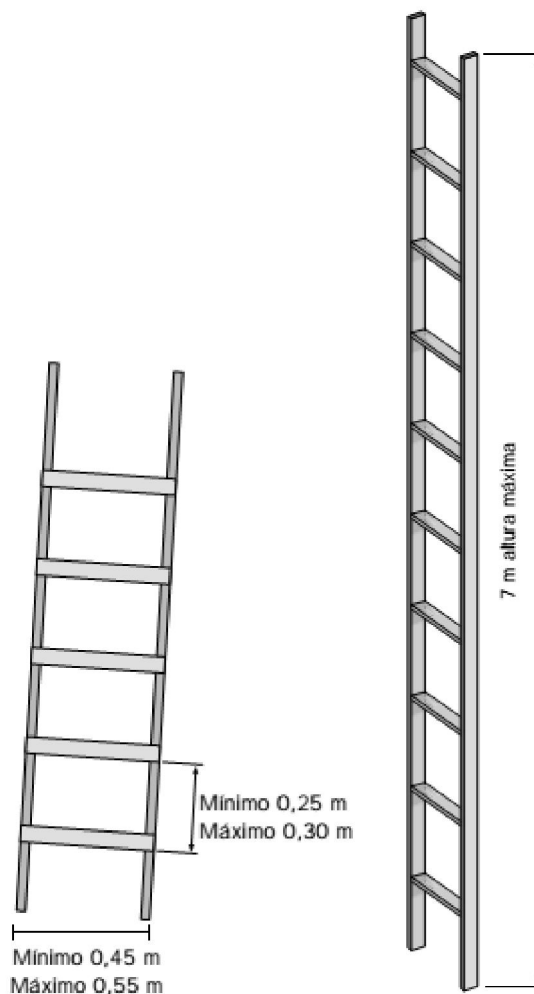


Figura 02 – Dimensões para escada de mão conforme NR-18 (Fundacentro, 2002)

Segundo a NR-18, fica proibido o uso de escadas de mão com montante único, bem como é proibida a utilização de escada de mão nas proximidades de portas ou áreas de circulação, onde houver risco de queda de objetos ou materiais, e nas proximidades de aberturas e vãos.

Como características das escadas de mão, a NR-18 estabelece que elas devem ultrapassar em 1 metro o piso superior, devem ser fixadas nos pisos inferior e superior ou serem dotadas de dispositivo que impeça seu escorregamento, devem ser dotadas de degraus antiderrapantes e devem ser apoiadas em piso resistente.

Sobre escada extensível, a NR-18 dispõe que a mesma deve ser dotada de dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da catraca, ou que, quando estendida, deve permitir uma sobreposição mínima de 1 metro.

Em relação à escada fixa tipo marinheiro, de acordo com a NR-18, deve ser provida de gaiola protetora a partir de 2 metros acima da base até 1 metro acima da última superfície de trabalho, caso tenha 6 metros ou mais de altura.

Sobre serviços desenvolvidos em telhados e coberturas, a NR-18 traz que devem ser utilizados dispositivos dimensionados por profissional legalmente habilitado e que permitam a movimentação segura dos trabalhadores. E que é obrigatória a instalação de cabo guia ou cabo de segurança para fixação de mecanismo de ligação por talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo paraquedista (Figura 03).



Figura 03 – Trabalhador com cinto de segurança e talabarte ancorado em cabo guia (Altiseg, 2015b)

Ainda, esclarece que o cabo de segurança deve ter as extremidades fixadas à estrutura da edificação, via ancoragem, suporte ou grampo de fixação de aço inoxidável ou outro material que resista às intempéries e às cargas.

Destaca-se ainda, conforme a NR-18, que é proibida a realização de trabalho ou atividades em telhados ou coberturas em caso de ocorrência de chuvas, ventos fortes ou superfícies escorregadias.

Por fim, ainda segundo a NR-18, os serviços de execução, manutenção, ampliação e reforma em telhados ou coberturas devem ser precedidos de inspeção e de elaboração de Ordens de Serviço ou Permissões de Trabalho, contendo os procedimentos a serem adotados.

## 2.6 NORMA REGULAMENTADORA Nº 35

A NR-35 – Trabalho em Altura estabelece requisitos mínimos e medidas de proteção para o trabalho em altura, em complementação às outras normas vigentes. Ela envolve fatores de planejamento, organização e execução de trabalhos em altura, de forma a garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores.

De acordo com a NR-35, entre as responsabilidades do empregador, estão a garantia da implementação das medidas dispostas na Norma, a certeza da realização da Análise de Risco (AR) e da Permissão de Trabalho (PT), o desenvolvimento de procedimentos operacionais, a elaboração de sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalhos em altura, entre outros.

Entre as responsabilidades dos trabalhadores, segundo a NR-35, estão: cumprir as disposições legais sobre o trabalho em altura, inclusive procedimentos; colaborar na implementação das disposições normativas; interromper as atividades caso constatar evidência de riscos graves e iminentes; e zelar pela sua segurança e de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações no trabalho.

A NR-35 esclarece ainda que o empregador deve promover treinamento dos trabalhadores para desenvolver trabalhos em altura, e só poderão planejar, organizar e executar esse tipo de trabalho os empregados que possuírem capacitação via treinamento e autorização. Estabelece ainda os requisitos para validação do treinamento, carga horária, condições, entre outros.

Segundo a NR-35, considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele cujo estado de saúde foi avaliado, e que possui anuência formal da empresa.

No planejamento do trabalho, de acordo com a NR-35, devem ser buscadas medidas que evitem o trabalho em altura, se possível. Caso contrário, devem ser adotadas medidas que eliminem o risco de queda do trabalhador. E caso a eliminação do risco não seja possível, devem ser adotadas medidas que minimizem a consequência da queda do trabalhador.

A NR-35 define Análise de Risco de uma atividade como a avaliação de riscos potenciais, suas causas, consequências e medidas de controle. Define também a Permissão de Trabalho como o documento escrito contendo conjunto de medidas de controle que visam o desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate.

A Norma deixa claro ainda que todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, que deve ser definida na Análise de Risco, e que a execução deve considerar influências externas que possam alterar as condições previstas na AR. Em casos de atividades rotineiras de trabalho em altura, a AR pode estar contemplada no procedimento operacional do trabalho.

Os procedimentos operacionais para atividades rotineiras, segundo a NR-35, devem conter:

- a) As diretrizes e requisitos da tarefa;
- b) As orientações administrativas;
- c) O detalhamento da tarefa;
- d) As medidas de controle dos riscos características à rotina;
- e) As condições impeditivas;
- f) Os sistemas de proteção coletiva e individual necessários;
- g) As competências e responsabilidades.

Atividades não rotineiras devem ser realizadas mediante Permissão de Trabalho, a qual deve conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos, as disposições da Análise de Risco para a atividade e o nome dos envolvidos no processo, conforme estabelece a NR-35.

A NR-35 deixa claro que a validade da Permissão de Trabalho é limitada à duração da atividade, podendo ser revalidada pelo responsável pela sua aprovação, desde que as condições estabelecidas e a equipe seja a mesma.

Em relação aos EPI's, a NR-35 dispõe que os mesmos devem ser selecionados levando-se em conta também os riscos adicionais, além dos riscos diretos de exposição.

Fica claro, conforme a NR-35, que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda.

Enfim, quanto ao salvamento e situações de emergência, a NR-35 estabelece que o empregador deve disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura, bem como recursos para essas respostas e as ações a serem tomadas nessas situações devem constar no plano de emergência da empresa.



### **3 METODOLOGIA**

Inicialmente, foi feita uma revisão bibliográfica a respeito das Normas Regulamentadoras vigentes no Brasil que abrangem trabalhos em altura e manutenção de coberturas prediais, as quais são a NR-6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI, a NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e a NR-35 – Trabalho em altura, do Ministério do Trabalho e Emprego.

Posteriormente, foi feito um levantamento da situação das coberturas da edificação em estudo, a fim de verificar quais são as condições que o sistema predial de cobertura oferece, bem como dimensões e preservação dos seus elementos, com foco nos fatores que podem influenciar diretamente a segurança do prestador de serviço de manutenção das coberturas.

Após essa etapa, foi feito levantamento dos tipos e características dos serviços executados na manutenção das coberturas da referida edificação, a fim de averiguar sua metodologia de execução e condições à que o trabalhador fica sujeito durante o serviço.

Com essas informações, procedeu-se a uma análise e possíveis sugestões de ajustes ou adaptações da estrutura predial e da metodologia de trabalho, a fim de atender ao que as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego estabelecem em relação à trabalhos em altura.

## 4 ESTUDO DE CASO

A edificação em estudo foi construída em duas etapas: a construção inicial, feita em 1989, e a ampliação da edificação, realizada em 2010.

O edifício tem ocupação destinada a fins didáticos (salas de aula e laboratórios). Por ser uma edificação extensa, com comprimento de aproximadamente 95,50 metros, possui uma considerável área de cobertura, o que requer uma frequente manutenção.

### 4.1 A EDIFICAÇÃO

O edifício, em planta, possui formato retangular, com dois pavimentos, com ocupação destinada à salas de aula e laboratórios.

Caracteriza-se por ter 10,30 metros de largura, altura máxima de 8,03 metros e comprimento de 95,50 metros. Foi construído em duas etapas, sendo que na primeira foi feita uma obra com 55 metros de comprimento, e na segunda foi executada sua ampliação, de 40,50 metros de comprimento.

No total, a edificação possui 983,65m<sup>2</sup> de área de projeção. Essa área corresponde também à respectiva área de cobertura, incluindo nessa o telhado e as platibandas. A planta de cobertura pode ser observada na Figura 04.

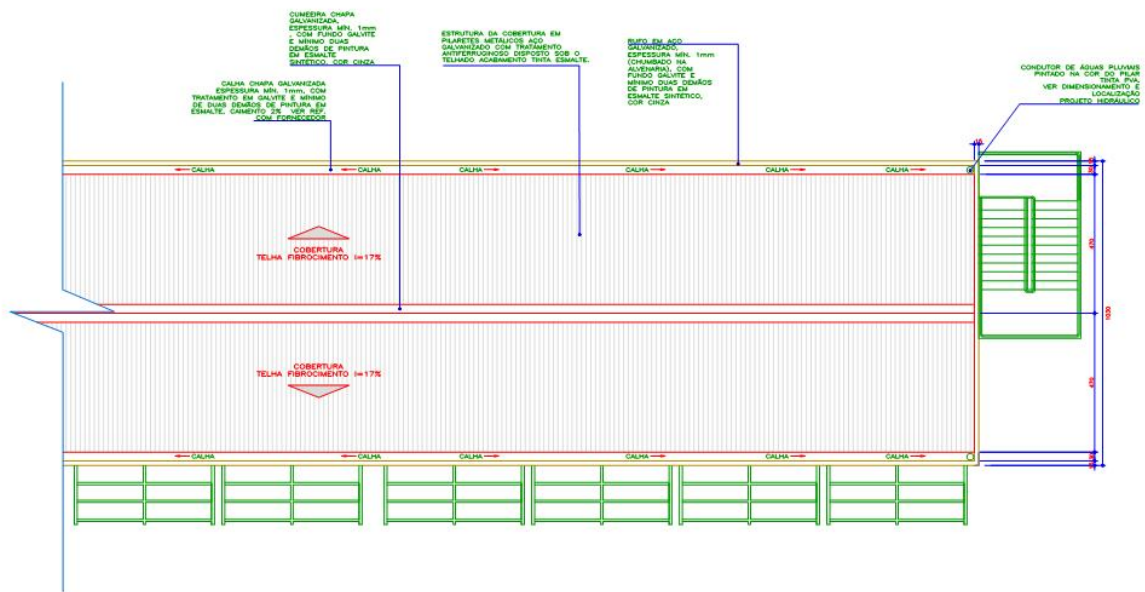


Figura 04 – Planta de cobertura da edificação conforme Projeto Arquitetônico (adaptado) (Autoria própria, 2015)

A edificação é feita em estrutura de concreto armado, com vedação em alvenaria de blocos cerâmicos. A cobertura é composta por platibanda, laje de cobertura, telhas de fibrocimento e estrutura metálica para suporte do telhado, apoiada sobre a laje de cobertura. Uma imagem da edificação pode ser observada na Figura 05.



Figura 05 – A edificação (Autoria própria, 2015)

As platibandas são compostas por alvenaria, de altura 93cm acima da laje de cobertura, recoberta por rufo feito em chapa de aço galvanizado. Há a presença de platibandas em todo o perímetro da cobertura.

A estrutura do telhado é composta por telhas de fibrocimento, de dimensões 4,60m x 1,02m e espessura 8mm, fixadas por meio de parafusos na estrutura metálica, a qual fica apoiada sobre a laje de cobertura, que é maciça de concreto armado.

O telhado possui duas águas, com caimento de 17% em direção às platibandas. No encontro entre as telhas e a platibanda existe ainda a presença de calhas metálicas. A altura máxima do telhado (na cumeeira), em relação à laje de cobertura, é de 80cm. A cobertura, em corte (projeto arquitetônico), pode ser observada na Figura 06.

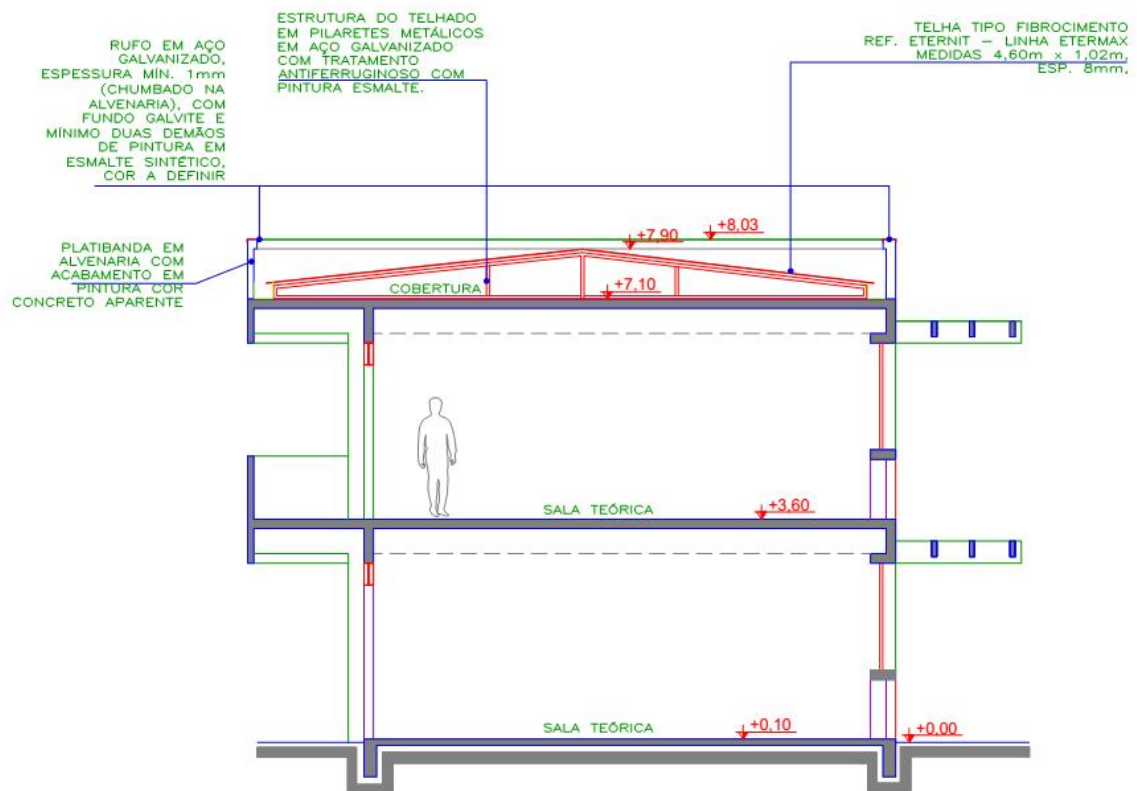


Figura 06 – Corte da edificação conforme Projeto Arquitetônico (adaptado) (Autoria própria, 2015)

Verificou-se que o sistema de cobertura não possui nenhum dispositivo ou equipamento responsável pela segurança contra quedas em altura durante sua utilização ou manutenção, nem pontos de ancoragem para o EPI do funcionário, como linhas de vida ou ganchos específicos para esse uso.

#### 4.2 OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DAS COBERTURAS

Periodicamente são realizados serviços de manutenção no sistema de cobertura da edificação. Os serviços visam verificar as condições de utilização da cobertura, iniciando-se por avaliação visual da condição das telhas de fibrocimento, da vedação dos parafusos e entre as chapas metálicas dos rufos e calhas, e da presença de folhas ou objetos que possam prejudicar o funcionamento do sistema de captação de águas pluviais.

As inspeções são realizadas a cada dois meses, aproximadamente, após tempestades ou condições que solicitem a inspeção, ou também pela constatação da presença de goteiras ou infiltrações nas salas.

Quem realiza os serviços de inspeção e eventual necessidade de manutenção são funcionários de uma empresa contratada pelo gestor da edificação.

A inspeção se dá da seguinte maneira:

1. O funcionário acessa a cobertura das edificações, através de escada de mão, extensível, apoiada na lateral da estrutura;
2. Ele caminha sobre as telhas, analisando visualmente as condições da cobertura, buscando a presença de acúmulo de folhas ou objetos estranhos, telhas quebradas ou, em casos mais minuciosos, falhas na vedação de parafusos ou no encontro entre chapas metálicas das calhas e rufos;
3. Caso constatada a necessidade de limpeza, o funcionário, com utilização de uma luva de borracha, retira as folhas ou o objeto que representa risco ao funcionamento do sistema;
4. Caso constatada a necessidade de troca de telhas ou reaplicação do produto de vedação, o funcionário verifica a quantidade de material necessário, desce da cobertura pela mesma escada e busca o material necessário em estoque, para posterior aplicação, quando ele desce pela mesma escada;
5. Ao retornar com o material, ele o carrega consigo escada acima, até chegar à cobertura, onde faz o serviço de manutenção;
6. Caso seja necessário carregar telhas, o funcionário solicita a um ajudante para içar a telha com uma corda, que é puxada para a cobertura no espaço ao lado da escada de mão.

Os serviços de manutenção são realizados sempre pelo mesmo profissional. Verificou-se que o mesmo não possui um treinamento específico para execução de serviços com risco de queda em altura.

Também se verificou que os equipamentos de proteção que o funcionário utiliza são botas e luvas de borracha e óculos.

#### 4.3 CONDIÇÕES DE SEGURANÇA EM RELAÇÃO À ALTURA

Quando é executada a inspeção ou intervenções para manutenção no sistema de cobertura da edificação, o funcionário fica sujeito a algumas condições de risco de queda de altura.

Tais condições verificam-se na utilização da escada para acesso, na circulação sobre a cobertura para a inspeção visual e durante o serviço de limpeza ou de troca ou aplicação de materiais.

Na utilização da escada, verifica-se o risco ao perceber que o tipo de escada utilizada é um modelo de mão e extensível, com degraus e dois montantes de alumínio, simplesmente apoiada sobre o piso externo do 1º pavimento, sem fixação tanto na sua base quanto no seu apoio superior na platibanda. Nesse momento, o colaborador, ao acessar ou retornar da cobertura, fica sujeito ao risco de queda de altura. Imagens da escada pronta para utilização podem ser observadas na Figura 07 e Figura 08.



Figura 07 – Escada de mão extensível apoiada (Autoria própria, 2015)





Figura 08 – Topo da escada apoiada na platibanda (Autoria própria, 2015)

Durante a inspeção visual, em que o colaborador circula pela cobertura, caminhando sobre as telhas de fibrocimento, o mesmo expõe-se à quedas quando aproxima-se da platibanda, momento em que faz a inspeção visual das condições das calhas e rufos. A Figura 09 apresenta a cobertura da edificação.



Figura 09 – A cobertura da edificação (Autoria própria, 2015)

Ainda há a exposição à queda no momento em que o colaborador fica próximo das platibandas seja para limpeza das calhas, seja para a recomposição das vedações no local.



## 5 RESULTADOS

Após análise das condições das edificações e dos procedimentos adotados durante os serviços de manutenção da cobertura, percebe-se que os mesmos apresentam inconformidades em relação às prescrições das Normas Regulamentadoras, bem como risco de queda para os funcionários.

Em relação à escada de acesso, verifica-se que a mesma atende às prescrições da NR-18 em relação às dimensões da mesma (limite de 7 metros), com espaçamento entre os degraus uniforme e nas medidas normatizadas.

Porém, a situação não atende nos quesitos de fixação da escada, tanto na base quanto no topo, nem na restrição quanto à utilização da escada nas proximidades de portas ou áreas de circulação.

Buscando a redução de risco e o atendimento às Normas, é recomendável que seja feita a fixação na escada, tanto na base quanto no topo, antes da sua utilização. Essa fixação pode ser feita através de ganchos fixos na estrutura e permanentes, e suportes para firmar os pés da mesma. Ou então podem ser utilizadas cordas, amarrando os montantes da escada no topo da estrutura (Figura 10). Porém, nesse caso, cria-se outra situação de risco, visto que o trabalhador terá que subir para poder amarrar a escada. Ainda, deve-se optar por um local para apoio da escada que não seja de circulação de pessoas.

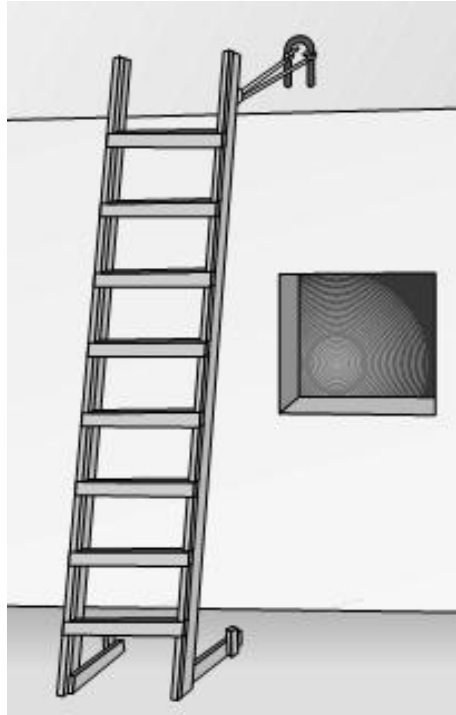


Figura 10 – Escada de mão fixada na estrutura (Fundacentro, 2002)

Outra alternativa, mais adequada, seria a adoção de escada fixa, do tipo marinho, instalada na lateral da fachada da edificação (Figura 11). Apesar de um custo maior, essa proporcionaria maior segurança ao usuário. Esta deve possuir gaiola protetora a partir de 2 metros acima da sua base, até 1 metro acima da platibanda. Contudo, deve-se prever algum sistema ou dispositivo que impeça o acesso à cobertura através da escada para qualquer pessoa que passar pelo local, restringindo seu uso apenas para trabalhadores capacitados e treinados.

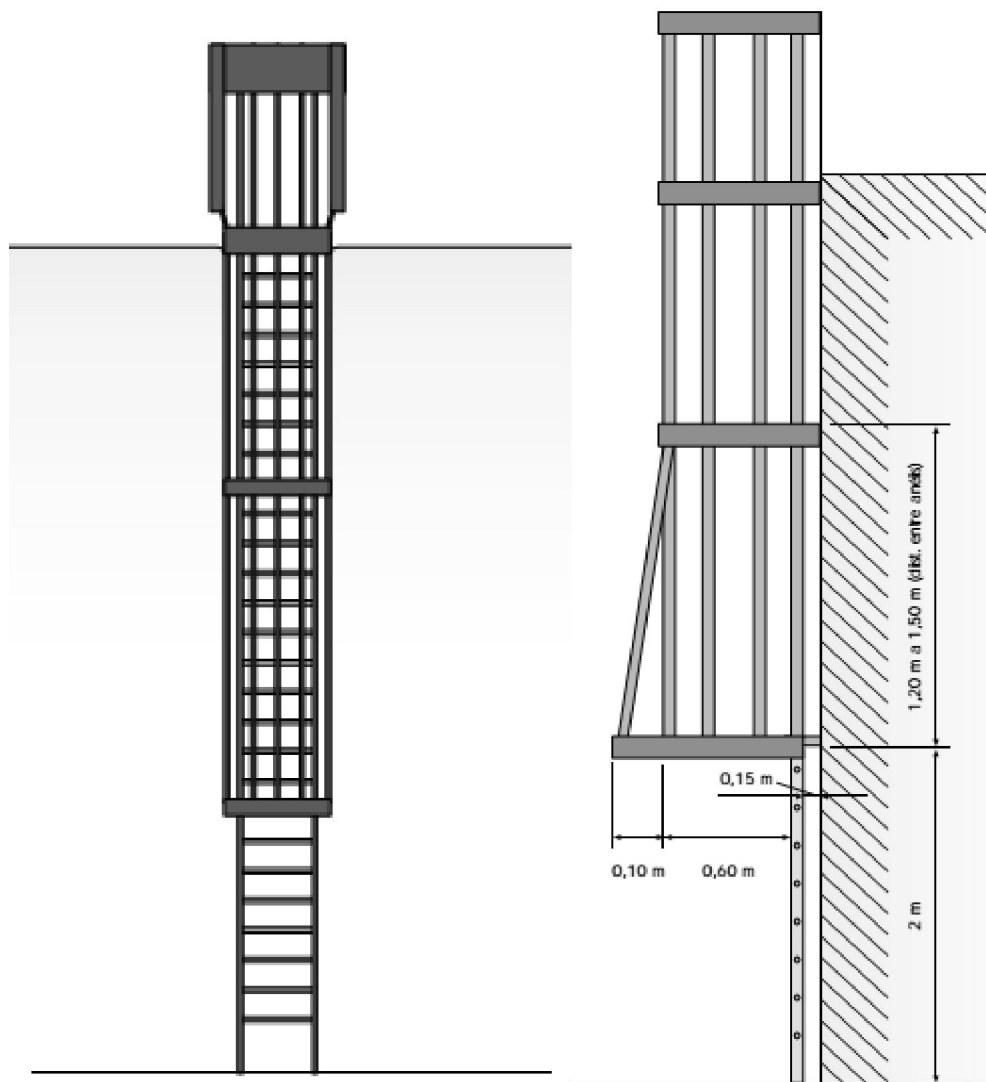


Figura 11 – Escada fixa tipo marinheiro (Fundacentro, 2002)

Nesse caso, ainda ganha-se com a não necessidade do transporte da escada de mão toda vez que for necessário acessar a cobertura.

Durante os serviços de inspeção e aplicação de produtos, em que o trabalhador está sujeito ao risco de queda da cobertura quando se posiciona e circula próximo às platibandas, uma opção viável para que se garanta a segurança é a utilização de cinto de segurança com talabarte e dispositivo trava-quedas, ancorado em linha de vida, que deve ser instalada na cobertura (Figura 12). Nesse caso, o trabalhador só deverá acessar a cobertura com a utilização do cinto, e ao chegar ao topo da escada, fixar seu trava-quedas na linha de vida. Assim, cada cobertura teria uma linha de vida permanente. Essa linha de vida deve ser dimensionada de acordo com as possíveis cargas a que pode ser solicitada, e deve

ser posicionada de modo que o trabalhador consiga acessar todo o perímetro da edificação ao utilizar o EPI.



Figura 12 – Linha-de-vida em cobertura (Altiseg, 2015a)

Como alternativa a linha de vida, pode-se fazer a utilização de ganchos fixos na estrutura, posicionados estrategicamente, de modo a garantir que o funcionário tenha acesso a todos os pontos da cobertura, porém nunca estando sem ancoragem para seu cinto trava-quedas (Figura 13).



Figura 13 – Gancho fixo na estrutura, para ancoragem de EPI (Altiseg, 2015a)

Porém, cabe lembrar que a NR-18 obriga a instalação de cabo guia ou de segurança para fixação de talabarte quando são realizados trabalhos em altura.

Ainda, de modo alternativo à utilização de EPI's, que devem ser a última solução, pode-se adotar métodos que afetam a necessidade de manutenção, aumentando sua periodicidade. Desse modo, a situação em que o funcionário fica exposto ao risco é menos frequente.

Uma opção para isso é a instalação de grelhas antes das calhas (Figura 14), no formato das ondulações das telhas, de dimensão maior que elas, de modo que folhas e outros objetos que caem sobre o telhado fiquem retidos nessa grelha, e não caiam nos tubos de queda de águas pluviais. Assim, evita-se o trancamento e possíveis alagamentos das salas. Com isso, pode-se aumentar a periodicidade da limpeza da cobertura, diminuindo a exposição do trabalhador ao risco.

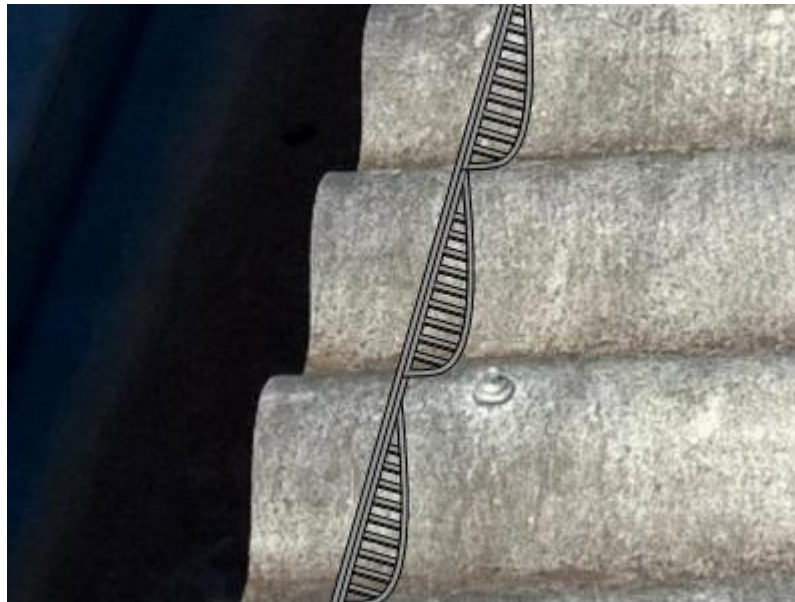


Figura 14 – Ilustração de grelhas para retenção de folhas sobre as telhas (Autoria própria, 2015)

Com mesmo efeito, deve-se buscar utilizar produtos para vedação que tenham grande durabilidade e que não apresentem falhas em prazos curtos, fazendo com que a necessidade de manutenção seja menos frequente.

No procedimento atual, está sendo ferida uma prescrição da NR-6, que afirma que o empregador deve fornecer o EPI adequado à atividade. No caso em questão, deveria ser fornecido cinto de segurança com trava-queda e talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda.

Além de fornecer o EPI adequado e aprovado pelo órgão nacional competente, o empregador deve exigir seu uso por parte do trabalhador, orientá-lo

como utiliza-se o equipamento, substituí-lo quando necessário, fazendo registros do fornecimento.

A NR-18 e a NR-35 dispõem que os serviços em altura devem ser precedidos de inspeção do ambiente e elaboração de Permissões de Trabalho, com Análise de Risco, detalhando os procedimentos a serem adotados, os riscos e os profissionais envolvidos. Contudo, percebeu-se que tais procedimentos não estão sendo adotados. A fins de atender às normas, o empregador deverá elaborar a documentação exigida e obrigatória.

Ainda, de modo a atender às prescrições normativas e à necessidade do conhecimento do trabalhador aos riscos aos quais está exposto, e também em como agir em determinadas situações de risco ou de acidente, é necessário que seja ministrado ao mesmo treinamento para trabalhos em altura, conforme estabelece a NR-35, capacitando-o para o serviço. Este é requisito para o planejamento, organização e execução de trabalhos em altura.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que as Normas Regulamentadoras não são de fácil implantação pelas empresas, visto que são abrangentes e específicas, de modo inclusive restritivo. O atendimento às suas disposições gera um considerável custo para as empresas, o que causa uma resistência à obediência e atendimento às prescrições normativas.

Contudo, muitas vezes algumas alterações no método de trabalho, a utilização de alguns equipamentos específicos, de materiais específicos e o fornecimento de alguns treinamentos podem impedir que o pior venha a acontecer: o acidente com o trabalhador. Nessa situação extrema, o custo da empresa acaba sendo muitas vezes maior que o custo com a prevenção.

Nesse sentido, buscou-se conhecer os procedimentos e informações sobre os trabalhos em altura executados na manutenção da cobertura da edificação, de modo a conhecer os processos e as possíveis situações geradoras de risco para o trabalhador.

Ao comparar a os procedimentos adotados com as exigências normativas, verificou-se que em alguns momentos estas não estão sendo atendidas.

Assim, ao analisar as divergências entre os procedimentos adotados e as prescrições das Normas Regulamentadoras, pôde-se sugerir alterações prediais e adaptações na metodologia de trabalho, de modo que as disposições normativas sejam atendidas.

Algumas medidas simples, que geram um custo inicial, como a instalação de escadas tipo marinheiro, refletem inclusive na maior agilidade da equipe quando é necessário acesso às coberturas, o que gera uma redução de custo com a mão-de-obra.

A instalação de grelhas para reduzir a frequência de necessidade de limpeza das calhas também reduz o custo com mão-de-obra para a empresa. Esses fatores devem ser considerados, e inclusive apresentados ao empregador, para facilitar sua compreensão e aceitação de que existem meios de atingir-se o objetivo da manutenção das coberturas sem a necessidade de expor o trabalhador a um risco elevado.

Por fim, como as Normas Regulamentadoras tem caráter obrigatório, uma simples fiscalização o Ministério do Trabalho pode acarretar em multas pesadas, caso as mesmas não estejam sendo seguidas. E além dessas multas, a empresa ainda acaba tendo que atender todas as prescrições normativas, sob vigilância da fiscalização. Esse custo poderia ser adiantado, evitando-se possíveis penalidades à empresa e ao empreendedor.



## REFERÊNCIAS

Altiseg. **Catálogo de Projetos e Serviços v4.0**. 2015a. Disponível em <[http://www.altiseg.com.br/cci/cci\\_16.pdf](http://www.altiseg.com.br/cci/cci_16.pdf)>. Acesso em: 30 de maio de 2015.

\_\_\_\_\_. **Catálogo de Treinamentos v4.0**. 2015b. Disponível em <[http://www.altiseg.com.br/cci/cci\\_18.pdf](http://www.altiseg.com.br/cci/cci_18.pdf)>. Acesso em: 30 de maio de 2015.

ANÁLISE de Acidentes de Trabalho. **BOLETIM SIRENA – Sistema de Referência em Análise e Prevenção de Acidentes do Trabalho**, n. 2, jan./dez. 2010. Disponível em <[http://www.cntm.org.br/portal/materia.asp?id\\_con=6655](http://www.cntm.org.br/portal/materia.asp?id_con=6655)>. Acesso em: 22 de maio de 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977**.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**.

\_\_\_\_\_. **Norma Regulamentadora nº 6 – Equipamentos de Proteção Individual**. Portaria MTB nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

\_\_\_\_\_. **Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção**. Portaria MTB nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

\_\_\_\_\_. **Norma Regulamentadora nº 35 – Trabalho em altura**. Portaria SIT nº 312, de 23 de março de 2012.

FUNDACENTRO. **Segurança, higiene e medicina do trabalho na construção civil**. Ministério do Trabalho e Emprego. São Paulo, 1980.

\_\_\_\_\_. **Recomendação técnica de procedimentos: Escadas, Rampas e Passarelas**. Ministério do Trabalho e Emprego. São Paulo, 2002.

Revista Proteção. **Desafio nas Alturas**. Novo Hamburgo: nº 205, p. 39-54, 2009.