



**Faculdade de Administração e**

**Negócios de Sergipe**

**Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE**

**Curso de Pós-Graduação “Lato-Sensu”**

**Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**

**ANÁLISE COMPARATIVA DE ASPECTOS RELEVANTES DA NR 18 COM  
PARÂMETROS INTERNACIONAIS SOBRE DE TRABALHO EM ALTURA**

Lucas Cupertino Formoso

Aracaju

2011



**Faculdade de Administração e**

**Negócios de Sergipe**

**Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE**

**Curso de Pós-Graduação “Lato-Sensu”**

**Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho**

**ANÁLISE COMPARATIVA DE ASPECTOS RELEVANTES DA NR 18 COM  
PARÂMETROS INTERNACIONAIS SOBRE DE TRABALHO EM ALTURA**

Lucas Cupertino Formoso

Aracaju

2011

## **ANÁLISE COMPARATIVA DE ASPECTOS RELEVANTES DA NR 18 COM PARÂMETROS INTERNACIONAIS SOBRE DE TRABALHO EM ALTURA**

Lucas Cupertino Formoso

Graduado em Engenharia Ambiental – UNESP Campus de Rio Claro-SP (2008)

E-mail: lcformoso@hotmail.com

### **RESUMO**

Este artigo tem como principal elemento de trabalho a análise da NR 18 no que diz respeito ao trabalho em altura e tem como objetivo verificar a sua adequação à parâmetros aplicados internacionalmente. Tal objetivo se justifica pela relativa falta de material disponível a respeito do assunto e também pelo fato de o trabalho em altura ser a principal causa de acidentes com vítimas fatais na indústria da construção civil brasileira e também ser bastante expressiva em outras atividades. Para tanto foi analisada a própria NR 18 sendo a mesma comparada à legislação da Grã-Bretanha. A partir da análise da legislação brasileira foi possível identificar pontos fortes e as deficiências da norma regulamentadora 18 no que se refere ao trabalho em altura e assim pôde-se fazer recomendações para futuras alterações na mesma que está sendo constantemente revisada devido à importância que a mesma possui para a regulamentação da indústria da construção civil brasileira.

Palavras-Chaves: Segurança do Trabalho, NR 18, Trabalho em Altura, Queda em Altura, Regulamentação Internacional.

## **ABSTRACT**

This article has as its main working element the analysis of the NR 18 in its aspects of working at heights and aims to determine their suitability to the parameters used internationally. This goal is justified by the relative lack of material available on the subject and also because the work at heights is the leading cause of fatal casualties in Brazilian civil construction industry and also be very significant in other activities. For this purpose was analyzed the 18 NR itself being compared to the laws of Great Britain regarding the work at height. From the analysis of the Brazilian legislation was possible to identify strengths and weaknesses of the regulation 18 in relation to work at height and it was able to make recommendations for future changes in it that is constantly being reviewed because of its importance to the Brazilian civil construction industry regulation.

Key Words: Safety, NR 18, Working at Heights, Falling from Heights, International Regulations.

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1 - dados da Inspeção-Geral do Trabalho (IGT) .....</b>	<b>11</b>
<b>Quadro 2 - quantidade de acidentes do trabalho liquidados .....</b>	<b>12</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - quantidade de acidentes do trabalho liquidados.....	13
---	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - <i>Lunch At The Top Of A Skyscraper</i>.....</b>	<b>09</b>
<b>Figura 2 - Andaimos Simplesmente Apoiados.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3 - Andaimos Fachadeiros. ....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 4 - Andaimos Móveis.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 5 - Andaimos em Balanço.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 6 - Andaimos Suspensos.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 7 - Andaimos Suspensos Motorizados.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 8 - Plataforma de Trabalho com Sistema de Movimentação Vertical em Pinhão e Cremalheira e Plataformas Hidráulicas.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 9 - Plataformas por Cremalheira.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 10 - Cadeira Suspensa.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 11 - Plataformas de Trabalho Aéreo.....</b>	<b>31</b>

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	<b>09</b>
<b>2. Material e Método</b> .....	<b>14</b>
<b>3. Resultados e Discussão</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da     Construção – PCMAT</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2. Escadas, Rampas e Passarelas</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3. Medidas de Proteção contra Quedas de Altura</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4. Andaimos e Plataformas de Trabalho</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.1. Informações Gerais</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4.2. Andaimos Simplesmente Apoiados</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4.2.1. Andaimos Fachadeiros</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4.2.2. Andaimos Móveis</b> .....	<b>22</b>
<b>3.4.3. Andaimos em Balanço</b> .....	<b>22</b>
<b>3.4.4. Andaimos Suspensos</b> .....	<b>23</b>
<b>3.4.4.1. Andaimos Suspensos Motorizados</b> .....	<b>26</b>
<b>3.4.5. Plataforma de Trabalho com Sistema de Movimentação Vertical         em Pinhão e Cremalheira e Plataformas Hidráulicas</b> .....	<b>27</b>
<b>3.4.5.1. Plataformas por Cremalheira</b> .....	<b>29</b>
<b>3.4.6. Cadeira Suspensa</b> .....	<b>29</b>
<b>3.4.7. Ancoragem</b> .....	<b>31</b>
<b>3.4.8. Plataformas de Trabalho Aéreo</b> .....	<b>31</b>
<b>3.4.8.1. Definição</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4.8.2. Requisitos Mínimos de Segurança</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4.8.3. Operação</b> .....	<b>32</b>
<b>3.4.8.4. Manutenção</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4.8.5. Capacitação</b> .....	<b>34</b>
<b>3.4.8.6. Disposições Finais</b> .....	<b>34</b>
<b>3.4.9. Análise do Item 3.4. Andaimos e Plataformas de Trabalho</b> .....	<b>36</b>
<b>3.5. Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética</b> .....	<b>36</b>
<b>3.6. Telhados e Coberturas</b> .....	<b>37</b>
<b>3.7. Equipamentos de Proteção Individual</b> .....	<b>38</b>
<b>3.8. Parâmetros Internacionais</b> .....	<b>39</b>
<b>3.8.1. Análise</b> .....	<b>40</b>
<b>4. Conclusão</b> .....	<b>44</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	<b>46</b>

## 1. Introdução

É difícil começar a falar sobre como o trabalho em altura foi e é muitas vezes negligenciado sem mostrar uma das fotos mais famosas do fotógrafo Charles Clyde Ebbets do começo dos anos 30 intitulada de *Lunch At The Top Of A Skyscraper* ou Almoço Em Cima De Um Arranha-Céu em português.



Figura 1 - *Lunch At The Top Of A Skyscraper*

A foto destinada à reflexão mostra o que já foi prática comum no mundo todo, negligenciar a segurança do trabalhador, mas já não é mais tão corriqueira em alguns países, em especial nos desenvolvidos, mas essa realidade está longe de ser alcançada em muitos países, dentre eles, o Brasil.

Apesar de ser o trabalho em altura a principal causa de acidentes com vítimas fatais na indústria da construção civil, o material disponível para conscientização e treinamento dos trabalhadores é relativamente escasso, resumindo-se a materiais disponibilizados através da FUNDACENTRO e alguns poucos artigos e manuais isolados, além disso, a legislação relativa a trabalhos em altura não esta unificada na legislação brasileira que se encontra espalhada em diversos pontos através da NR 18.

A falta de dados estatísticos de fácil leitura e interpretação é também outro problema para o Brasil, já que os acidentes de trabalho são tratados como uma ferramenta para obtenção de índices previdenciários baseados na Classificação Internacional de Doenças – CID-10 e de código da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE.

“Estudos aplicando fundamentos estatísticos e epidemiológicos, mediante o cruzamento dos dados de código da Classificação Internacional de Doenças – CID-10 e de código da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, permitiram identificar forte associação entre agravos e as atividades desenvolvidas pelo trabalhador.

A partir da identificação das fortes associações entre agravo e atividade laboral foi possível construir uma matriz, com pares de associação de códigos da CNAE e da CID-10 que subsidia a análise da incapacidade laborativa pela medicina pericial do INSS: o Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP.

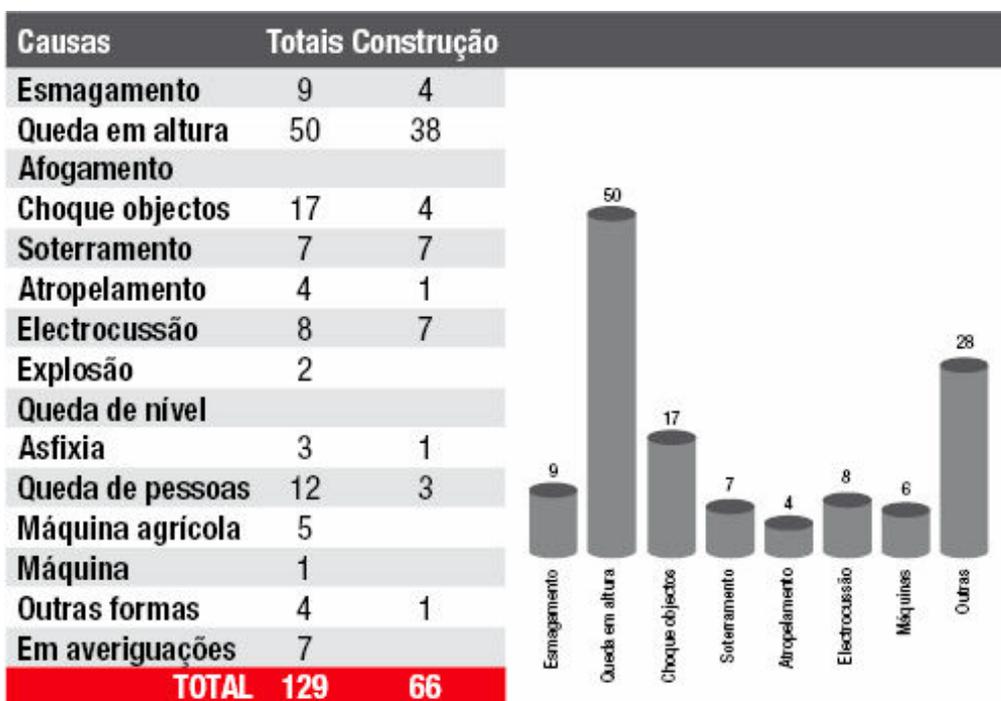
[...] Este mapeamento possibilitará a formação de uma base consistente para o cálculo do Fator Acidentário de Prevenção – FAP.

O FAP será o elemento que materializará o processo para flexibilizar as alíquotas de contribuição destinadas ao financiamento do benefício aposentadoria especial e daqueles concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho [...]”. (Brasil, 2008a)

Apesar de ser um mecanismo fiscal-tributário, ele é um avanço comparado à legislação anterior já que cria FPA que incentiva as boas praticas e penaliza as más condutas das empresas, mas não funciona como ferramenta de tomada de decisão. Por faltar um tratamento que possibilite a obtenção informações que sirva de base para orientar melhores práticas (tais como relatórios e gráficos).

Diferentemente do que ocorre, por exemplo, em Portugal, onde já é feito algum tratamento que possibilita uma melhor interpretação, no Brasil é difícil obter dados relativos a tipos de acidente e área de trabalho.

Segundo as estatísticas portuguesas, através da análise dos dados da Inspeção-Geral do Trabalho (IGT) no gráfico abaixo, de Janeiro até 15 de Novembro de 2007, 129 trabalhadores haviam morrido em decorrência de acidentes de trabalho, sendo a causa principal das mortes em questão, tanto no setor da construção civil como nos demais setores, decorrentes do trabalho em altura.



Fonte: IGT

Quadro 1 - dados da Inspeção-Geral do Trabalho (IGT)

Analogamente podemos extrapolar de maneira simplória para a realidade brasileira o panorama verificado em Portugal.

Analisando o quadro abaixo seguido do gráfico, que foram adaptados do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego e do Ministério da Previdência Social de 2009, foi analisada a área classificada como 4120 – Construção de Edifícios pelo CNAE por ser esta a mais crítica em relação aos trabalhos realizados na área da construção civil. Em sua análise observa-se que ocorreram 127 óbitos em decorrência de acidentes de trabalho. Caso fossem computados somente os óbitos das atividades relativas a área da construção civil esse número seria de 395 e levando ainda em consideração o total de óbitos ocorridos no Brasil esse numero passaria para 2.496 mortes. Infere-se desse fato e por semelhança ao que ocorre em Portugal, pelo menos na área da construção civil, que pelo menos a metade desses óbitos são em decorrência de trabalhos em altura sem extrapolar muito os dados.

QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO LIQUIDADOS						
Conseqüências						
CNAE\Ano 2009						
	Total	Assistência Médica	Menos de 15 dias	Mais de 15 dias	Incapacidade permanente	Óbito
4120 - Construção de edifícios	19.915	1.580	7.982	9.656	570	127

Quadro 2 - quantidade de acidentes do trabalho liquidados. Fonte: Adaptado do Relatório do MTE 2009

Obviamente que existem diferenças no tamanho da população brasileira e a portuguesa, mas ainda assim um número de mortes aproximadamente 20 vezes maior é um dado preocupante.

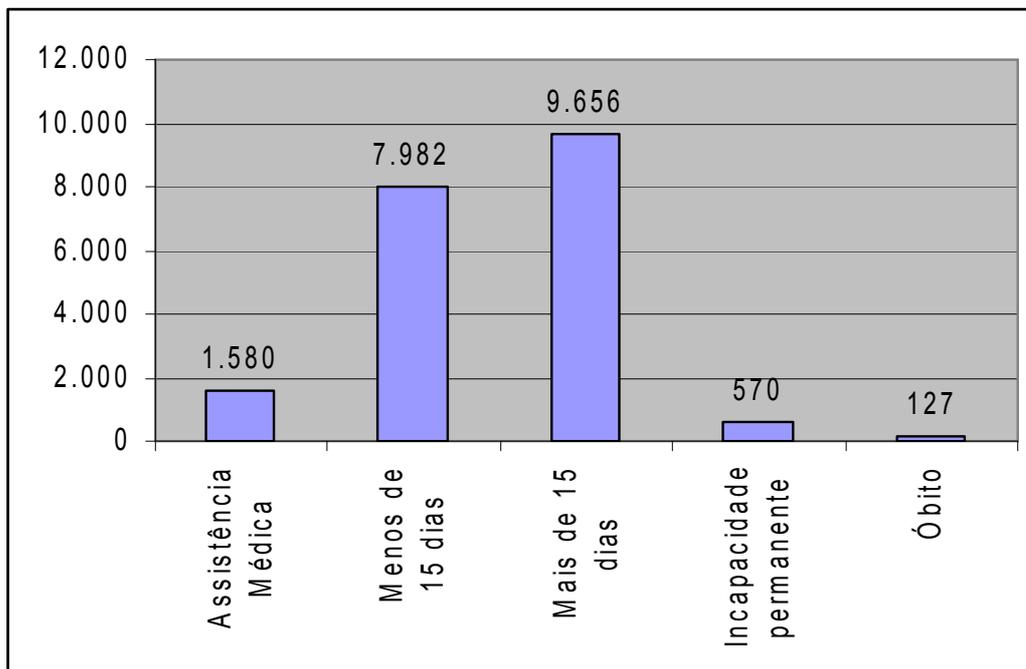


Gráfico 1 - quantidade de acidentes do trabalho liquidados. Fonte: Adaptado do Relatório do MTE 2009

Uma outra estatística interessante retirada também do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego e do Ministério da Previdência Social de 2009 é que de maneira geral o número óbitos decorrentes de acidentes de trabalho no Brasil diminuiu de 2007 para 2009, passando de 2.845 para 2.496, na contra mão o número de óbitos na área da construção civil aumentou passando de 319 em 2007 para 395 em 2009. Tal fato reforça ainda mais a forma negligente de como o assunto de segurança em construção civil é tratado no Brasil.

Nesse contexto o presente artigo que tem como objetivo principal, verificar a adequação da legislação brasileira referente a trabalho em altura e compará-la à parâmetros internacionais e além disto fazer recomendações visando a melhoria da mesma e se justifica pelo fato de serem os acidentes relacionados a trabalho em altura a causa de morte mais comum, não só na construção civil como também em muitas outras atividades.

## **2. Material e Método**

O trabalho utiliza-se de revisão de literatura pertinente para se obter uma base de dados necessária a análise comparativa entre a NR 18 e os parâmetros internacionais a fim de se atingir os objetivos a que se propões o artigo.

## **3. Resultados e Discussão**

Ao analisar a NR 18 é possível notar três diferentes abordagens do tema trabalho em altura em seus tópicos. Existem tópicos que tratam diretamente do assunto, existem tópicos cujo alguns itens especificam algo sobre trabalho em altura e existem outros cujo assunto não está explícito, mas cuja natureza do mesmo obriga a se levar em consideração o trabalho em altura em suas análises.

### **3.1. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT**

O PCMAT é um programa que a elaboração e o cumprimento são obrigatórios nos estabelecimentos com 20 trabalhadores ou mais que tem como objetivo segundo (Araújo, acessado em 05/08/2011) “não só a implantação de uma ferramenta que busca a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, mas também a necessidade de se manter sob controle todos os agentes ambientais, com monitoramentos periódicos”, em outras palavras, reduzir o número de acidentes de trabalho e a incidência de doenças ocupacionais na construção civil.

O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho e a implementação do mesmo é de responsabilidade do empregador ou condomínio, além disto deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais que apresenta como devem ser abordados os riscos ambientais existentes nos ambientes de trabalho.

O PCMAT não trata diretamente de trabalho em altura, mas como em seus documentos obrigatórios constam:

- memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;

- projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;

- especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;

- programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Então obrigatoriamente o trabalho em altura deverá ser contemplado no programa.

Uma das falhas do programa está no fato de o mesmo se aplicar somente a estabelecimentos com vinte ou mais trabalhadores, quando muitos acidentes fatais ocorrem em pequenas obras. Outra falha importante ocorre porque apesar de o PCMAT ter de ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho – MTb, o mesmo não é analisado pelo MTb antes da liberação da obra que muitas vezes se quer é fiscalizada, ficando tal documentação sendo uma exigência subutilizada.

### **3.2. Escadas, Rampas e Passarelas**

Este tópico não trata diretamente do trabalho em altura, mas discorre sobre como devem ser projetadas as escadas, rampas e passarelas e também descreve as situações onde sua obrigatoriedade se faz necessária ou onde seu uso é proibido com a finalidade de serem evitados acidentes com queda em diferença de nível.

Na norma existe um detalhamento maior em relação a escadas já que o risco de acidentes é maior em sua utilização. Podem ser destacadas aqui algumas proibições tais como:

- É proibido colocar escada de mão:

a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação;

b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais;

c) nas proximidades de aberturas e vãos.

- É proibido o uso de escada de mão junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos.

E algumas especificações tais como:

- A escada de mão deve:

a) ultrapassar em 1,00m (um metro) o piso superior;

b) ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento;

c) ser dotada de degraus antiderrapantes;

d) ser apoiada em piso resistente.

- A escada de abrir deve ser rígida, estável e provida de dispositivos que a mantenham com abertura constante;

E outras especificações que tratam de escadas extensíveis e escadas fixas, tipo marinheiro.

### **3.3. Medidas de Proteção contra Quedas de Altura**

Um dos tópicos mais importantes da NR 18 referentes a trabalho em altura, ele descreve e especifica medidas de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais.

Entre os itens descritos nesta parte da NR 18 encontram-se obrigações tais como:

- As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente;
- As aberturas utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo;
- Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório até a colocação definitiva das portas;
- A instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje;
- 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 em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente e só deve ser retirada quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído;
- 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 e em edifícios com pavimentos no subsolo, devem ser instaladas plataformas terciárias de proteção, de 2 (duas) em 2 (duas) lajes, contadas em direção ao subsolo que só devem ser retiradas quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída;
- O perímetro da construção de edifícios deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção e deve ser uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas.

As especificações de construção das telas e das plataformas também se encontram detalhadas neste tópico da NR 18.

Em 2007 foi adicionado pela *Portaria SIT n.º 157*, o item sobre redes de segurança que se constitui em um Sistema Limitador de Quedas de Altura como alternativa ao uso de plataformas secundárias de proteção.

O sistema é constituído, no mínimo, pelos seguintes elementos:

a) rede de segurança;  
b) cordas de sustentação ou de amarração e perimétrica da rede;  
c) conjunto de sustentação, fixação e ancoragem e acessórios de rede,  
composto de:

- I. Elemento força;
- II. Grampos de fixação do elemento força;
- III. Ganchos de ancoragem da rede na parte inferior.

As descrições e especificações desses elementos são bem detalhadas na norma, bem como as instruções para a instalação dos mesmos. Um dos pontos fortes deste item é a obrigatoriedade de supervisão de profissional legalmente habilitado, o que não aparece nos itens anteriores, além de a norma se referir às Normas Europeias EN 1263-1 e EN 1263-2 para a confecção e instalação das redes.

### **3.4. Andaimos e Plataformas de Trabalho**

Este é um tópico que trata diretamente do trabalho em altura, ele foi alterado em 2001 pela *Portaria SIT n.º 30* e muitos itens e sub-itens foram inseridos ou alterados depois desta data culminando com nas alterações mais recentes feitas pela *Portaria SIT n.º 201, de 21 de janeiro de 2011*. Ele especifica os tipos de andaimes e plataformas de trabalho que podem ser utilizados em trabalho em altura, bem como da as diretrizes para o uso das cadeiras suspensas.

Para uma análise melhor dos itens apresentados neste tópico adotou-se uma sub-divisão do mesmo em partes, sendo elas assim divididas: **informações gerais; andaimes simplesmente apoiados, andaimes fachadeiros e andaimes móveis; andaimes em balanço; andaimes suspensos e andaimes suspensos motorizados; plataforma de trabalho com sistema de movimentação vertical em pinhão e cremalheira e plataformas hidráulicas e plataformas por cremalheira; cadeira suspensa; ancoragem; e plataformas de trabalho aéreo.**

### **3.4.1. Informações Gerais**

No item informações gerais o tópico fornece entre outras informações a obrigatoriedade de o dimensionamento, sua estrutura de sustentação e fixação, ser realizado por profissional legalmente habilitado, além disto os projetos de andaimes do tipo fachadeiro, suspensos e em balanço devem ser acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica.

Quanto a produção dos mesmos, somente empresas regularmente inscritas no CREA, podem fabricar andaimes completos ou quaisquer componentes estruturais e devem os mesmos fornecer instruções técnicas sobre a especificação de materiais, dimensões e posições de ancoragens e estroncamentos e detalhes dos procedimentos seqüenciais para as operações de montagem e desmontagem.

As atividades de montagem de andaimes dos tipos fachadeiros, suspensos e em balanço também devem ser precedidas de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado e devem ser feitas em superfícies que não permitam seu deslocamento ou desencaixe, além disto, as atividades de montagem e desmontagem de andaimes devem ser feitas por trabalhadores qualificados e treinados para o tipo de andaime em operação usando cinto de segurança tipo paraquedista e com duplo talabarte e suas ferramentas possuir amarração que impeça sua queda acidental.

Com relação ao piso de trabalho, estes devem ter forração completa, ser antiderrapante, nivelado e fixado ou travado de modo seguro e resistente e devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado, além disto dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro exceto na face de trabalho. Proíbe a retirada de dispositivos de segurança e também a utilização de quaisquer meios, tais como escadas, para se atingir lugares mais altos.

O acesso aos andaimes deve ser feito de maneira segura quer seja por escada incorporada à sua estrutura quer seja por meio de portão ou outro sistema de proteção.

A grande maioria dos itens aqui analisados ou foram inseridos ou foram alterados pela *Portaria SIT n.º 201, de 21 de janeiro de 2011*. Fato que revela a crescente preocupação relativa aos trabalhos em altura. Muitos dos aspectos que serão analisados a seguir também possuem essa característica demonstrando que este tópico da norma é freqüentemente revisado e alterado.

### **3.4.2. Andaimos Simplesmente Apoiados**

Definido no glossário da norma como sendo aquele cujo estrado está simplesmente apoiado, podendo ser fixo ou deslocar-se no sentido horizontal.



Figura 2 - Andaimos Simplesmente Apoiados. fonte: Segurança do Trabalho

Entre os pontos que devem ser destacados neste item estão:

- Os montantes dos andaimos devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida e nivelada capazes de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas
- O andaime deve ser fixado à estrutura da construção, edificação ou instalação, por meio de amarração e estroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeito;

- É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos
- É proibido o trabalho em andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção tecnicamente adequada, fixada a estrutura da mesma
- É proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m.

#### **3.4.2.1. Andaimes Fachadeiros**

Os andaimes fachadeiros são andaimes metálicos simplesmente apoiados, fixado à estrutura na extensão da fachada. Eles devem trabalhar dentro da faixa de cargas especificadas pelo fabricante e sua carga deve ser distribuída de forma uniforme. Suas peças de montagem devem ter seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar. Eles devem ser externamente cobertos por tela com a finalidade de impedir a queda de objetos e os acessos devem ser feitos em escada incorporada a sua própria estrutura ou por meio de torre de acesso.



Figura 3 - Andaimes Fachadeiros. fonte: Segurança do Trabalho

### 3.4.2.2. Andaimos Móveis

São andaimes metálicos simplesmente apoiados que se deslocam no sentido horizontal, podem ser utilizados sobre superfície plana, que resista a seus esforços e permita a sua segura movimentação através de rodízios. Os rodízios devem ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.



Figura 4 - Andaimos Móveis. fonte: Segurança do Trabalho

### 3.4.3. Andaimos em Balanço

São andaimes fixos que se projetam para fora da construção suportados por vigamentos ou estruturas em balanço, que tenham sua segurança garantida, seja por engastamento ou por sistema de contrabalanceamento.

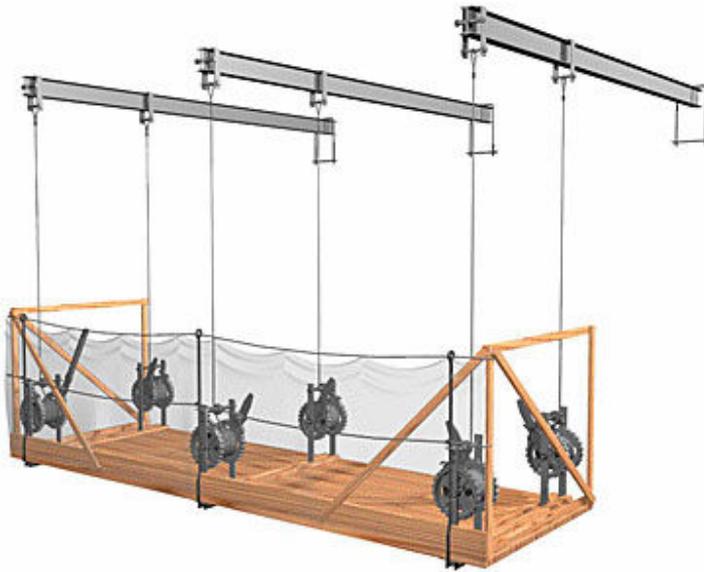


Figura 5 - Andaimos em Balanço. fonte: Segurança do Trabalho

O sistema de fixação à estrutura da edificação deve ser capaz de suportar pelo menos três vezes os esforços solicitantes e a estrutura do andaime deve ser convenientemente contraventada e ancorada, de tal forma a eliminar quaisquer oscilações.

#### **3.4.4. Andaimos Suspensos**

São andaimos cujo estrado de trabalho é sustentado por travessas suspensas por cabos de aço e movimentado por meio de guinchos.



Figura 6 - Andaimos Suspensos. fonte: Segurança do Trabalho

Sua estabilidade deve ser garantida durante todo o período de sua utilização, através de procedimentos operacionais e de dispositivos ou equipamentos específicos para tal fim e o trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas de segurança este, ligado a cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso.

A resistência de sustentação deve ser equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante e somente pode ser apoiada ou fixada em elemento estrutural. No caso de sustentação em platibanda ou beiral da edificação, essa deve ser precedida de estudos de verificação estrutural sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado cujas verificações deveram permanecer no local de realização dos serviços.

Caso se utilize sistema de contrapeso como forma de fixação da estrutura de sustentação, este deve atender as seguintes especificações mínimas:

- a) ser invariável quanto à forma e peso especificados no projeto;
- b) ser fixado à estrutura de sustentação dos andaimes;
- c) ser de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça; e,
- d) ter contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal.

É proibido o uso de cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos andaimes suspensos. Os dispositivos de suspensão devem ser diariamente verificados pelos usuários e pelo responsável pela obra, antes de iniciados os trabalhos, e estes devem receber treinamento e manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.

Além disto a norma especifica alguns procedimentos operacionais que devem ser seguidos tais quais:

- Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos devem:

a) ter comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado restem pelo menos seis voltas sobre cada tambor; e

b) passar livremente na roldana, devendo o respectivo sulco ser mantido em bom estado de limpeza e conservação.

- É proibido acrescentar trechos em balanço ao estrado de andaimes suspensos;

- É proibida a interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou execução de tarefas;

- Sobre os andaimes suspensos somente é permitido depositar material para uso imediato.

- É proibida a utilização de andaimes suspensos para transporte de pessoas ou materiais que não estejam vinculados aos serviços em execução.

- É vedada a utilização de guinchos tipo catraca dos andaimes suspenso para prédios acima de oito pavimentos, a partir do térreo, ou altura equivalente.

- Quando utilizado apenas um guincho de sustentação por armação é obrigatório o uso de um cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico automático, observando-se a sobrecarga indicada pelo fabricante do equipamento.

Este item da norma foi extensamente modificado desde 2001 até 2011 e nela se nota uma maior atenção a procedimentos operacionais e não tanto a especificações de

equipamentos, deixando esta parte mais a cargo de profissionais legalmente habilitados. Apesar disto ainda existem algumas lacunas a serem preenchidas tal como em quais situações ou eventos climáticos o trabalho deve ser suspenso entre outras coisas.

#### **3.4.4.1. Andaimos Suspensos Motorizados**

São andaimos suspensos aqueles andaimos cujo movimento vertical é feito por um conjunto motor



Figura 7 - Andaimos Suspensos Motorizados. fonte: Segurança do Trabalho

Para se utilizar de andaimos suspensos motorizados, neles devem ser instalados cabos de alimentação de dupla isolação, plugs/tomadas blindadas, aterramento elétrico, dispositivo Diferencial Residual (DR) e fim de curso superior e batente.

O conjunto motor deve ser equipado com dispositivo mecânico de emergência, que acionará automaticamente em caso de pane elétrica de forma a manter a plataforma de trabalho parada em altura e, quando acionado, permitir a descida segura até o ponto de apoio inferior e também devem ser dotados de dispositivos que impeçam sua movimentação, quando sua inclinação for superior a 15° (quinze graus), devendo permanecer nivelados no ponto de trabalho. Além disto o equipamento deve ser desligado e protegido quando fora de serviço.

### 3.4.5. Plataforma de Trabalho com Sistema de Movimentação Vertical em Pinhão e Cremalheira e Plataformas Hidráulicas

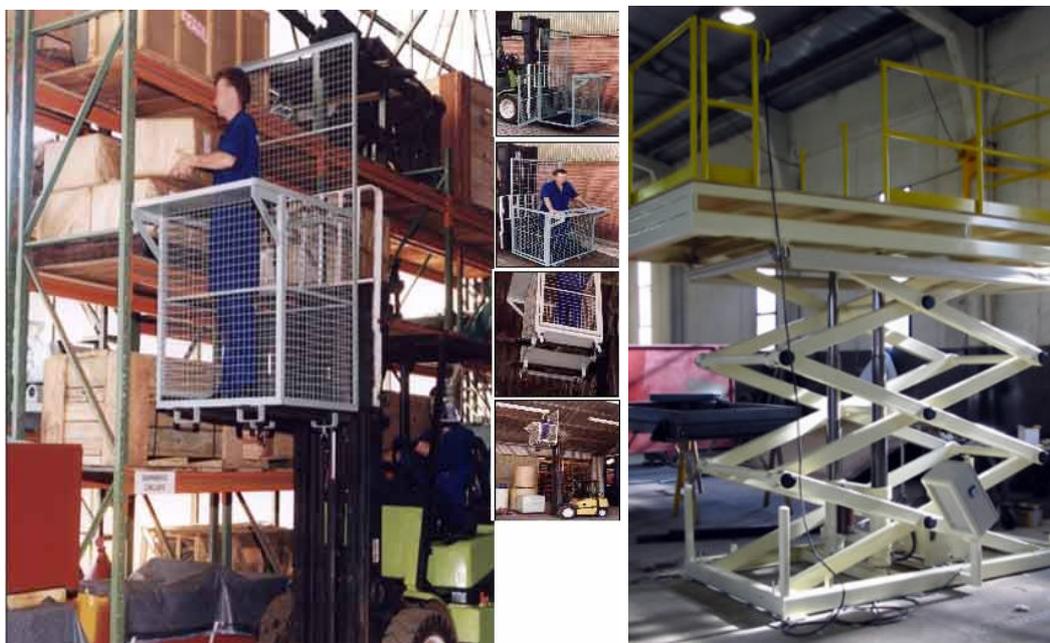


Figura 8 - Plataforma de Trabalho com Sistema de Movimentação Vertical em Pinhão e Cremalheira e Plataformas Hidráulicas. fonte: Segurança do Trabalho

O profissional legalmente habilitado é responsável por observar as especificações técnicas do fabricante quanto à montagem, operação, manutenção, desmontagem e às inspeções periódicas das plataformas de trabalho com sistema de movimentação vertical em pinhão e cremalheira e as plataformas hidráulicas, sendo estas feitas por trabalhador qualificado, sob supervisão daquele. Os manuais de orientação do fabricante, em língua portuguesa, devem ficar à disposição no canteiro de obras ou frentes de trabalho e o equipamento somente deve ser operado por trabalhador qualificado.

Todos os trabalhadores devem utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista ligado a um cabo guia fixado em estrutura independente do equipamento, salvo situações especiais tecnicamente comprovadas pelo profissional legalmente habilitado.

A norma traz também algumas especificações de ordem operacional e técnica tais como:

- São proibidas a improvisação na montagem de trechos em balanço e a interligação de plataformas.

- A área sob a plataforma de trabalho deve ser devidamente sinalizada e delimitada, sendo proibida a circulação de trabalhadores dentro daquele espaço.

- A plataforma deve dispor de sistema de sinalização sonora acionado automaticamente durante sua subida e descida.

- A plataforma deve possuir no painel de comando botão de parada de emergência.

- O equipamento deve ser dotado de dispositivos de segurança que garantam o perfeito nivelamento da plataforma no ponto de trabalho

- Em caso de pane elétrica o equipamento deve possuir dispositivos mecânicos de emergência que mantenham a plataforma parada e que permita o alívio manual por parte do operador

- Os elementos de fixação utilizados no travamento das plataformas devem ser devidamente dimensionados para suportar os esforços indicados em projeto.

- A ancoragem da torre é obrigatória quando a altura desta for superior a nove metros.

- No caso de utilização de plataforma com chassi móvel, este deve ficar devidamente nivelado, patolado ou travado no início de montagem das torres verticais de sustentação da plataforma, permanecendo dessa forma durante seu uso e desmontagem.

- O equipamento, quando fora de serviço, deve ficar no nível da base, desligado e protegido contra acionamento não autorizado.

- É proibido realizar qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham a risco os trabalhadores.

- É proibida a utilização das plataformas de trabalho para o transporte de pessoas e materiais não vinculados aos serviços em execução.

Assim como o tópico anterior da norma este tópico foi inserido na norma em 2001 e também teve diversos itens modificados ou adicionados desde então. Observa-se neste tópico assim como no anterior uma maior atenção a procedimentos operacionais deixando a parte de equipamentos a cargo dos fabricantes e profissionais legalmente habilitados. Este tópico vai um pouco além do que o anterior ao proibir a realização de trabalhos em condições que exponham a risco os trabalhadores.

#### **3.4.5.1. Plataformas por Cremalheira**



Figura 9 - Plataformas por Cremalheira.

Assim como os andaimes suspensos motorizados as plataformas por cremalheira também devem dispor de um mínimo de dispositivos para serem liberadas para a operação que são: cabos de alimentação de dupla isolação; plugs/tomadas blindadas; aterramento elétrico; dispositivo Diferencial Residual (DR); limites elétricos de percurso superior e inferior; motofreio; freio automático de segurança; e, botoeira de comando de operação com atuação por pressão contínua.

#### **3.4.6. Cadeira Suspensa**

A cadeira suspensa ou balancim é definido pela NR 18 como o equipamento cuja estrutura e dimensões permitem a utilização por apenas uma pessoa e o material necessário para realizar o serviço.



Figura 10 - Cadeira Suspensa. fonte: Segurança do Trabalho

A mesma somente deve ser utilizada em atividades nas quais não seja possível a instalação de andaimes. Sua sustentação deve ser feita por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética e deve ter sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de aço ou sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for por meio de cabo de fibra sintética além de atender a requisitos de conforto e possuir sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto.

A norma dita ainda que o trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas em cabo-guia independente e que o sistema de fixação da cadeira suspensa deve ser independente do cabo-guia do trava-quedas. Sendo proibido a improvisação de cadeira suspensa.

Este tópico foi inserido em 2002 pela *Portaria SIT n.º 13* e não sofreu nenhuma alteração desde então. Um ponto interessante da norma é em relação à utilização de um cabo de fibra sintética em substituição ao cabo de aço. Ambos serão detalhados em tópicos mais adiante.

### **3.4.7. Ancoragem**

Está especificado na norma que edificações a partir de quatro pavimentos ou 12m (doze metros) de altura, devem possuir sistemas para a instalação de dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual.

Os pontos de ancoragem devem atender todo o perímetro da edificação e suportar uma carga pontual de 1.200 Kgf (mil e duzentos quilogramas-força). Devem também constar do projeto estrutural da edificação e serem constituídos de material resistente às intempéries.

Esta norma não se aplica para edificações que possuem projetos específicos instalação de equipamentos definitivos com os mesmos fins.

### **3.4.8. Plataformas de Trabalho Aéreo**



Figura 11 - Plataformas de Trabalho Aéreo.

Este tópico é muito mais detalhado que os demais contidos nesta parte da norma e foi feito na forma de anexo a Norma Regulamentadora e inserido pela *Portaria SIT n.º 40* em 2008 e encontra-se dividido em: **definição, requisitos mínimos de segurança, operação, manutenção, capacitação e disposições finais.**

#### **3.4.8.1. Definição**

Definido pela norma como o equipamento móvel, autopropelido ou não, dotado de uma estação de trabalho (cesto ou plataforma) e sustentado em sua base por haste metálica (lança) ou tesoura, capaz de erguer-se para atingir ponto ou local de trabalho elevado.

#### **3.4.8.2. Requisitos Mínimos de Segurança**

Nesta parte, descrevem-se quais medidas devem constar no equipamento para que este seja utilizado de maneira segura, tais como: dispositivos de segurança que garantam seu perfeito nivelamento; alça de apoio interno; guarda-corpo, sendo proibido o uso de cordas, cabos, correntes ou qualquer outro material flexível em substituição ao mesmo; painel de comando com botão de parada de emergência; dispositivo de emergência que possibilite baixar o trabalhador e a plataforma até o solo em caso de pane; e sistema sonoro automático de sinalização acionado durante a subida e a descida, além de medidas de proteção contra choques elétricos.

As plataformas de trabalho aéreo - PTA devem atender às especificações técnicas do fabricante quanto a aplicação, operação, manutenção e inspeções periódicas.

#### **3.4.8.3. Operação**

Nesta parte estão descritos os procedimentos operacionais com a finalidade de garantir o trabalho de um modo seguro.

O primeiro dos procedimentos diz respeito aos manuais de operação e manutenção da PTA que devem ser redigidos em língua portuguesa e estar à disposição no canteiro de obras ou frentes de trabalho.

O operador, antes do uso da PTA, deve realizar a inspeção diária do local de trabalho e deve também realizar inspeção visual e teste funcional na PTA seguindo as especificações do fabricante e atentando para as medidas de segurança e para tal deve ser seguido o manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.

Para se efetuar o deslocamento da PTA devem ser observados as especificações do fabricante quanto às inclinações máximas, utilizar velocidades condizentes com o meio de trabalho, além da observância a obstáculos conforme projeto ou ordem de serviço.

A área de operação da PTA deve ser delimitada e sinalizada, de forma a impedir a circulação de trabalhadores e o operador deve certificar-se de que todas as pessoas trabalhando no equipamento utilizem dispositivos de proteção contra quedas e outros riscos.

A PTA deve sempre ser utilizada conforme as especificações e recomendações do fabricante.

As situações de mau funcionamento, os problemas identificados ou alteração no funcionamento da PTA devem ser corrigidos e o fato deve ser analisado e registrado em documentação específica antes de se prosseguir com seu uso.

Quando fora de serviço, a PTA deve permanecer recolhida em sua base, desligada e protegida contra acionamento não autorizado e as baterias devem ser recarregadas em área ventilada, onde não haja risco de fogo ou explosão.

#### **3.4.8.4. Manutenção**

Este item do anexo especifica medidas e procedimentos necessários ao bom funcionamento do equipamento, bem como deixam claras as responsabilidades do proprietário de PTA.

Para isso o proprietário deve manter um programa de manutenção preventiva de acordo com as recomendações do fabricante e condizente com o ambiente de uso do equipamento. Este programa deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado e a manutenção deve ser efetuada por pessoa com qualificação específica para a marca e modelo do equipamento. Além disto, o proprietário deve manter, por um período de cinco anos, os registros de manutenção e de todos os reparos realizados.

A PTA deve ser removida de serviço imediatamente quando identificadas falhas que coloquem em risco a operação até que estas sejam reparadas.

Deve também ser feita a manutenção antes do retorno à operação em equipamentos que não forem utilizados por um período superior a três.

#### **3.4.8.5. Capacitação**

Este item trata da capacitação de operadores, que somente podem operar PTA após completar um treinamento, que deve contemplar o conteúdo programático estabelecido pelo fabricante, abordando, no mínimo, os princípios básicos de segurança, inspeção e operação no modelo a ser utilizado, ou em um similar, no próprio local de trabalho, sendo emitido um certificado que comprove a capacitação no final do treinamento.

Além disto, usuário deve conservar os registros dos operadores treinados em cada modelo de PTA por um período de cinco anos, devendo o mesmo impedir a operação da PTA por trabalhador não capacitado.

#### **3.4.8.6. Disposições Finais**

Aqui são dadas outras medidas e procedimentos quanto ao uso, importação, venda, arrendamento ou locação de PTA além de reforçar outras medidas de segurança.

Quanto ao uso, esta norma se excluem as PTA para serviços em instalações elétricas energizadas. E para operação em locais perigosos esta norma faz referencia ao disposto na norma ANSI/NFPA 505 e outras correlatas

Quanto à importação a norma especifica que os equipamentos devem atender ao previsto nas normas técnicas vigentes no país.

Já em relação à venda, arrendamento ou locação, os pontos mais importantes tratam da inspeção e revisão antes de cada entrega, das instruções de operação do fabricante e a capacitação requerida que devem ser fornecidas ao usuário e dos manuais de operação e manutenção que são considerados parte integrante do equipamento, devendo ser mantidos no local de uso do equipamento, além disto os fornecedores devem manter cópia dos manuais de operação e manutenção.

As instruções de segurança aqui tratadas proíbem o uso de pranchas, escadas e outros dispositivos que visem atingir maior altura ou distância sobre a PTA; a utilização da PTA como guindaste; a realização de qualquer trabalho sob condições climáticas que exponham trabalhadores a riscos; a operação de equipamento em situações que contrariem as especificações do fabricante quanto a velocidade do ar, inclinação da plataforma em relação ao solo e proximidade a redes de energia elétrica; e o uso da PTA para o transporte de trabalhadores e materiais não relacionados aos serviços em execução.

Ao analisar este o tópico **3.4.8.** deste artigo nota-se que ele esta fortemente fundamentado na responsabilização do fabricante, dos proprietários e dos usuário de PTA pela elaboração de procedimentos para a correta utilização do equipamento.

Difere um pouco dos anteriormente analisados por este fato, já que nos itens anteriores estes procedimento se encontravam na própria norma.

#### **3.4.9. Análise do Item 3.4. Andaimos e Plataformas de Trabalho**

Neste artigo optou-se por seguir a ordem original constante na NR 18, com isto nota-se que boa parte da norma foi revisada recentemente, mas existem outras partes que ainda precisam ser revisadas. Além disto, os tópicos aparecem por vezes muito repetitivos tornando-os muitos extensos fato que por vezes dificulta o entendimento geral, outro aspecto importante se atem ao fato de que a ordem apresentada não segue ordenamento lógico, por exemplo o tópico sobre ancoragem é tratado quase no fim da norma quando o mesmo deveria estar entre os primeiros itens ou então, as PTA são tratadas separadamente das outras plataformas constantes na norma apesar de terem muitos aspectos em comum. Tudo isso dificulta um pouco o entendimento geral do tópico aqui tratado.

#### **3.5. Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética**

Este tópico não trata de trabalho em altura, mas sim da especificação técnica dos materiais utilizados para sustentação em trabalho em altura a fim de garantir requisitos mínimos de segurança e a maioria de seus itens foram inclusos ou alterados pela *Portaria SIT n.º 13, de 2002*.

A norma faz referência à norma técnica vigente NBR 6327/83 - Cabo de Aço/Usos Gerais da ABNT para observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço utilizados em obras de construção.

As especificações mais importantes para cabos de aço têm relação com sua carga de trabalho, sua resistência e sua integridade a fim de serem mantidos os níveis de segurança.

Há também itens que tratam tanto de cabos de aço como dos de fibra sintética que especificam que os devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste e que devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade.

Para os cabos de fibra sintética que somente podem ser utilizados para sustentação de cadeira suspensa ou como cabo-guia para fixação do trava-quedas do cinto de segurança tipo pára-quedista, deverá ser dotado de alerta visual amarelo. E suas especificações são feitas através do Anexo I - Especificações de Segurança para Cabos de Fibra Sintética que dita a maneira que o mesmo de ser confeccionado, as especificações técnicas e de segurança e a maneira que os cabos são identificados, além de obrigar a realização de ensaio conforme Nota Técnica ISO 2307/1990 por laboratórios do IMETRO.

Uma das falhas deste item está ligado ao fato de que a norma fala que os cabos devem ser fixados por dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste e que devem ser substituídos quando a sua integridade estiver comprometida, mas não especifica quais são esses dispositivos e nem especifica quais são as situações em que a integridade dos mesmos estão comprometidas, fato que poderia ser facilmente corrigido ao se exigir equipamentos específicos e exigir teste regulares para a verificação da integridade dos cabos.

### **3.6. Telhados e Coberturas**

Este tópico está diretamente relacionado ao trabalho em altura e foi alterado pela *Portaria SIT n.º 114, de 2005*. Ele diz respeito às medidas e procedimentos de segurança para a realização de trabalhos em telhados e coberturas.

Consta na norma que os dispositivos utilizados devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado e devem permitir a movimentação segura dos trabalhadores, sendo obrigatória a instalação de cabo guia ou cabo de segurança para

fixação de mecanismo de ligação por talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo pára-quedista e o cabo de segurança deve ter suas extremidades fixadas à estrutura definitiva da edificação.

Sob as áreas onde se desenvolvam trabalhos em telhados e ou coberturas, é obrigatória a existência de sinalização de advertência e de isolamento da área.

A norma proíbe a realização de atividades em telhados ou coberturas sobre equipamento com emanção de gases sem que os mesmos encontrem-se desligados, proíbe as atividades em caso de ocorrência de chuvas, ventos fortes ou superfícies escorregadias e proíbe a concentração de cargas em um mesmo ponto sobre telhado ou cobertura.

Além disto os trabalhos ou atividades em telhados ou coberturas devem ser precedidos de inspeção e de elaboração de Ordens de Serviço ou Permissões para Trabalho, contendo os procedimentos a serem adotados.

Como em outras partes da NR 18 este tópico tem seu foco voltado para procedimentos de segurança, mas deixa a desejar pela falta de detalhes em diversos pontos tais como quem é responsável por elaborar os procedimentos constantes nas Ordens de Serviço ou Permissões para Trabalho ou quais parâmetros de segurança devem ser utilizados pelos profissionais legalmente habilitados para o dimensionamento dos dispositivos utilizados.

### **3.7. Equipamentos de Proteção Individual**

Este tópico não trata do trabalho em altura, mas trás em alguns de seus itens detalhes de utilização de equipamentos utilizados para a realização destas atividades.

Em seus itens obriga a empresa a fornecer EPI adequado e em perfeito estado de conservação e funcionamento e trás como itens relacionados ao trabalho em altura a

obrigatoriedade da utilização do cinto de segurança tipo pára-quedista para atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.

Diz também que o cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo trava-quadras e estar ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime.

Quanto aos materiais dos cintos de segurança tipo abdominal e tipo pára-quedista, as argolas e mosquetões devem ser de aço forjado, as ilhoses de material não-ferroso e fivela de aço forjado ou material de resistência e durabilidade equivalentes.

### **3.8. Parâmetros Internacionais**

Com a finalidade de comparação dos tópicos analisados da NR 18 será analisada de maneira sucinta a legislação da Grã-Bretanha *The Work at Height Regulations 2005*. Apesar de existirem outras literaturas a respeito, tal como o *ACR Best Practice Guide* e outras publicações fornecidas pelo *Advisory Committee For Roofwork*, optou-se por não analisá-las para se evitar que o presente artigo se tornasse muito extenso.

A primeira grande diferença entre a norma brasileira e a legislação da Grã-Bretanha é que esta foi desenvolvida para ser aplicada a todas as atividades que envolvem o trabalho em altura com algumas exceções especificadas na mesma ao contrario da norma brasileira que tem seu foco voltado para a industria da construção como o seu próprio titulo já demonstra. Esta diferença tem implicações em como a legislação da Grã-Bretanha é estruturada, sendo a mesma composta de orientações gerais seguida dos anexos com orientações específicas para determinadas atividades em altura e está dividida em 19 artigos e 8 anexos cujos principais estão compreendidos entre os artigos 4 e 14 e os anexos 1 e 7 e são eles:

- Artigos:

4. Organização e planejamento;
5. Competência;
6. Prevenção de riscos de trabalho em altura;
7. Seleção de equipamentos de trabalho para trabalho em altura;
8. Requisitos para os equipamentos de trabalho específico;
9. Superfícies frágeis;
10. Queda de objetos;
11. As zonas de perigo;
12. Inspeção de equipamentos de trabalho;
13. Inspeção dos locais de trabalho em altura;
14. Deveres das pessoas no trabalho.

- Anexos:

1. Requisitos para locais de trabalho existente e meios de acesso ou saída em altura;
2. Requisitos para guarda-corpos, rodapés, barreiras e meios de proteção coletiva similares;
3. Requisitos para plataformas de trabalho;
4. Requisitos para proteção coletiva para prevenção de quedas;
5. Requisitos para sistemas de proteção individual contra queda;
6. Requisitos para escadas;
7. Informações a serem incluídas em um relatório de inspeção.

### **3.8.1. Análise**

#### **Organização e planejamento**

Em seu artigo 4 a legislação trata de como deve ser planejado e realizado o trabalho em altura.

Diz que deve se assegurar que o trabalho em altura é adequadamente planejado, devidamente vigiado, sendo realizado de uma maneira em que é tão seguro quanto possível. O planejamento de trabalho deve incluir o planejamento para emergências e salvamento e deve se assegurar que o trabalho em altura é realizado somente quando as condições meteorológicas não comprometerem a saúde ou a segurança das pessoas envolvidas no trabalho.

### **Competência**

Estabelece que nenhuma pessoa deve se envolver em qualquer atividade em relação ao trabalho em altura ou equipamento de trabalho, a menos que seja competente para fazê-lo ou, se em treinamento, esteja sendo supervisionado por uma pessoa competente.

### **Prevenção de riscos de trabalho em altura**

Fornece parâmetros para a avaliação de risco com o objetivo de identificar medidas para prevenção de riscos no trabalho em altura.

Estabelece-se aqui que qualquer trabalho não deve ser realizado em altura onde for possível realizar o trabalho com segurança de outra maneira e quando o trabalho é realizado em altura, cada empregador deve tomar as medidas adequadas e suficientes para evitar que qualquer pessoa cair de uma altura que possa provocar danos pessoais.

### **Seleção de equipamentos de trabalho para trabalho em altura**

Dita como a seleção de equipamento de trabalho para uso em trabalho em altura deve ser feita.

Ao se escolherem os equipamentos deve-se dar prioridade às medidas de proteção coletiva sobre as de proteção individual e deve se levar em conta as

condições de trabalho e os riscos para a segurança das pessoas no local onde o equipamento de trabalho deve ser utilizado.

### **Requisitos para os equipamentos de trabalho específicos**

Esta parte da lei remete ao que está especificado nos anexos 2. Requisitos para guarda-corpos, rodapés, barreiras e meios de proteção coletiva similares; 3. Requisitos para plataformas de trabalho; 4. Requisitos para proteção coletiva para prevenção de quedas; 5. Requisitos para sistemas de proteção individual contra queda e 6. Requisitos para escadas.

### **Superfícies frágeis**

Entende que se deve garantir que nenhuma pessoa no trabalho passe através ou próximo, ou trabalhe na superfície ou perto de uma superfície frágil onde for possível realizar o trabalho com segurança e em condições ergonômicas apropriadas sem se expor a esse risco. Quando isso não for possível é necessário assegurar que plataformas adequadas e suficientes, coberturas, guarda-corpos ou meios semelhantes de apoio ou proteção sejam fornecidos e utilizados de modo que qualquer carga previsível é apoiada por tais suportes ou suportados por essa proteção. Caso o risco de queda ainda exista apesar das medidas tomadas devem-se tomar medidas adequadas e suficientes para minimizar as distâncias e as conseqüências de sua queda.

Alem disto, as superfícies frágeis devem ser devidamente sinalizadas e todos expostos ao risco devem estar cientes dos mesmos.

### **Queda de objetos**

Devem ser tomadas as medidas adequadas e suficientes para evitar a queda de qualquer material ou objeto. Caso não seja possível é obrigatória a adoção de medidas que impeçam que qualquer pessoa seja atingida por qualquer material ou objeto

susceptível a causar danos pessoais. Além disto garantir que nenhum material ou objeto possa ser jogado ou derrubado e garantir que os mesmos são armazenados de forma a evitar riscos decorrentes da queda ou movimento não intencional de tais materiais ou objetos.

### **As zonas de perigo**

Deve se impedir a entrada de pessoas não autorizadas e tal área deve ser claramente identificada no local de trabalho onde, devido à natureza do trabalho, existir o risco de qualquer pessoa cair ou ser atingida por um objeto em queda.

### **Inspeção de equipamentos de trabalho**

A inspeção de que trata este artigo se aplica somente aos equipamentos tratados em **Requisitos para os equipamentos de trabalho específicos**.

Onde a segurança dos equipamentos de trabalho depende de como ele está instalado ou montado, este só pode utilizado após inspeção na posição de instalação ou montagem. Os equipamentos devem ser inspecionados em intervalos adequados e sempre que ocorram circunstâncias excepcionais que possam pôr em perigo a segurança do equipamento. Além disto o resultado de uma inspeção deve ser gravada e mantida até à próxima inspeção conforme descrito no anexo 7.

Para os equipamentos de elevação o artigo remete à lei *Lifting Operations and Lifting Equipment Regulations 1998*.

### **Inspeção dos locais de trabalho em altura**

Deve-se garantir que a superfície e cada parapeito ou medida de proteção equivalente de cada local de trabalho em altura sejam examinados em cada ocasião antes do local ser utilizado.

## **Deveres das pessoas no trabalho**

Entre os deveres das pessoas que trabalham em altura está o de relatar ao superior qualquer atividade ou defeito relacionado ao trabalho em altura que pode comprometer a segurança de si mesmo ou de outra pessoa e também o de usar equipamento de segurança ou outro dispositivo de segurança a ele fornecido para trabalho em altura pela sua entidade patronal de acordo com o treinamento no uso do equipamento respeitando as instruções lhes foram apresentadas em conformidade com as exigências e proibições impostas atendendo as disposições legais aplicáveis.

## **Anexos**

Do anexo 1 ao 6 estão tratados as especificações e recomendações de uso dos equipamentos tratados no artigo 8 e o anexo 7 trata da inspeção destes mesmos equipamentos.

Devido ao fato de não ser objetivo deste trabalho uma análise mais detalhada das leis de outros países sobre o assunto e a fim de ser evitar que o mesmo se torne extenso em demasia, optou-se por suprimir o detalhamento dos anexos por entender que considerada as devidas proporções nada mais seria que uma repetição do que já foi tratado na norma brasileira.

## **4. Conclusão**

Ao se analisar a legislação da Grã-Bretanha nota-se que a mesma é mais geral que a NR 18 brasileira sem, no entanto, deixar de abordar os quesitos de segurança. Por ser mais concisa, sua leitura e interpretação é mais fácil, além disto a mesma não tem emendas tal como a norma brasileira e portanto é interpretada em seu conjunto como um único instrumento legal. A norma brasileira está muito fragmentada e por vezes muitos aspectos abordados em artigos apresentam-se repetidos dentro da

mesma norma em tópicos diferentes, mas, apesar disto, aborda os mesmo aspectos importantes em seus diversos itens tal como a legislação utilizada para fins de comparação.

A fragmentação da NR 18 é um problema que poderia ser facilmente resolvido caso a mesma fosse revisada em todo o seu conjunto. Quanto aos temas abordados por ela no tocante ao trabalho em altura ela se equipara a legislação da Grã-Bretanha sendo por vezes até mais exigente que a mesma. Portanto, o fato de ocorrerem no Brasil elevados índices de acidentes derivados de trabalhos em altura não pode ser explicado por uma deficiência em sua norma, mas sim devido a uma gama de fatores que vão desde despreparo das pessoas diretamente ligadas ao trabalho em altura até uma deficiência na fiscalização da aplicação das normas aqui tratadas.

Este artigo não teve por objetivo exaurir o assunto sobre trabalho em altura, mas sim dar o pontapé inicial na discussão mais ampla do assunto, com a finalidade maior que é e sempre será a saúde e segurança do trabalhador.

## Referencias Bibliográficas

Araújo, N. M. C. de; Melo, M. B. F. V. de. PCMAT Em Canteiros De Obras De Edificações Verticais Da Grande João Pessoa: Custos E Apropriação. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/1217392/1111227004/name/PCMAT+EM+CANTEIROS+D+E+OBRAS+DE+EDIFICA%C3%87%C3%95ES.pdf> Acesso: 5 de agosto. 2011

Brasil. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho : AEAT 2007 / Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília : MTE : MPS, 2008a.

Brasil. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho : AEAT 2009 / Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília : MTE : MPS, Disponível em: <http://www.mpas.gov.br/> Acesso em: 5 de agosto. 2011b

Grã-Bretanha. The Work at Height Regulations 2005. The Stationery Office Limited. UK. 2005. Disponível em: <http://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735/contents/made> Acesso: 20 de Agosto de 2011

Granadeiro, C.. Tristes estatísticas. Revista Segurança, Revista 181. Disponível em: <http://www.revistaseguranca.com/> Acesso em: 8 de Julho. 2011

Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora no 9. Brasília: Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, Ministério do Trabalho e Emprego; 1994.

Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora no 18. Brasília: Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, Ministério do Trabalho e Emprego; 2011.

Segurança do Trabalho. 2009. Disponível em:

[http://segurancaesaudeotrabalho.blogspot.com/2009\\_11\\_01\\_archive.html](http://segurancaesaudeotrabalho.blogspot.com/2009_11_01_archive.html) Acesso em:

10 de agosto de 2011