



**FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – FUPAC**  
**FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ**  
**ENGENHARIA CIVIL**

**FELIPE AUGUSTO MOREIRA FERNANDES**

**PRINCIPAIS MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA O TRABALHO EM ALTURA**  
**NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

**UBÁ – MG**  
**2016**

**FELIPE AUGUSTO MOREIRA FERNANDES**

**PRINCIPAIS MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA O TRABALHO EM ALTURA  
NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Engenharia Civil, da  
Faculdade Presidente Antônio Carlos de  
Ubá, como requisito parcial para obtenção  
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Dra. Erika Maria Carvalho  
Silva Gravina

**UBÁ – MG**

**2016**

## RESUMO

Este trabalho busca descrever os acidentes envolvidos no trabalho em altura, assim como os aspectos relevantes sobre as principais medidas de segurança e como elas influenciam na segurança do trabalhador, tratando os itens relevantes. O Ministério do Trabalho e Emprego considera como trabalho em altura, toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. O acidente de trabalho em altura é causado principalmente por dois fatores: pelo ato inseguro e pela condição insegura. O ato inseguro é basicamente uma reação do trabalhador em certa atividade ou situação em que ele acaba se expondo a riscos, independentemente do mesmo estar consciente da existência destes. As condições inseguras são aquelas situações, presentes no ambiente de trabalho que colocam em risco a saúde e a integridade do trabalhador. Apresentou-se dados coletados sobre o número de acidentes em altura no Brasil e no mundo e todos são considerados elevados. Grande parte destes acidentes são causados por quedas e estão relacionados sobretudo à falta de equipamentos de proteção coletiva e individual. Concluiu-se que há a necessidade de ampliar a conscientização dos empregadores assim como dos trabalhadores da indústria da construção civil, principalmente os diretamente envolvidos com o trabalho em altura, para assim reduzir a ocorrência de acidentes neste meio, pois o trabalhador conhecendo as consequências que um ato e/ou condição de trabalho insegura podem ocasionar, redobrar sua cautela e aplicaria medidas de prevenção necessárias.

**Palavras-chave:** Trabalho em altura. Segurança do Trabalho. Acidentes de Trabalho. Equipamentos de Proteção.

## ABSTRACT

This study aims to describe the accidents involved in work at height, as well as the relevant aspects about the main safety measures and how they influence the safety of the worker, dealing with the relevant items. The Ministry of Labor considers as work in height, any activity performed above 2.00 m (two meters) from the lower level, where there is a risk of falling. The accident at work at height is caused mainly by two factors: by the unsafe act and by the unsafe condition. The unsafe act is basically a reaction of the worker in a certain activity or situation in which he ends up being exposed to risks, regardless of whether he or she is aware of their existence. Unsafe conditions are those situations present in the work environment that endanger the health and integrity of the worker. Data were presented on the number of occupational accidents at height in Brazil and some other countries and they all ended up presenting elevated numbers of these cases. Most of these accidents are caused by falls and are mainly related to the lack of collective and individual protection equipment. It was concluded that there is a need to raise the awareness of employers and workers in the construction industry, especially those directly involved with work at height, in order to reduce the occurrence of accidents in this environment, since the workers are aware of the consequences that an act or unsafe working condition may cause, they would double their caution and apply necessary preventive measures.

**Keywords:** Work at height. Workplace safety. Work accidents. Protective gear.

## 1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento da importância da segurança de trabalho tanto para a produção quanto para a qualidade de vida de um indivíduo é comprovado, segundo Gardinalli (2012), contudo torna-se necessário conhecer também quais os fatores que influenciam direta e indiretamente na segurança do trabalhador durante o exercício de sua profissão, possibilitando que esse não seja prejudicado em nenhum aspecto relacionado à sua saúde.

Assim, Almeida (2016), entende que as condições desfavoráveis nos locais de trabalho, como temperaturas oscilando aos extremos, ruído excessivo, exposição a vibrações, produtos tóxicos, entre outros, provocam tensões no trabalhador, causando desconforto e ocasionando acidentes. Quando a rotina de trabalho permite a exposição de maneira frequente é provável que surjam danos à saúde.

Segundo Yamakami (2013), é fundamental estudar o binômio homem-ambiente de trabalho, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos que possam afetar a saúde dos trabalhadores. Yamakami (2013) ainda define segurança no trabalho como a função que tem por objetivo o estudo e a implementação de medidas que visam eliminar ou controlar os riscos existentes na execução do trabalho, sejam eles relativos ao ambiente ou decorrentes de atitudes humanas, propiciando, dessa forma a eliminação dos acidentes ou, pelo menos, a redução de sua frequência, gravidade e conseqüentemente a manutenção e o aumento da “condição produtiva”.

Historicamente falando a segurança no trabalho é um assunto que pode ser considerado recente, além disso um fato que nos ajuda a compreender o ocorrido é a extrema facilidade com que podem-se encontrar alguns dos inúmeros relatos de escravidão no decorrer da história da humanidade. Infelizmente o ser humano por muitos anos foi considerado descartável quando levada em consideração a sua função e seu desempenho no trabalho, sendo tratado literalmente como objeto até meados do século XVIII.

Para Bitencourt e Quelhas (1998), em meados do século XVIII apareceram novas formas de trabalho que colocavam o trabalhador exposto a um grande número de situações perigosas e inseguras. Todos estes fatores juntamente com as não satisfatórias condições físicas destes trabalhadores, devido às condições sanitárias extremamente precárias, provocaram o surgimento de uma epidemia que se alastrou por diversas indústrias do país.

Com isso, Bitencourt e Quelhas (1998), evidenciam que este ocorrido abalou a população e o parlamento inglês viu-se obrigado a elaborar uma lei que regulamentasse a utilização dessa mão-de-obra. Desse modo, segundo Yamakami (2013), em 1802 surge na

Inglaterra a primeira lei com a finalidade de prover a segurança do homem no trabalho, chamada “Lei de saúde e moral dos aprendizes”, que estabeleceu o limite de 12 horas de trabalhos diários, proibia o trabalho noturno e tornava obrigatória a ventilação das fábricas. Apesar de toda a dedicação, essas medidas ainda se mostraram insuficientes para reduzir o número de acidentes de trabalho.

Já no Brasil, entre os anos de 1955 a 1960 houve um aumento da industrialização nacional que conseqüentemente gerou uma progressão significativa relacionada ao número de acidentes de trabalho na época. Isto se justifica por diversos fatores, sendo eles: mão de obra desqualificada; inexistência de uma cultura prevencionista; expectativa de lucro imediato relegando a segurança do trabalho a um plano secundário; e precariedade quanto às inspeções e fiscalizações das condições de trabalho, orientações e acompanhamento do trabalhador.

Assim, Pereira (2001) caracteriza que o acidente do trabalho ocorre pelo exercício da função do trabalhador em seu local de trabalho, provocando lesão física ou psicológica, ou a perda temporária ou permanente da capacidade de trabalho, levando até a morte dependendo da gravidade do acidente, que ocorrem na maioria das vezes de forma imprevisível, embora se perceba antecipadamente pelas condições de trabalho os riscos a que os empregados estão expostos, e são várias as situações em que o empregado encontra-se nessas condições.

Os trabalhadores da construção civil estão constantemente vinculados a trabalhos em altura. Para Mikiewski (2012), as atividades são variadas e dentre elas podemos destacar: manutenção e limpeza em fachadas, instalações elétricas em postes, manutenção e limpeza de reservatórios elevados, cortes e podas de árvores, atividades em obras na construção civil, construção e manutenção de telhados, dentre outros. Mikiewski (2012) ainda apresenta que algumas das principais causas de acidentes estão diretamente relacionadas com falta de informação, de treinamentos, de equipamentos de proteção individual (EPI) ou equipamentos de proteção coletiva (EPC).

Dessa forma, em 08 de junho de 1978, o Ministério do Trabalho aprovou a Portaria nº 3.214, que regulamentou as Normas Regulamentadoras (NRs) pertinentes a Segurança e Medicina do Trabalho. As NRs têm a função de regulamentar e fornecer orientações sobre os procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho no Brasil.

Atualmente existem 36 NRs aprovadas pelo o Ministério do Trabalho e Emprego, porém neste trabalho abordaremos somente alguns aspectos relevantes sobre as NRs que envolvem o trabalho em altura e seus respectivos equipamentos de proteção.

O objetivo deste trabalho busca descrever os acidentes envolvidos no trabalho em altura, assim como os aspectos relevantes sobre as principais medidas de segurança e como elas influenciam na segurança do trabalhador, tratando os itens relevantes.

Justifica-se em função de reduzir os riscos aos trabalhadores que, apesar de estarem protegidos pela legislação em teoria, na prática podem estar totalmente expostos, seja por falta de conhecimento ou mesmo por negligência. Também pelo fato de que os locais onde são realizados os trabalhos em altura são ambientes que requerem atenção redobrada do empregado, do empregador e de todos envolvidos, pois neles os riscos podem ser fatais.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

Para abordar o tema com mais clareza é essencial previamente definir e expor determinados conceitos chaves para que seja possível estabelecer uma ligação coerente entre o leitor e o texto, como por exemplo a Saúde que, por muitas vezes, foi definida pelo senso comum por simplesmente “ausência de doenças”, quando na verdade tem um significado muito mais sólido:

“A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (Constituição da Organização Mundial da Saúde, 2006).

Já a Saúde do Trabalhador, para Carvalho (2011), representa um campo da Saúde Pública que atinge a articulação de conhecimentos e técnicas delimitadas pelas inter-relações entre produção, trabalho e saúde no cenário socioambiental do desenvolvimento das sociedades humanas.

Quando tratamos de Segurança no Trabalho de maneira geral, é importante destacar que Ferreira e Peixoto (2012) entendem a segurança no trabalho de uma maneira que pode ser definida como uma série de medidas técnicas, administrativas, médicas e, essencialmente, educacionais e comportamentais, utilizadas com a finalidade de evitar acidentes e acabar com condições e procedimentos inseguros no espaço de trabalho.

O acidente de trabalho, de acordo com Lei n. ° 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, é definido como sendo aquele:

que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2015).

Ainda definidos pela mesma lei, em seu Art. 20, são considerados também como acidentes do trabalho as doenças profissionais e as doenças do trabalho, que segundo o Ministério da Previdência Social são:

- a) Doença Profissional – É desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- b) Doença do Trabalho – É desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social.

Almeida (2016) sugere que o acidente de trabalho é causado principalmente por dois fatores: pelo ato inseguro e pela condição insegura. O ato inseguro é basicamente uma reação do trabalhador em certa atividade ou situação em que ele acaba se expondo a riscos, independentemente do mesmo estar consciente da existência destes. Nos atos inseguros estão sempre presentes a imprudência, a negligência ou a imperícia.

O autor ainda afirma que as condições inseguras são aquelas situações presentes no ambiente de trabalho que colocam em risco a saúde e a integridade do trabalhador e ocorrem na maioria das vezes por falta de planejamento, prevenção ou até mesmo pela omissão de requisitos indispensáveis relacionados a medidas de higiene e segurança.

## **2.2 TRABALHO EM ALTURA**

A construção civil todos os anos têm um elevado número de acidentes, inclusive maior do que o índice de acidentes de trânsito (LIMA et al., 2015). Com a finalidade de controlar o número de acidentes foram criadas normas que estabelecem os padrões mínimos de segurança para o empregado, para que ele possa ter a capacidade de realizar sua tarefa de um modo seguro e, conseqüentemente, sendo mais produtivo. Lima et al. (2015) ainda afirmam que nos últimos anos houve um aumento da busca por segurança nas

empresas, reforçadas pelas punições e multas e também pela perda de prestígio no mercado, quando são detectados casos de não cumprimento das normas.

O Ministério do Trabalho e Emprego considera como trabalho em altura, através da NR 35 – Trabalho em Altura, toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda (BRASIL, 2012).

No entanto cabe destacar que os trabalhadores que realizam tarefas acima de 2 metros não são os únicos sob o risco de queda. O fato de que a altura é relativamente menor não elimina o perigo oferecido e em alguns casos a negligência pode ser fatal. Um artigo sobre a análise de quedas fatais na indústria da construção publicado na Elsevier, que é a maior editora de literatura médica e científica do mundo, por Chi et al. (2014) nos mostram estatísticas que indicam que 24 vítimas (cerca de 5,8% de todas as 411 mortes contabilizadas) caíram de alturas de menos de 2 metros de altura, onde os trabalhadores, muitas vezes, ignoraram o risco de quedas. Nestes casos, a maioria destas vítimas não usavam um capacete e caíram para trás impactando a nuca contra o solo. Mais da metade (14 de 24) destes casos foram quedas de escadas. Outras quedas de menos de 2 metros incluem quedas de andaimes (3 casos), de uma viga de aço de construção (2 casos), de uma abertura no solo (3 casos) e a partir de andaime com rodas (2 casos). Justifica-se então a atenção redobrada e o uso de EPI em qualquer trabalho realizado acima do nível do solo e não somente naqueles realizados com altura superior a 2 metros.

As NRs possuem a função de regulamentar e fornecer orientações sobre os procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho no Brasil. Quando uma tarefa envolve trabalho em altura, onde há um risco de lesões ou quedas, o empregador ou contratante deverá programar medidas de controle de risco. Tais medidas são definidas por leis e por NRs, que exigem que o empregador forneça gratuitamente aos seus empregados a melhor condição de trabalho e segurança, incluindo todos os equipamentos de proteção necessários, com completa funcionalidade, estado de conservação excelente, assim como treinamentos e fiscalizações.

### 2.2.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Com o objetivo de reduzir e/ou eliminar a existência de agentes de riscos do trabalhador, os equipamentos de proteção coletiva (EPC) devem ser devidamente instalados e continuamente conservados para que sejam eficazes na garantia da segurança. Apesar de todas regulamentações e dicas não existe NR específica que trate os EPC de

maneira individual, porém a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção nos ajuda a compreender um pouco melhor sobre o assunto, como podemos ver a seguir:

“É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais” (Norma Regulamentadora 18).

É de suma importância a adequada escolha e utilização destes equipamentos e, alguns exemplos dos mais utilizados, segundo Roque (2015) na prevenção de quedas no trabalho em altura:

a) Plataformas de proteção:

Com a finalidade de reduzir os acidentes com quedas de altura e com base no item **18.13.6** da NR 18 temos que em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno.

Complementando com informações do item **18.13.7** destaca-se que acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.

A plataforma de proteção também tem a função de proteção contra a queda de materiais ou objetos, que podem comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores no local de trabalho. Na FIG. 1 identifica-se um exemplo de plataforma de proteção.

FIGURA 1 – Plataforma de proteção;



Fonte: Página na web da RF Engenharia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <<http://www.rf-engenharia.com/images/servicos/instalacao/BJ2.JPG>>. Acesso em out. 2016.

b) Rede de proteção:

Medida alternativa ao uso de plataformas secundárias de proteção, ou seja, a rede de proteção pode substituir as plataformas secundárias. Está incluída no Sistema Limitador de Quedas de Altura que é um conjunto de EPC secundários a serem utilizados na construção civil. Na FIG. 2 ilustramos como a rede de proteção atua sobre uma pessoa em queda.

FIGURA 2 – Rede de proteção;



Fonte: Página na web da Northern Safety<sup>2</sup>.

c) Guarda-corpo e rodapé:

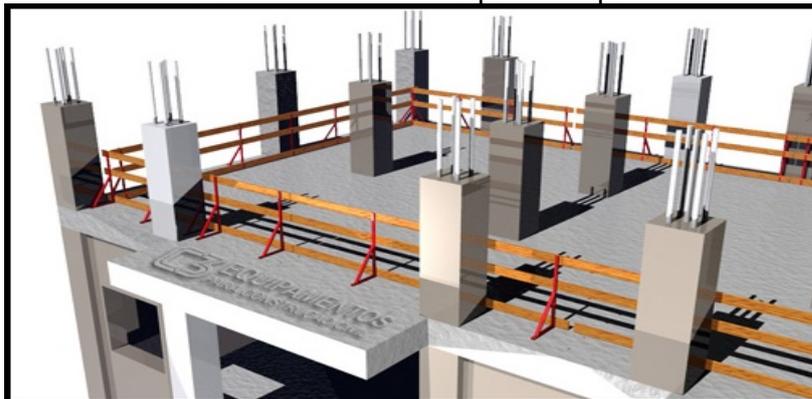
O item **18.13.5** da NR 18 diz que a proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé ilustrado na FIG. 3, deve atender aos seguintes requisitos:

- I. Ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;
- II. Ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);

---

<sup>2</sup><<https://www.northernsafety.com/Product/8403/DBI-SALA-25-x-50-Horizontal-Safety-Net>>. Acesso em out. 2016.

FIGURA 3 – Guarda-corpo e rodapé



Fonte: Página na web da C3 Equipamentos para Construção Civil<sup>3</sup>.

#### d) Andaimos

A NR 18, em seu capítulo **18.15** mostra procedimentos e obrigações com relação à utilização de andaimes de trabalho. Alguns itens são descritos em seguida:

- O dimensionamento, o projeto de montagem e o projeto do andaime devem ser realizados por profissional legalmente habilitado;
- As superfícies de trabalho dos andaimes devem possuir travamento que não permita seu deslocamento ou desencaixe;
- A madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições;
- O processo de montagem e desmontagem exige utilização de cinturão tipo paraquedista e com duplo talabarte;
- Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho;
- É proibida, sobre o piso de trabalho de andaimes, a utilização de escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos.

Ainda na NR 18, em seu item **18.15.37**, onde cita que os andaimes suspensos devem ser convenientemente fixados à edificação na posição de trabalho. Além de que é proibida a utilização dos mesmos para o transporte de pessoas ou materiais que não

<sup>3</sup><<http://www.c3equipamentos.com.br/imagens/produto/guardacorpoprotecaooperifericaobrapredioequipamentoseguranca-44934.jpg>>. Acesso em out. 2016.

estejam vinculados aos serviços em execução. A FIG. 4 exemplifica um andaime suspenso funcional e em uso. Para manter a segurança também é importante ressaltar que sobre os andaimes suspensos somente é permitido depositar material para uso imediato, ou seja, nada além do extremamente necessário.

FIGURA 4 – Andaime suspenso;



Fonte: Página da web da Solo Stocks<sup>4</sup>.

e) Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética

O capítulo **18.16** da NR 18, fala que é obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço utilizados em obras de construção. Assim como, os cabos de aço e de fibra sintética devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste. Quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade em face da utilização a que estiverem submetidos deve ser substituídos imediatamente.

f) Elevadores

O item **18.14.21.13** da NR 18 Deve ser instalada uma barreira em todos os acessos de entrada à torre do elevador que tenha, no mínimo, um metro e oitenta centímetros de altura, impedindo que pessoas exponham alguma parte de seu corpo no interior da mesma.

Ainda na NR 18, item **18.14.21.17** onde fala que as rampas de acesso à torre de elevador devem:

---

<sup>4</sup>Disponível em:<<https://images.ssstatic.com/balancim-andaime-suspenso-manual-1273435z0-00000031.jpg>>. Acesso em out. 2016.

- a) ser providas de sistema de guarda-corpo e rodapé;
- b) ter pisos de material resistente, sem apresentar aberturas;
- c) não ter inclinação descendente no sentido da torre;
- d) ser fixadas à estrutura do prédio ou da torre, nos elevadores tracionados a cabo;
- e) nos elevadores de cremalheira a rampa pode estar fixada à cabine de forma articulada.

## 2.2.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Segundo a Norma Regulamentadora nº 6 (Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, D.O.U. 06/07/78) Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo aquele dispositivo de uso individual utilizado pelo empregado, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. O QUADRO 1 exemplifica os EPI's para trabalho em altura segundo a NR 6.

### QUADRO 1 - EPI para proteção contra quedas com diferença de nível

---

#### Item 1.1 CINTURÃO DE SEGURANÇA COM DISPOSITIVO TRAVA-QUEDAS

---

a) Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal.

---



---

#### Item 1.2 CINTURÃO DE SEGURANÇA COM TALABARTE

---

a) Cinturão de segurança COM TALABARTE para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura;

b) Cinturão de segurança COM TALABARTE para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.

---

Fonte: adaptado de Norma Regulamentadora 6 – Ministério do Trabalho

O dispositivo trava-quedas, demonstrado na FIG. 5, é utilizado por paraquedistas, e pode ser fabricado em cordas ou em cabo de aço. Ele é acoplado a uma linha de vida (instalação de corda ou fitas, ligadas a ancoragens que sustentam e suspendem o trabalhador) e, ao sofrer um impacto, trava automaticamente e impede a movimentação ou queda do funcionário. Pode ser encontrado no mercado com especificidade para cordas ou cabo de aço e existe também o modelo com a opção retrátil.

O sistema de ancoragem, deve ser integrado por componentes definitivos ou temporários, que são dimensionados para suportar o impactos de queda, aos qual o trabalhador possa conectar seu EPI, diretamente ou através de outro dispositivo. O ponto

de ancoragem é um local para fixação de um dispositivo contra queda. Podendo ser um simples olhal de rosca, gancho de metal, talha de viga, ou outro elemento estrutural com capacidade nominal adequada (BRASIL, 2013).

No item **35.5.4** Quanto aos pontos de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

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

FIGURA 5 – Trava-quedas para cordas



Fonte: Página da web da LEAL – Equipamentos de Proteção<sup>5</sup>.

Já o talabarte é a extensão do cinto paraquedista que geralmente é vendido separadamente nas lojas de EPI. Conforme ilustrado na FIG. 6, ele é composto de uma ancoragem para se conectar ao cinto, absorvedor de energia para amortecer uma queda brusca e dois ganchos para ancoragem em alguma estrutura. As normas que regem os talabartes são ABNT/NBR 15834:2010, ABNT/NBR 15835:2010 e ABNT/NBR 14629:2010.

---

<sup>5</sup> <<http://www.leal.com.br/imagens/produtos/trava-queda-para-corda-le-3000tq-500x330.jpg>>. Acesso em out. 2016.

FIGURA 6 - Talabarte



Fonte: Página da web da VICSA Safety<sup>6</sup>.

A vantagem do Trava-quadras é impedir a queda com pouca diferença de espaço inicial. O Talabarte tem uma margem que acaba deixando o trabalhador cair mais metros, ver FIG. 7. No primeiro caso, o travamento é imediato. No segundo, existe uma sobra.

FIGURA 7 – Diferença entre Trava-quadras e Talabarte



Fonte: Adaptado da página da web de Honeywell Safety Products<sup>7</sup>.

E para evitar acidentes em altura, Alves (2015) evidencia que o kit de equipamentos, principalmente o conjunto do cinturão combinado com o talabarte (exposto na FIG. 8) precisa ter os seus respectivos certificados de aprovação conjugados, pois para o perfeito funcionamento do mecanismo os testes de laboratório precisam ser realizados em conjunto.

<sup>6</sup><<http://www.vicsa.com.br/resources/img-produtos/talabarte-seguranca-vic23605-01.jpg>>. Acesso em out. 2016.

<sup>7</sup><[http://www.honeywellsafety.com/uploadedImages/Sites/Regional/BR/Training\\_and\\_Support/Talabarte%20vs%20Travaquedas\\_2.png](http://www.honeywellsafety.com/uploadedImages/Sites/Regional/BR/Training_and_Support/Talabarte%20vs%20Travaquedas_2.png)>. Acesso em out. 2016.

FIGURA 8 – Cinturão Paraquedista + Talabarte



Fonte: Página da web da Super EPI<sup>8</sup>.

O Ministério do Trabalho através da NR 6 obriga a empresa a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI em estado adequado ao risco e em perfeito estado de conservação

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- c) para atender a situações de emergência.

Para que o seu uso seja eficiente, os equipamentos devem passar por constantes inspeções e antes de serem fornecidos aos funcionários, com a finalidade de checar e garantir o seu funcionamento em perfeito estado, sem oferecer riscos aos trabalhadores.

Cabe também considerar que a NR 6 estabelece responsabilidades trabalhistas tanto para o empregador quanto para o empregado. São consideradas responsabilidades do empregador em relação ao EPI, dentre outras, as seguintes:

- a) Adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
- b) Exigir seu uso;
- c) Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- d) Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- e) Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;

---

<sup>8</sup> <<http://www.superepi.com.br/fotos/grande/701fg1/cinturao-paraquedista-com-talabarte-em-y-mult-2010-e-mult-1892g.jpg>>. Acesso em out. 2016.

A NR 6 também estabelece responsabilidades para o empregado quanto ao uso dos EPI, sendo algumas delas:

- 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.

Todos os procedimentos citados são de extrema importância para reduzir os riscos de acidentes de trabalho, pois ressaltam que somente fornecer os EPI necessários pode não ser suficiente para estabelecer a segurança do trabalhador.

### 2.2.3. PRINCIPAIS ASPECTOS DA NORMA REGULAMENTADORA 35 – TRABALHO EM ALTURA

A NR 35 – Trabalho em altura (2012) em seu item **35.1.1** estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Ela é destinada diretamente à gestão de Segurança e Saúde no trabalho em altura, de maneira em que elabora determinações para a proteção dos trabalhadores aos riscos em trabalhos com diferenças de níveis, no ponto de vista da prevenção dos riscos de queda.

Segundo Neto, Souza Junior e Lima (2015), ao início de toda atividade, deve haver em todos canteiros um planejamento e organização pelo profissional habilitado, para que não ocorra nenhuma fatalidade. Também, é de responsabilidade do profissional informar e orientar aos operários os possíveis riscos em que estão expostos trabalhando em diferença de nível e o cumprimento das normas, selecionar e inspecionar os equipamentos de proteção adequado a atividade, garantindo assim maior segurança. O engenheiro responsável pela obra auxilia na supervisão das atividades.

A NR 35, assim como a NR 6, estabelece responsabilidades ao empregador e ao empregado, sendo que, em seu item **35.2.1**, dentre as responsabilidades do empregador podemos destacar:

- a) Garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma;

- b) Garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;
- c) Assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;

Tais funções e responsabilidades demonstram tamanha importância da conscientização do empregador para com a segurança do empregado no trabalho em altura, provando que a tarefa de fiscalização é direcionada principalmente ao empregador.

Todavia o empregador não é o único submetido às responsabilidades perante à NR 35, pois a norma também estabelece obrigações para serem seguidas pelo trabalhador no item **35.2.2**, nelas podemos enfatizar sobre:

- a) Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;
- b) Colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma;
- c) Interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas,

Com isso se torna evidente que o trabalhador tem grande parte na estruturação de sua própria segurança, então não cabe ao mesmo deixar tal tarefa a ser realizada somente para o empregador. Reforçando o item C citado acima, muitas vezes o trabalhador é o primeiro a ter contato com o risco emergente e então cabe a ele próprio interromper o trabalho momentaneamente, avaliar e notificar aos seus superiores para que seja tomada decisão sobre a circunstância de risco.

A criação da NR 35 buscou reduzir os índices preocupantes de acidentes em altura no Brasil, e o que se evidencia é que o número de acidentes de trabalho em altura tem se elevado na última década. Porém, indica-se que o motivo mais provável do aumento desses acidentes no trabalho em altura é que em muito foi melhorada a qualidade das pesquisas realizadas, tal melhoramento consequentemente tem alcançado um maior número de dados coletados e também aumenta o número de fatores de riscos que podem ser considerados causadores desses acidentes em altura, assim como aumentou a classificação dos tipos de

doenças e acidentes do trabalho segundo o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) de 2014, publicado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

#### 2.2.3.1 TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

A NR 35, em seu item **35.3.2**, considera somente trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas. Ou seja, é necessário que seja realizado treinamento com todos trabalhadores antes de iniciar o trabalho em altura e cabe ao empregador promover programa para capacitação dos trabalhadores.

Ainda de acordo com a NR 35 no item **35.3.3** fala que o empregador deve realizar treinamento periódico bienal e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações: mudança nos procedimentos, atividades que indique a necessidade de novo treinamento, retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias. O treinamento periódico bienal deve ter carga horária mínima de oito horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador. Esse treinamento deve constar de informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, dos riscos inerentes a função do trabalhador, informações sobre o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) existentes no canteiro de obra. O treinamento deve ser ministrado por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho.

#### 2.2.3.2 ANÁLISE DE RISCOS

O item **35.4.5** cita que deve ser de obrigatoriedade a realização da análise de risco prévia ao trabalho em altura. Na análise de risco, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, ressalva algumas complementares. Alguns exemplos estão descritos a seguir:

- o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- as condições meteorológicas adversas.

Já no item **35.4.6** para as atividades rotineiras de trabalho em altura a análise de risco pode estar contemplada no procedimento operacional, onde deve conter no mínimo:

- as diretrizes e requisitos da tarefa;
- as orientações administrativas;
- o detalhamento da tarefa;
- as medidas de controle dos riscos características à rotina;
- as condições impeditivas;
- os sistemas de proteção coletiva e individual necessários;
- as competências e responsabilidades.

A utilização da permissão de trabalho não exclui a necessidade da realização da análise de risco, onde poderá ser realizada em separado ou inserida na permissão de trabalho (BRASIL, 2013).

#### 2.2.3.3 EMERGENCIA E SALVAMENTO

O empregador deve ter a disposição uma equipe para atuar em caso de emergências para trabalho em altura, onde estão ciente do plano de emergências, não significando que a equipe é dedicada a esta atividade (BRASIL, 2013). No item **35.6.1.1** da NR 35, diz que a equipe pode ser própria, externa ou composta pelos próprios trabalhadores que executam o trabalho em altura, em função das características das atividades.

Ainda na NR 35, segundo o item **35.6.4** cabe as pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento estarem capacitadas a executar o resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

### 2.3 RISCOS AMBIENTAIS DE TRABALHO

Na segurança do trabalho classificam-se os riscos ambientais de trabalho em cinco grupos distintos, sendo eles os físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e riscos de acidentes ou mecânicos. Gardinalli (2012) os descreve como:

- a) Os riscos físicos são caracterizados por agentes existentes no espaço de trabalho que podem afetar a saúde dos trabalhadores, como: pressões e umidade anormais, ruídos excessivos, vibrações, radiações, etc.;
- b) Os riscos químicos são definidos pelo alto número de substâncias que podem infectar o ambiente de trabalho e, assim, causar danos à saúde física e mental dos trabalhadores. Névoas, neblinas, gases, poeiras, fumos e vapores são exemplos válidos de riscos químicos;
- c) Os biológicos estão associados ao contato do homem com vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas, bacilos e outras espécies de microrganismos.
- d) Já os riscos ergonômicos estão ligados à execução de tarefas, à organização e às relações de trabalho, ao esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, mobiliário inadequado, posturas incorretas;
- e) Enquanto os riscos de acidente ou mecânicos são muito diversificados e estão presentes no arranjo físico inadequado, pisos pouco resistentes ou irregulares, material ou matéria-prima fora de especificação, máquina e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas;

Na construção civil nos deparamos com riscos específicos que, em muitos dos casos, podem ser letais para o trabalhador que está constantemente vinculado a trabalhos em altura. Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, na construção civil o fator de accidentalidade que apresenta o maior número de acidentes fatais é justamente a queda. (BRASIL, 2009, apud LANA et al., 2014).

Segundo Tavares et al. (2015) no trabalho em altura, assim como em toda atividade de trabalho, há seu grau de risco, independentemente da tarefa a ser executada. Seguindo esse pensamento, é importante para o empregado reconhecer que no trabalho e no local de trabalho é essencial seguir os procedimentos que podem garantir a segurança pessoal, bem como coletiva. Segurança vai além de uso de equipamento específico, mas, principalmente, inclui o conhecimento, sensibilização e tomada de decisões com o objetivo de prosseguir com segurança durante o dia de trabalho.

### 2.3.1 O MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS

Gardinalli (2012) define o Mapa de Riscos Ambientais (MRA) como uma apresentação gráfica do reconhecimento dos riscos existentes no local de trabalho que tem

como objetivo reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa, além de possibilitar, durante a sua elaboração, a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, bem como estimular a sua participação nas atividades de prevenção.

O MRA é uma das modalidades mais simples de avaliação qualitativa dos riscos existentes nos locais de trabalho. É a representação gráfica dos riscos por meio de círculos de diferentes cores e tamanhos, permitindo facilmente a elaboração e visualização. (SIMÕES, 2010).

É de extrema importância a elaboração e uso do MRA para a redução dos riscos e também dos acidentes em altura no âmbito laboral.

Com a adoção do MRA consegue-se obter a identificação prévia dos riscos existentes no local de trabalho aos quais os trabalhadores estarão expostos, bem como o esclarecimento quanto ao uso adequado de medidas e equipamentos de proteção coletiva e individual, facilitação da gestão de saúde e, conseqüentemente, redução significativa no número de acidentes de trabalho em altura juntamente com uma melhoria do clima organizacional de maneira geral.

As providências necessárias para efetivar o uso do mapa de riscos ambientais são:

1. Levantamento dos riscos;
2. Elaborar o mapa;
3. Afixar o mapa de riscos ambientais para conhecimento dos trabalhadores;
4. Propor medidas corretivas.

Simões (2010) defende que a elaboração do MRA é feita sobre uma planta ou desenho do local de trabalho indicando através de círculos o tipo de risco que podem ocorrer. A partir de então são utilizadas cores para identificar o tipo de risco ( Verde - Riscos Físicos, Vermelho - Riscos Químicos, Marrom - Riscos Biológicos, Amarelo - Riscos Ergonômicos e Azul - Riscos Mecânicos ) e a gravidade dos riscos é representada pelo tamanho dos círculos. Isso significa que quanto maior o tamanho do círculo, maior será o grau do risco indicado naquela área.

A partir de então, com os riscos devidamente classificados e divididos por grupos e cores, é possível partir para a segunda providência que é a elaboração do MRA. No trabalho em altura são mais comuns de serem encontrados os riscos dos grupos Amarelo e

Azul, porém pode também acontecer de serem levantados riscos de todos os demais grupos, com menor incidência.

Através das medidas corretivas somadas com a conscientização e contribuição de todos envolvidos, juntamente com o uso efetivo do MRA, o número de acidentes em altura diminuirá naturalmente.

O MRA deve ser exposto em um local de fácil acesso e visibilidade para todos os funcionários, como por exemplo próximo ao portão de entrada/saída e/ou refeitório. Esses pontos são importantes porque são pontos em comum para todos os funcionários, independentemente do local de trabalho dentro da empresa ou construção, que certamente em algum momento do dia estarão sendo lembrados ao estarem presentes junto ao mapa de riscos.

Por fim, segundo Simões (2010), deve-se criar e propor medidas corretivas com base nos riscos levantados, pois analisar e expor os riscos não é suficiente e, portanto, é necessário minimizar ou eliminá-los completamente. As medidas corretivas podem ser criadas pela equipe de engenharia de segurança responsável, porém devem ser seguidas por todos envolvidos no trabalho.

## **2.4 ACIDENTES DE TRABALHO EM ALTURA AO REDOR DO MUNDO**

A indústria da construção foi identificada como uma das indústrias mais perigosas em muitas partes do mundo. Uma queda não tem que ser de uma grande altura para ser fatal e é relevante destacar que um ferimento na cabeça é o trauma mais grave e frequente de uma queda (KONDA, TIESMAN e REICHARD, 2016). Os trabalhadores em canteiros de obras de construção têm de executar múltiplas tarefas e com isso muitos acidentes de construção são causados por descuido ou falta de atenção.

Liao e Chiang (2016), defendem que a questão da segurança de trabalho é normalmente uma das tarefas em que o trabalhador tem de se preocupar, porém não pode ser considerada a principal tendo em vista que eles podem estar concentrados em sua tarefa manual e ignorar perigos em seu ambiente, propiciando uma condição conhecida como "cegueira por desatenção".

Na chamada "cegueira por desatenção" o trabalhador, mesmo que orientado e protegido com seus EPIs, pode se envolver em acidentes de altura por focar sua atenção somente na tarefa a ser realizada e se esquecer dos perigos que podem surgir ao seu redor,

(LIAO e CHIANG., 2016). Por este motivo é imprescindível que o trabalhador seja orientado a ter o hábito de utilizar a sua visão periférica para evitar acidentes.

Um estudo recente publicado no Irã por AMIRI et al. (2014) chama a atenção por revelar que a maioria dos acidentes frequentes na indústria da construção do Irã são “quedas ou escorregões” e “queda de objetos”. Esses acidentes são tão graves quanto eles são prováveis. Através do cálculo do fator de risco de cada tipo de acidente proposto pelo estudo, observa-se que o fator de risco de “queda ou escorregões” é extremamente elevado. A “queda de objetos”, diretamente envolvida com o trabalho em altura, também apresenta riscos elevados em locais de trabalho com construção. Os autores também afirmam que pessoas trabalhando em áreas abertas e em altura estão mais expostos a acidentes.

Conforme a TAB. 1, o número de acidentes ligados à altura (“quedas ou escorregões” e “queda de objetos”) representam sozinhos aproximadamente 64,2% de todos os acidentes contabilizados pela coleta de dados do estudo:

TABELA 1 – Número de acidentes no Irã entre 2007-2011.

Tipos de acidente	Número de acidentes	Fator de risco (%)
<b>Queda de objetos</b>	<b>2564</b>	<b>20,2 ↑</b>
<b>Quedas ou escorregões</b>	<b>7105</b>	<b>50,1</b>
Preso dentro ou entre objetos	1263	12,3 ↑
Acidentes de trajeto	1049	9,4
Queimaduras	348	6,1
Acidentes com materiais tóxicos	39	3,4
Fogo e explosões	91	18,1 ↑
Colapso em escavações	284	15,7 ↑
Atingido por veículo	438	20,4 ↑
Atingido por objetos	396	6,1
Ferramentas mecânicas	767	9,0
Ferramentas manuais	488	5,5
Choque elétrico	211	18,4 ↑
Média		14,97

↑: Acima da média

Fonte: Adaptado de AMIRI et al., 2016.

É necessário também destacar que acidentes que ocorreram longe do local de trabalho habitual tiveram consequências mais graves do que os acidentes que ocorreram no local de trabalho habitual (ARQUILLOS, ROMERO, GIBB., 2012). Logo é indispensável realizar capacitações e treinamentos antes de submeter um sujeito ao trabalho de altura, mesmo que ele se considere experiente na área.

Mais esforço é necessário para melhorar o conhecimento dos riscos e medidas preventivas quando um trabalhador é solicitado a mudar seu local de trabalho. Procedimentos específicos, seguindo as providências fornecidas pelas NRs, devem ser inseridos quando a um trabalhador é atribuído uma tarefa em um local de trabalho não habitual, especialmente se trata de trabalho em altura.

Nos Estados Unidos os trabalhadores da indústria da construção têm uma das mais altas taxas de mortalidade de todas as indústrias (KONDA, TIESMAN e REICHARD., 2016), além de que um quarto (25%) de todas as mortes da indústria da construção civil são causadas por lesão cerebral traumática devido a quedas. A grande maioria dos empregados envolvidos no trabalho em altura está sob o risco de quedas. Konda, Tiesman e Reichard. (2016) ainda apresentam que quase três quartos (75%) das lesões cerebrais traumáticas fatais ocorreram devido à queda de telhados, andaimes ou escadas.

Em Portugal houve um aumento de aproximadamente 11% no número de acidentes em altura (de 4640 para 5153) entre os 2013 e 2014, assim como foi apresentado um aumento no número de acidentes causados por “quedas de materiais ou objetos” que também estão relacionados diretamente com o trabalho em altura. Os dados estão presentes na TAB. 2 que foi apresentada originalmente pelo Relatório de Atividade de Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho de Portugal em 2015.

**TABELA 2 - Número de acidentes por fator de risco em Portugal nos anos de 2013 e 2014.**

Agente	2013	2014
Trabalho em instalações com elevada carga térmica	641	798
Trabalhos de escavação	1126	1330
<b>Trabalho em altura</b>	<b>4640</b>	<b>5153</b>
Trabalhos subterrâneos	53	75
Trabalho hiperbárico	18	20
Pavimentos perigosos	2869	3876
Trabalho em espaços confinados ou de reduzidas dimensões	723	734
Atmosferas explosivas	1089	1084
<b>Queda de materiais ou objetos</b>	<b>20569</b>	<b>22798</b>
Utilização de equipamentos de trabalho	25864	26926
Exposição a poeiras, aerossóis, fumos, gases e vapores	7864	8674
Trabalho com recipientes sob pressão	736	1249
Trabalho realizados em instalações elétricas	1087	1171
Trabalhos realizados com exposição a riscos associados à eletricidade	13598	14081
Outros agentes	25045	25989

Fonte: Relatório de Atividade de Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, 2015.

Com base em todos os dados apresentados é mais do que notável que o trabalho em altura está diretamente relacionado com grande parte dos acidentes da indústria da construção em escala global. Cada país apresenta uma taxa diferente em número de acidentes em altura, porém em todos eles este número pode ser considerado elevado. A exposição desses dados para fins de estudos e novas pesquisas é essencial, pois são fatores de altíssima relevância para a redução e controle do número de acidentes.

## **2.5 ACIDENTES DE TRABALHO EM ALTURA NO BRASIL**

Na indústria da construção, quedas de altura são a causa mais comum de acidentes e mortes. Em termos da origem da lesão, a maioria das quedas envolvem cinco perigos: vigas de edifícios ou outras estruturas de aço, aberturas nos pisos existentes, telhados, escadas e andaimes.

No Brasil os dados mais recentes publicados sobre o trabalho em altura são datados somente até o ano de 2014. Muitas informações são fornecidas a respeito de acidentes e doenças de trabalho de maneira geral, porém poucos trabalhos apresentam dados específicos sobre o trabalho em altura que é o tema deste estudo.

O Brasil estava colocado em 4º lugar no mundo, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2013 apud ZINET, 2012, p. 16), em número de acidentes de trabalho, são 1,3 milhão de casos por ano, que têm como principais causas o descumprimento de normas básicas de proteção aos trabalhadores e más condições nos ambientes e processos de trabalho.

Para o Jornal Monitor Mercantil Digital (edição de 19/04/2016) as quedas com diferença de nível são a principal causa de mortes na indústria da construção civil. Esses acidentes de trabalho causados por quedas em altura estão relacionados sobretudo à falta de EPI e EPC, além de medidas que objetivem à eliminação do perigo e até mesmo o treinamento dos trabalhadores envolvidos nas atividades laborais.

Um estudo realizado em Curitiba – PR, por MIRANDA et al. (2012), apontou que 20% dos acidentes fatais, cujos trabalhadores foram atendidos no Hospital do Trabalhador, são decorrentes de queda de nível ou para fora de edifícios.

Um artigo publicado na Revista de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP em 1999 apresenta que os trabalhadores que relatam enfrentar o trabalho em altura, ambientes ruidosos ou perigo constante têm cerca de duas vezes mais risco de acidentarem-se. Complementa ainda que o trabalho realizado em posições incômodas ou com esforço físico

intenso, como o trabalho em altura, aumenta em 50% o risco de acidentes (LIMA et al., 1999).

Corroborando com os dados observados em Portugal, no Brasil também pode-se observar um aumento no número de acidentes, de acordo com a TAB. 3 de dados extraídos do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho – 2014 (AEST) que segue:

TABELA 3 - Quantidade de acidentes de trabalho em altura no Brasil segundo a causa nos anos de 2012, 2013 e 2014.

Causa do acidente	2012	2013	2014
Queda no mesmo nível por escorregão, tropeção ou passos em falsos [traspés]	527	671	751
Queda sem especificação	320	340	394
Queda de escadas ou degraus	240	279	331
Outras quedas no mesmo nível	240	264	265

Fonte: adaptado de AEAT 2014.

Apesar dos esforços do governo, de empresas, entidades e profissionais da área de Saúde e Segurança do Trabalho em adotar medidas preventivas, elas ainda não são suficientes para proteger a vida e a segurança do trabalhador. Com isso novas medidas são necessárias para a conscientização dos empregados e empregadores sobre o assunto, como por exemplo, o Mapa de Riscos citado no tópico 2.3.1 deste trabalho.

A chamada Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT), que promove atividades de gincana, palestras, sorteios e atividades motivacionais que contribui e alerta os funcionários para a prevenção de acidentes, saúde e segurança no local de trabalho. O evento pode ser realizado anualmente em conjunto com o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Algumas empresas realizam este evento, porém a semana de prevenção só é realizada por normas da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), é importante ainda que haja uma troca de conhecimentos entre todos os envolvidos, pois o empregado está lidando diretamente com os riscos que porventura em alguns casos pode não ser observado pelos empregadores e responsáveis pela segurança.

### 3 CONCLUSÃO

Sempre que um trabalho for desenvolvido em altura o trabalhador tem de estar em completa segurança, por isso todo um planejamento e análise de riscos devem ser feitos

para que o trabalho se dê de maneira segura, preferencialmente optando pela utilização do Mapa de Riscos Ambientais.

As Normas Regulamentadoras estabelecem critérios rígidos a serem seguidos para estabelecer a segurança no trabalho em altura no Brasil, porém estudos comprovam que o número de acidentes ainda é crescente nacional e internacionalmente falando. Cada país apresenta uma taxa diferente em número de acidentes em altura, porém em todos eles este número pode ser considerado elevado. A exposição desses dados para fins de estudos e novas pesquisas é essencial pois são fatores de altíssima relevância para a redução e controle do número de acidentes.

O aumento do número em acidentes em altura se deve à melhora da qualidade das pesquisas realizadas, tal melhoramento consequentemente tem alcançado um maior número de dados coletados e consequentemente eleva o número de fatores de riscos que podem ser considerados causadores desses acidentes em altura, assim como estabelece também uma nova e maior classificação dos tipos de doenças e acidentes do trabalho.

Conclui-se que grande parte dos acidentes de trabalho causados por quedas em altura estão relacionados sobretudo à falta de equipamentos de proteção, além de medidas que objetivem à eliminação do perigo e até mesmo o treinamento dos trabalhadores envolvidos nas atividades em altura. Com isso, uma melhor conscientização dos empregadores assim como dos trabalhadores da indústria da construção civil, principalmente os diretamente envolvidos com o trabalho em altura, seria uma alternativa viável para reduzir a ocorrência de acidentes neste meio, pois o trabalhador conhecendo as consequências que um ato e/ou condição de trabalho insegura podem ocasionar, redobrar a cautela e aplicaria medidas de prevenção necessárias.

## **RERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, D. R. **A importância das normas regulamentadoras para a segurança na construção civil**. 2016. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Fundação Presidente Antônio Carlos - FUPAC, Ubá, 2016.

AMIRI, M.; ARDESHIR, A.; ZARANDI, M. H. F. Risk-based Analysis of Construction Accidents in Iran During 2007-2011- Meta Analyze Study. *Iranian journal of public health*, v. 43, n. 4, p. 507, 2014.

ARQUILLOS, A.; ROMERO, J. C. R.; GIBB, A. Analysis of construction accidents in Spain, 2003-2008. *Journalofsafetyresearch*, v. 43, n. 5, p. 381-388, 2012.

BITENCOURT, C. L.; QUELHAS, O. L. G. **Histórico da evolução dos conceitos de segurança**. Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 1998.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Portaria nº 3.214, de 08 de julho de 1978. **Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II**, da Consolidação das Leis do Trabalho, Relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NRº 35: Trabalho em Altura. Comentada**. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jul. 1991. Seção 1, p. 14.809.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 - Equipamento de proteção individual - EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35 - Trabalho em altura**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Previdência Social. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2014.– vol. 1– Brasília: MTPS, 2014. 990 p.

CARVALHO, C. V. **Saúde do trabalhador: legislação federal**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011. 52 p. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/9070>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

CHI, C. F.; LIN, S. Z.; DEWI, R. S. Graphical fault tree analysis for fatal falls in the construction industry. *Accident Analysis and Prevention*, v. 72, p. 359-369, 2014.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do Trabalho I**. Santa Maria: UFSM, 2012. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/4418293-Seguranca-dotrabalho-i-leandro-silveira-ferreira-neverton-hofstadler-peixoto.html>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

FUNDACENTRO, **Dicas de prevenção de acidentes e doenças no trabalho: SESI – SEBRA e Saúde e Segurança no Trabalho**. Brasília, 2005. Disponível em: . Acesso em: 20 out. 2016.

GARDINALLI, J. R. **Manual de prevenção de acidentes e doenças de trabalho**. Disponível em: <[http://trajanocamargo.com.br/wp-content/uploads/2012/05/seguranca\\_no\\_trabalho.pdf](http://trajanocamargo.com.br/wp-content/uploads/2012/05/seguranca_no_trabalho.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2016

KONDA, S.; TIESMAN, H. M.; REICHARD, A. A. Fatal traumatic brain injuries in the construction industry, 2003– 2010. *American journal of industrial medicine*, v. 59, n. 3, p. 212-220, 2016.

LANA, L. D. et al. Avaliação dos riscos do trabalho em altura na construção civil. *Revista Produção Online*, [s.l.], v. 14, n. 1, p.344-363, 15 fev. 2014. Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO. <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v14.i1.1634>.

LIAO, C. W; CHIANG, T. L. Reducing occupational injuries attributed to inattentive blindness in the construction industry. *Safety science*, v. 89, p. 129-137, 2016.

LIMA, R. C. *et al.* Percepção de exposição a cargas de trabalho e riscos de acidentes em Pelotas, RS (Brasil). *Revista Saúde Pública*, v. 33, p. 137-146, 1999.

MIKIEWSKI, D. H. **Trabalhos em Altura: Prevenção e proteção para um bem comum**. Ponta Grossa: UEPG, 2012. 64 p.

MIRANDA, F. D. A. *et al.* Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho fatais. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 33, n. 2, p. 45-51, 2012.

**Monitor Mercantil Digital**. São Paulo, 19 abr. 2016. Disponível em: <<http://monitordigital.com.br/queda-em-altura-e-um-dos-acidentes-que-mais-mata-no-brasil/>>. Acesso em: 25 out. 2016.

NETO, M. F.; SOUSA JUNIOR, A. M.; LIMA, D. F. **Análise qualitativa do trabalho em altura**: um estudo multicaso em canteiro de obra em um campus universitário. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza, Ce. Anais. Fortaleza, Ce: Abepro, 2015. p. 11.

ORGANIZATION, World Health (Org.). **CONSTITUTION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION**. 2006. Disponível em: <[http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_en.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2016.

PEREIRA, Vandilce Trindade. **A relevância da prevenção do acidente de trabalho para o crescimento organizacional**. 2001. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Serviço Social, Universidade da Amazônia – UNAMA, Belém, 2001.

PORTUGAL. **Relatório de Atividade de Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho**. Lisboa: Act - Autoridade Para As Condições do Trabalho, 2015. 90 p. Disponível em: <[http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/RelatorioAtividadesPromocaoSegurancaSaudeTrabalho2015.pdf](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/RelatorioAtividadesPromocaoSegurancaSaudeTrabalho2015.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2016.

ROQUE, A. R. **Prevenção de acidente nos trabalhos em altura**. 2015. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/trabalhos-altura-roque.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

SIMÕES, T. M. **Medidas de proteções contra acidentes em altura na construção civil**. 2010. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

TAVARES, A. S. et al. *Procedia Manufacturing* Work at height: Neglect or improvisation in civil construction in Brazil and Uruguay?. , v. 3, p. 6109-6115, 2015.

YAMAKAMI, W. J. **Introdução a engenharia de segurança no trabalho**. Ilha Solteira: UNESP, 2013. 154 p. Disponível em: <[http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariamecanica/maprotec/apostila\\_fengseg.pdf](http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariamecanica/maprotec/apostila_fengseg.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2016.

ZINET, C. Condições pioram, acidentes aumentam: número de acidentes de trabalho aumenta na última década, preocupa sindicatos e organismos internacionais, que culpam a forma de produção. **Caros Amigos**, São Paulo, v. 187, p. 16-19, out. 2012.