

FACULDADE LABORO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO

**NATÁLIA CRISTINA DIMAS ARAÚJO**

**SEGURANÇA PARA TRABALHO EM ALTURA EM EMPRESA DE GRANDE  
PORTE**

Açailândia

2014

**NATÁLIA CRISTINA DIMAS ARAÚJO**

**SEGURANÇA PARA TRABALHO EM ALTURA EM EMPRESA DE  
GRANDE PORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade  
Laboro para a obtenção do título de Engenheira de Segurança  
do Trabalho.

Orientadora: Mônica Alves Gama

Açailândia

2014

**NATÁLIA CRISTINA DIMAS ARAÚJO**

**SEGURANÇA PARA TRABALHO EM ALTURA EM EMPRESA DE  
GRANDE PORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade  
Laboro para a obtenção do título de Engenheira de Segurança  
do Trabalho.

Orientadora: Mônica Alves Gama

Aprovado em / /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profª. Monica Alves Gama** (Orientadora)

Doutora em Medicina

Universidade de São Paulo

Dedico esse trabalho a todos que acreditaram em mim, em especial aos meus pais e meu noivo, que sempre me apoiaram incondicionalmente e contribuíram para o meu desenvolvimento profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, que me permitiu viver essa nova etapa da minha vida com êxito.

Aos meus pais, pela constante lição de vida e por me ensinar a lutar sempre pelos meus objetivos.

Ao meu noivo, pelo companheirismo e atenção em todos os momentos dessa jornada, encorajando-me a lutar pelos meus sonhos.

Aos colegas de curso pelo constante aprendizado durante o nosso convívio.

Aos professores do curso que, de uma forma ou outra, contribuíram para esta conquista.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram ou torceram pela concretização deste projeto.

## RESUMO

Abordagem sobre as práticas de segurança aplicadas em empresa de grande porte. Utilizou-se o método relato de experiência, com abordagem qualitativa, tendo sido realizado no Município de Açailândia no Maranhão. Para coleta de dados, foram utilizados os procedimentos e normas desenvolvidas pela empresa. Os resultados mostraram que as empresas de grande porte atuam de forma mais preventiva do que as empresas de pequeno porte, devido ao custo elevado de se implantar segurança nos ambientes de trabalho, a exemplo os treinamentos e capacitações, equipamentos de proteção coletiva e individual, líderes que se envolvem mais com os temas relacionados à segurança, devido à alta repercussão que pode soar de forma negativa no país, caso ocorra um acidente na empresa, dentre outros fatores. Identificam-se ainda metodologias preventivas que tem surtido efeito no ambiente de trabalho, além da valorização dos trabalhadores que são engajados com a segurança semanais para divulgação de ideias, não conformidades, conformidades, pontos de atenção e apresentações das empresas contratadas, a fim de difundir o conhecimento.

**Palavras - chave:** Segurança. Preventiva. Acidentes.

## ABSTRACT

Approach to safety practices implemented in large company. We used the experience report method with qualitative approach and was conducted in the municipality of Açailândia Maranhão. For data collection, procedures and standards developed by the company were used. The results showed that large companies act more preventively than small businesses, due to the high cost of deploying security in the workplace, such as the training and capacity building, collective and individual protection equipment, leaders who engage more with issues related to security due to the high impact that may sound in a negative way in the country, should an accident occur in the company, among other factors. It identifies preventive methodologies that have proven effective in the workplace, in addition to the enhancement of workers who are engaged with the weekly security for disseminating ideas, nonconformity, nonconformities, points of attention and presentations of contractors, in order to spread knowledge.

**Key words:** Safety. Preventive. Accidents.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Ausência de EPI durante execução de atividade em altura. ....	14
Figura 2: Trabalho em altura e com eletricidade sem EPI. ....	15
Figura 3: Trabalho em motosserra sem EPI. ....	15
Figura 4: Cilindros de acetileno sem amarração, com risco de queda e explosão. ....	16
Figura 5: Atividade com furadeira sem EPIs adequados ....	16
Figura 6: Capacete de segurança.....	22
Figura 7: Óculos de segurança .....	22
Figura 8: Protetor Auricular de inserção .....	23
Figura 9: Protetor Auricular Moldável Descartável.....	23
Figura 10: Protetor de concha ou circum-auricular .....	23
Figura 11: Proteção para membros inferiores .....	24
Figura 12: Cinto de Segurança tipo paraquedista.....	24
Figura 13: Talabarte duplo em “Y” com absorvedor de energia .....	25
Figura 14: Trava-Quedas .....	26
Figura 15: Linha de vida .....	26
Figura 16: Explicativo de como colocar o cinto de segurança. ....	27
Figura 17: Ausência de proteção .....	33
Figura 18: Perda de equilíbrio .....	33
Figura 19: quebra de dispositivo de proteção.....	34
Figura 20: Método incorreto de trabalho.....	34
Figura 21: Contato acidental com fios de alta tensão.....	35
Figura 22: Método incorreto de trabalho.....	35
Figura 23: Sistema Guarda-corpo-Rodapé (GcR).....	37
Figura 24: Sistema de Barreira com rede.....	38
Figura 25: Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares. .....	39
Figura 26: Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares. .....	39
Figura 27: Dispositivos Protetores de Plano Horizontal .....	40
Figura 28: Dispositivos Protetores de Plano Horizontal .....	41
Figura 29: Cinto tipo paraquedista.....	46
Figura 30: Talabarte.....	47
Figura 31: Trava Quedas .....	47
Figura 32: Trava Quedas Retrátil.....	48
Figura 33: Fita com cortes e perfurações.....	48
Figura 34: Corda perfeita e com danificações .....	49

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	10
1.1	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO .....	10
1.2	JUSTIFICATIVA .....	12
1.3	OBJETIVO.....	13
2	ACIDENTE DO TRABALHO.....	13
2.1	DENINIÇÃO .....	13
2.2	CAUSAS.....	13
2.3	CONSEQUÊNCIAS.....	18
2.4	MEDIDAS DE PREVENÇÃO .....	19
2.5	NORMA REGULAMENTADORA NR-6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) ..	20
2.6	EMERGÊNCIA E SALVAMENTO .....	27
3	CONSTRUÇÃO CIVIL.....	28
3.1	TRABALHO EM ALTURA .....	29
4	NORMAS REGULAMENTADORAS .....	29
4.1	TRABALHO EM ALTURA - NR 35 .....	30
4.2	RTP01 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA.....	36
4.3	RTP 04 ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS .....	41
4.4	NBR 6494 - SEGURANÇA EM ANDAIMES.....	42
5	ESTUDO DE CASO .....	43
5.1	INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE CASO .....	43
5.2	INTRODUÇÃO A EMPRESA.....	43
5.3	CARACTERIZAÇÃO DA OBRA.....	44
5.4	MEDIDAS IMPLANTADAS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	44
6	CONCLUSÃO .....	52
7	REFERÊNCIA.....	54

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Desde as épocas mais remotas, grande parte das atividades às quais o homem tem se submetido, apresentam uma série de riscos em potencial, frequentemente concretizados em lesões que afetam sua integridade física ou sua saúde.

Durante a Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII, houve um aumento notável do número de agravos relacionados ao trabalho. Isso decorreu do uso crescente de máquinas, do acúmulo de operários em locais confinados, das longas jornadas laborais, da utilização de crianças nas atividades industriais, das péssimas condições de salubridade nos ambientes fabris, entre outras razões. Em virtude dos acidentes que assolavam o país, surgem às primeiras normas trabalhistas na Inglaterra, Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes em 1802, que determina um limite na carga horário de trabalho diário, proíbe o trabalho noturno e torna obrigatória a ventilação das fábricas (CHAGAS et al., 2012).

No Brasil a atenção para a segurança dos trabalhadores só se fez presente com o processo de industrialização, durante a república Velha (1889-1930). Inicialmente a legislação trabalhista foi desenvolvida no Governo Vargas, com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em 1930-1945, instituída pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, com objetivo de estabelecer os direitos e deveres dos empregadores e empregados e fazer cumprir as Leis e Normas Trabalhistas (CHAGAS et al., 2012).

No período de 1975 a 1976 o Brasil já se encontrava com quase 10% dos seus trabalhadores acidentados, sendo necessária a criação e implantação de medidas preventivas urgentes para diminuir esse percentual, então foi aprovada a Lei 6.514 em 22 de dezembro de 1977 e logo na sequência a Portaria 3.214 em 08 de junho de 1978, com a elaboração das vinte e oito normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, sendo um grande avanço da legislação brasileira na segurança do trabalho (ARAUJO, 2010).

Devido às requisições governamentais, ainda na década de 70 surgiu a imagem do Engenheiro de Segurança do Trabalho nas empresas, com objetivo de reduzir a estatística de acidentes (SIMÕES, 2010). A princípio o dever desse profissional era apenas de fiscalizar e corrigir as não conformidades, somente após a implantação das normas regulamentadoras o engenheiro de segurança teve que começar a ter uma postura preventiva.

Mesmo depois de elaborado as normas e legislações de segurança, o Brasil ainda permaneceu em ritmo acelerado de acidentes. A construção civil, especificamente no Brasil, é o setor onde mais ocorrem acidentes do trabalho, muitos com consequências trágicas e mortes (ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO, 2014).

Nosso país acolhe diversas empresas do ramo da construção civil, muitas internacionais e que detêm diversas ferramentas voltadas para Segurança e Medicina do Trabalho, o que nem sempre é apresentado pelas pequenas empresas, que porventura favorece ao aumento significativo do número de acidentes no país.

É de suma importância entender que a segurança do trabalho não deve ser tratada de maneira isolada, pois todos os envolvidos na organização, independente do cargo, devem assumir uma postura com foco na prevenção.

A construção civil se divide em três modalidades, as leves, a exemplo a construção de pequenas estruturas, as pesadas como edifícios de médio e grande porte, e as superpesadas, tais como estradas, ferrovias, pontes, etc. (ARAUJO, 2010). A construção civil tem peculiaridades causadoras de riscos ambientais, que dão origem aos mais variados tipos de acidentes, devido à elevada variedade de atividades que ali são desenvolvidas.

O setor de segurança tem evoluído bastante na construção civil, devido à conscientização crescente no meio empresarial, que está entendendo que os acidentes conduzem ao desperdício, atraso de cronogramas, comprometimento da qualidade e produtividade, dentre outros, mas ainda se tem muito que difundir para eliminarmos todos os riscos nos ambientes de trabalho.

Segundo os dados do Anuário Brasileiro de Proteção 2014, a Previdência Social ainda tem um gasto anual de mais de R\$ 60 bilhões com questões relativas à Saúde no Trabalho, mas aponta que os óbitos relacionados aos trabalhos no ano de 2012 desaceleraram em relação a 2010 e 2011, mas ressalta que ainda muitas

empresas não preenchem a CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho), procedimento este obrigatório mesmo que não seja necessário o afastamento do colaborador, ou seja, muitas empresas ainda burlam a legislação e omite do registro oficial informações sobre a doença ou acidente sofrido pelo trabalhador. Especificamente no estado do Maranhão, estado onde iremos abordar a questão da segurança em obras de grande porte, houve uma queda de 18,9% nos acidentes de trabalho entre 2011 e 2012.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Acidentes de trabalho se constituem em problema de saúde pública em todo o mundo, por serem potencialmente fatais, incapacitantes e por acometerem, em especial, pessoas jovens e em idade produtiva, o que acarreta grandes consequências sociais e econômicas (RAZENTE, 2005).

Os acidentes de trabalho são episódios que a principio podem ser prevenidos se houver um controle das condições do ambiente e trabalho, sendo assim é valido considerar que independente do nível da ocorrência essa deve ser considerada primordial para a prevenção. O ramo da construção civil, um dos mais importantes da economia brasileira, com cerca de 7% do PIB, setor capaz de gerar até 5 milhões de postos de trabalho, tem as taxas de analfabetismo mais elevadas.

O elevado índice de acidentes ocasionados por trabalho em altura contribuiu para que seja abordado informações referentes a esse tema nas grandes empresas, como elas tem se prevenido para minimizar a probabilidade de ocorrências desses, quais os métodos utilizados, procedimentos aplicados e comprometimento delas em relação a segurança.

É fato que o risco se encontra em toda atividade, da mais simples a mais crítica, diferenciando apenas sua magnitude, daí a importância de planejar o trabalho, conhecer o cenário onde será executado e propor medidas para prevenir a ocorrência de acidentes.

### **1.3 OBJETIVO**

Abordar a prevenção de acidentes contra quedas de altura através dos sistemas de proteção coletivos e individuais, em uma empresa de grande porte no ramo da construção civil pesada, visando à redução dos acidentes de trabalho e a melhoria contínua.

## **2 ACIDENTE DO TRABALHO**

### **2.1 DENINIÇÃO**

O artigo 19 da Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991 conceitua como acidente do trabalho "aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando, direta ou indiretamente, lesão corporal, doença ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho".

De acordo com a Publicação do Ministério da Previdência Social, o Brasil é o único país no mundo em que o governo paga as despesas com os acidentes de trabalho, apesar das condições que geram essas vítimas sejam de responsabilidade das empresas em geral.

### **2.2 CAUSAS**

As causas que podem ocasionar um acidente são as mais diversas possíveis, a exemplo a falta de planejamento das atividades, ausência de engajamento das lideranças, percepção do risco, treinamento inexistente ou ineficaz,

a não disponibilização de equipamento de proteção individual - EPIs ou esses danificados e de ausência de medidas de proteção coletiva, os EPCs. É de suma importância compreender que os riscos se encontram em todas as atividades, entretanto, em escalas diferentes.

Os principais fatores causadores de acidentes são as condições inseguras, referentes às instalações, como máquinas e equipamentos; os atos inseguros, sendo as atitudes indevidas do ser humano; eventos catastróficos, como inundação, tempestade, etc. Os acidentes não são inevitáveis, não acontecem por acaso, em sua grande maioria são originados, sendo assim possíveis de prevenção, através da eliminação a tempo de suas causas.

Os exemplos mais frequentes de atos inseguros é o não uso ou mau uso do EPI, operar equipamentos sem capacitação e autorização, não inspecionar os equipamentos que serão utilizados para a atividade, trabalhar sob o efeito de álcool ou qualquer substância ilícita, ausência de sinalização e isolamento da área, dirigir em velocidade excessiva, brincadeiras indesejáveis, pressa para finalizar a atividade, dentre outros.



Figura 1: Ausência de EPI durante execução de atividade em altura.

Fonte:[http://2.bp.blogspot.com/\\_de0rVMrsilQ/TJdd8Sifqil/AAAAAAAAAdQ/pDFIjEndBf4/s1600/01.bmp](http://2.bp.blogspot.com/_de0rVMrsilQ/TJdd8Sifqil/AAAAAAAAAdQ/pDFIjEndBf4/s1600/01.bmp)



Figura 2: Trabalho em altura e com eletricidade sem EPI.

Fonte:[http://www.cbnfoz.com.br/images/news/g\\_sao\\_paulo/240bb4d7e5dfba9afd4ea089a729dc96.jpg](http://www.cbnfoz.com.br/images/news/g_sao_paulo/240bb4d7e5dfba9afd4ea089a729dc96.jpg)



Figura 3: Trabalho em motosserra sem EPI.

Fonte:[https://www.sinait.org.br/arquivos/noticias/Noticia\\_7240\\_3201.jpg](https://www.sinait.org.br/arquivos/noticias/Noticia_7240_3201.jpg)

Em relação às condições inseguras, podemos citar áreas com risco de explosão ou incêndio, EPIs inadequados ou insuficientes, ferramentas avariadas, ventilação inadequada, ambiente desorganizado, radiações temperaturas extremas, ruído excessivo, iluminação excessiva ou inadequada, emissão excessiva de particulado, dentre outros.



Figura 4: Cilindros de acetileno sem amarração, com risco de queda e explosão.

Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-ANRCBq-bOPE/UYonmCziSPI/AAAAAAAAuWc/M7NspFOAFIY/s1600/alago2.JPG>



Figura 5: Atividade com furadeira sem EPIs adequados

Fonte: <http://www.ufrgs.br/eso/content/up/02.-furo-na-r%C3%A9gua-posicionada.jpg>

Os acidentes e conseqüentemente a lesão são causados por algum fator anterior, envolvendo o homem, pois todo acidente é causado, ele nunca acontece. Esses acidentes são causados porque o homem não se encontra devidamente preparado e comete atos inseguros, ou existem condições inseguras que comprometem a segurança do trabalhador, portanto os atos inseguros e as condições inseguras constituem o fator principal dos acidentes.

Existem dois fatores que são carro-chefe para a ocorrência de acidentes, esses são pautados no comportamento dos trabalhadores e nos ambientes de trabalho, sendo as causas de acidentes os Atos Inseguros e as Condições Inseguras. Como exemplo de ato inseguro pode ser citar a imprudência, negligência, imperícia, características pessoais e ambiente social. Já em referência as condições inseguras estas estão relacionadas aos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Todos os acidentes podem ser evitados ou adotadas medidas que reduza ou minimize o dano, ou seja, medidas de prevenção devem ser adotadas, a exemplo um principio de fogo que pode se transformar em um incêndio de grande magnitude em pouquíssimo tempo. Para reduzir as perdas desse acidente são disponibilizados kits de primeiros socorros, treinamento de brigadistas e Plano de Controle de Emergências.

A construção civil está entre os setores onde são registrados os maiores índices de acidentes, e isso gera um custo para o país, pois afeta diretamente no PIB, devido bilhões serem gastos com benefícios acidentários, aposentadorias especiais e reabilitação profissional.

Uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a trabalhos desenvolvidos em diferentes níveis. Os riscos de queda em altura estão presentes em diversas atividades e tarefas. A elaboração da Norma Regulamentadora ampla que atenda a todos os ramos de atividade é um importante instrumento para que os trabalhos sejam realizados de maneira segura (MORAES, 2011).

O risco de queda se encontra em toda atividade, sendo assim é necessário estabelecermos maneiras de impedir esses acidentes, como medida para bloquear um possível acidente é sempre executar todo trabalho em altura precedido de uma

análise de risco. Sabemos que a construção civil é um local favorável à ocorrência de acidentes, desde os mais simples aos mais complexos como o óbito.

A queda não é ocasionada somente em trabalhos desenvolvidos em andaimes, ela pode ocorrer até mesmo em alturas baixas, causando lesões. É importante sempre estar atento aos fatores que podem proporcionar uma queda, como piso desregular, molhado ou esburacado, que são conhecidas como quedas de mesmo nível, atividades em alturas, utilizando escadas ou andaimes, enfim devem ser levados em consideração todos os fatores e condições do ambiente, pois um acidente não acontece por acaso.

### 2.3 CONSEQUÊNCIAS

Um acidente traz consequências danosas não só para as empresas, mas principalmente para o empregado que acaba sendo o mais lesionado, pois causa sofrimento físico e psicológico para a vítima e seus familiares. Os mais penalizados nesse meio é o operário, devido ao seu desconhecimento na maioria das vezes do risco real ao qual ele se encontra exposto, principalmente devido a baixa escolaridade, e esse processo não para por ai, pois muitos dos acidentados ainda sofrem descaso nas empresas, e quando há um óbito a família se encontra desamparada (GOMES, 2003).

Os acidentes também carregam consigo os problemas econômicos para as empresas, apesar de esses às vezes não ser percebido pelas próprias, que nem sabem o quanto onera os custos dos seus trabalhos e produtos, pois em virtude do acidente ocorre um afastamento, sendo necessário a substituição e treinamento de um substituto, o reparo ou manutenção no equipamento danificado devido aos danos sofridos no momento do acidente, esse sem planejamento, o tempo de investigação e análise do acidente, ou seja, funcionários sem produzir, devido a necessidade de estarem voltados a essa finalidade, pessoas envolvidas no socorro da vítima no momento do acidente, tempo gasto com preparo de relatórios e documentos, enfim essas são algumas despesas não contabilizadas quando ocorre um acidente.

Resumindo, os acidentes são diretamente ruins para o acidentado, para as empresas, para os institutos de previdência e indiretamente para a sociedade.

## 2.4 MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Sabendo que as causas dos acidentes são provenientes de falhas do ser humano e de materiais, a prevenção dos acidentes parte da eliminação das condições inseguras e do banimento da prática de atos inseguros.

Para se prevenir acidentes é indispensável realizar uma avaliação prévia da atividade, pois essa é uma maneira de identificar causas indesejáveis, e garantir a segurança dos trabalhadores. Essa avaliação deve ser realizada no local de trabalho e envolvendo a equipe de trabalho, pois é de suma importância nivelar o entendimento de todos, sanar dúvidas, identificar e alertar possíveis acidentes, discutir a divisão de tarefas e responsabilidades e identificar melhorias no procedimento (MORAES, 2011).

A análise prévia da tarefa é uma ferramenta de grande valia para se identificar e antecipar episódios indesejáveis ou possíveis acidentes, permitindo lançar mão de medidas preventivas de segurança e saúde dos envolvidos na atividade. Algumas das metodologias mais usadas para análise de risco é a Análise Preliminar de Risco (APR) e a Análise de Risco da Tarefa (ART), outras menos empregadas são a Análise de Modo de Falha e Efeitos (AMFE), Hazard and Operability Studies (HAZOP), Análise Preliminar de Perigo, etc (ARAUJO, 2010).

Todo ambiente de trabalho deve ser analisado para realizar uma análise de risco, não apenas o local onde será desenvolvida a atividade, mas também ao seu redor, como a presença da circulação de pessoas, redes energizadas nas proximidades, terreno, se esse é plano ou desnivelado, condições meteorológicas, como chuva, vento forte, presença de inflamáveis, como postos de combustíveis, e etc., pois qualquer descuido, por mínimo que seja, pode trazer consequências desastrosas.

É imprescindível que as empresas adotem um planejamento de resgate e primeiros socorros em caso de queda do trabalhador, com objetivo de reduzir o

tempo da suspensão inerte do mesmo, ou seja, o período em que ele permanece suspenso pelo cinto de segurança até obter socorro, pois em virtude do tempo em que o trabalhador se encontrar nessa situação há um risco dos vasos sanguíneos ao nível da coxa ser comprimidos, vindo a causar uma trombose venosa.

Os trabalhadores devem sempre ser informados das atualizações dos riscos inerentes a sua atividade e as medidas de controle adotadas pela empresa. É imprescindível que seja realizado treinamentos com a equipe de trabalho após qualquer alteração na metodologia de trabalho, visando neutralizar ou eliminar novos riscos.

É notável que o comportamento das pessoas exerça papel de grande valia nas questões relacionadas à prevenção de acidentes, pois atitudes individuais positivas refletem no coletivo, ou seja, o benefício é de toda sociedade.

## **2.5 NORMA REGULAMENTADORA NR-6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

Equipamentos de proteção individual são dispositivos utilizados pelo trabalhador para protegê-los dos riscos existentes na atividade. O empregador tem como obrigação utiliza-los conforme informado em treinamentos adequados, onde devem ser apresentados todos os EPIs pertinentes à atividade do mesmo, os cuidados necessários relacionados à higienização, manutenção ou substituição e o modo de uso do equipamento.

A NR-6 é embasada legalmente nos artigos 166 e 167 da CLT, esta norma estabelece os tipos de EPIs a serem utilizados em função dos riscos e agentes existentes nos locais de trabalho, sejam eles físicos químicos ou biológicos. É válido lembrar que as empresas são obrigadas a disponibilizar a todos os colaboradores os EPIs para execução da atividade, esse deve ser gratuito, e o empregado deve obrigatoriamente utiliza-lo para o fim ao qual se destina (SANTOS et al., 2014).

Os EPIs podem ser utilizados em diversas situações, a exemplo quando o trabalhador se expõe diretamente ou parcialmente aos riscos da atividade, em casos

de emergência, devido a algum evento não planejado, dentre outros. Em síntese, os EPIs são empregados, quando não há como neutralizar os riscos.

Todos os EPIs, tanto os de fabricação nacional quanto internacional, devem ter o Certificado de Aprovação (CA) remetido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Os equipamentos de proteção utilizados para trabalhos em altura inclui acessórios e sistemas de ancoragem específicos a carga aplicada, sempre levando em consideração o fator de segurança e o conforto que esse pode proporcionar ao usuário. Todos os EPIs devem ser inspecionados antes de seu uso, para prevenir um evento indesejável, a ocorrência de um acidente, e sempre ao notar um dano, defeito ou deformação no equipamento deve ser solicitado de imediato a sua substituição.

Os EPIs a ser utilizados pelos trabalhadores devem ser definidos pela equipe de segurança, que após uma análise da atividade irá definir os recursos necessários de acordo com os riscos existentes no local. É de suma importância salientar que todos os EPIs devem passar por uma inspeção prévia rotineira antes de seu uso, para que possa ser prevenido acidente e garantir um trabalho com segurança.

Abaixo são relacionados alguns equipamentos de proteção individual utilizados para proteger o trabalhador dos riscos inerentes às atividades no trabalho, especificamente para desenvolver trabalho em altura.

#### ✓ **Capacete de segurança**

O capacete de segurança é utilizado para proteger o crânio e tem como objetivo minimizar o impacto de objetos na cabeça, diminuir a possibilidade de ferimentos e proteger contra impactos. O equipamento foi projetado para resistir a impactos, a exemplo queda de materiais na cabeça do trabalhador, e com isso preservar a integridade do mesmo.



Figura 6: Capacete de segurança

### ✓ Óculos de segurança

Os óculos de segurança é uma proteção visual, existem diversos modelos, e o profissional de segurança é quem deve apontar o mais indicado para cada atividade, visando sempre a segurança do trabalhador. É válido lembrar que os óculos devem ser leves, resistentes e maleáveis, para melhor aceitação e uso pelo trabalhador. Esse EPI tem como objetivo proteger os olhos do colaborador contra radiação ultravioleta e infravermelha, respingo de produtos químicos e impacto de partículas volantes (SIMÕES, 2010).



Figura 7: Óculos de segurança

### ✓ Protetor Auricular

O ruído é um elemento que causa transtorno em diversos trabalhadores, principalmente ao final do expediente, onde o trabalhador já se encontra mais irritado após uma longa jornada de trabalho exposto em um ambiente de trabalho

insalubre. Existem no mercado três tipos de protetores, sendo eles o de inserção, os moldáveis descartáveis e os circum-auriculares (ARAUJO, 2010).



Figura 8: Protetor Auricular de inserção



Figura 9: Protetor Auricular Moldável Descartável



Figura 10: Protetor de concha ou circum-auricular

### ✓ **Proteção para membros inferiores**

Proteger os membros inferiores é primordial para a segurança do trabalhador, pois é um local vulnerável e propício aos acidentes de trabalho.

Inúmeros são os ambientes que podem ser favoráveis a acidentes, a exemplo o piso que pode se encontrar escorregadio ou irregular, presença de objetos cortantes, dentre outros, daí a importância de se optar por calçados adequados.



Figura 11: Proteção para membros inferiores

#### ✓ **Cinto de Segurança tipo paraquedista – NR 15.836**

O cinto de segurança deve ser do tipo paraquedista e dotado de dispositivos para conexão em sistemas de ancoragem, esse deve ser estabelecido pela análise de risco. O sistema de ancoragem é integrado por componentes definitivos ou temporários, dimensionados para suportar impactos de queda. O ponto de ancoragem deve ser um local para fixação de um dispositivo contra queda, e o colaborador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante o período de exposição ao risco de queda. (SANTOS et al., 2013).



Figura 12: Cinto de Segurança tipo paraquedista

✓ **Talabarte – NR 15.834**

O talabarte duplo em “Y” com absorvedor de energia deve ser fixado acima do nível da cintura do executor da atividade, para minimizar as possibilidades de colisão do trabalhador com a estrutura inferior.



Figura 13: Talabarte duplo em “Y” com absorvedor de energia

✓ **Equipamento Trava-Quedas - NBR 14.628**

O trava-quedas deve ser ancorado em ponto fixo e sempre ser instalado a uma distância de, no mínimo, 70 cm acima da cabeça do trabalhador e ter seu ponto de ancoragem com capacidade de carga superior a 1.500kg. Os trava-quedas móvel devem possuir dupla trava de segurança e travamento simultâneo em dois pontos da linha de vida (SANTOS et al., 2013). Antes de conectar o trava-queda ao cinturão, é necessário que se faça um teste inicial para verificar se o equipamento está em bom funcionamento.



Figura 14: Trava-Quedas

### ✓ Linha de vida

A ancoragem da linha de vida deve ser feita em ponto externo da estrutura de trabalho, salvo em situações especiais tecnicamente comprovadas por profissional habilitado. Nestas situações especiais, deve ser elaborado por profissional habilitado projeto que comprove a estabilidade e resistência do conjunto.



Figura 15: Linha de vida

- ✓ Explicativo de como colocar o cinto de segurança.



Figura 16: Explicativo de como colocar o cinto de segurança.

## 2.6 EMERGÊNCIA E SALVAMENTO

De acordo com a NR 35 o empregador deve disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura. A equipe pode ser própria, externa ou composta pelos próprios trabalhadores que executam o trabalho em altura, em função das características das atividades. As ações de respostas às emergências que envolvam o trabalho em altura devem constar no plano de emergência da empresa.

Os possíveis cenários de situações de emergências devem ser objeto de análise de risco que repercutirá no plano de emergência, onde serão definidos os recursos necessários para as respostas a emergências. O plano de emergência é um conjunto de ações, registradas num documento, contendo os procedimentos para contingência de ordem geral, que os trabalhadores autorizados deverão conhecer e estar aptos a adotar nas circunstâncias em que se fizerem necessárias. As pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem estar capacitadas e executar resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar (SANTOS et al., 2013).

### 3 CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil no Brasil é a indústria, historicamente, marcada pelos altos índices de acidentes de trabalho, sendo uma grande parcela composta por acidentes graves (fatais ou incapacitantes). Em quase todas as matérias contendo estatísticas de acidentes, a construção civil é responsável pelo índice de 15 a 30% de todos os acidentes ocorridos nas atividades produtivas do país (GOMES, 2003).

A segurança na construção civil está regulamentada pela NR 18, que tem como objetivo estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

De acordo com o IBGE a indústria da construção se divide em duas atividades básicas, edificações e construção pesada, sendo a edificação destinada a habitação, comércio, indústria, atividades sociais, culturais, esportivas e de lazer, já a construção pesada esta relacionada as vias de transporte, obras hidráulicas, de saneamento, irrigação e drenagem, obras de arte, geração de energia elétrica e infraestrutura em geral.

O maior risco se encontra nas pequenas empresas do ramo da construção civil, devido não haver conscientização por parte dos gestores, ausência de treinamentos, disponibilização de EPIs danificados, isso quando este é disponibilizado, ausência de um profissional de segurança in loco para acompanhar as atividades e também do colaborador que não tem interesse em praticar segurança no ambiente de trabalho.

Em obras da construção civil existem atividades que demandam que a atividade seja desenvolvida em altura, sendo necessário existir alternativas para garantir a segurança do trabalhador durante o desenvolvimento da tarefa. É imprescindível compreender que apesar do EPI ser uma das alternativas principais para proteger o colaborador, sempre deve se priorizar a proteção coletiva, então após inspeção e constatação de que não é possível lançar mão do EPC, somente após essa análise, deve ser usado os EPIs.

### 3.1 TRABALHO EM ALTURA

O trabalho executado em altura pode oferecer grande risco para os trabalhadores, pois os riscos de queda estão presentes em inúmeras atividades, sendo imprescindível a adoção de medidas intervencionistas com intuito de regularizar a tarefa e tornar o trabalho seguro.

É caracterizado trabalho em altura aquele realizado em níveis diferentes e no qual há um risco de queda capaz de causar lesão ao trabalhador. As atividades são inúmeras, entre elas: manutenção e limpeza em fachadas, instalações elétricas em postes, manutenção e limpeza de reservatórios elevados, torres de transmissão ou torres de comunicação, cortes e podas de árvores, atividades em obras na construção civil, acesso a locais específicos, ou ainda em máquinas e equipamentos, construção e manutenção de telhados, trabalho em espaços confinados, realizados em locais subterrâneos, dentre outros (MIKIEWSKI, 2012).

## 4 NORMAS REGULAMENTADORAS

Em 1978 o Ministério do Trabalho, atualmente denominado Ministério do Trabalho e Emprego, editou a Portaria a nº 3.214, constituída de vinte e oito normas regulamentadoras de segurança no trabalho urbano e mais cinco normas relativas ao trabalho rural. Essas normas abriram novas direções à prevenção de acidentes e a saúde no trabalho em todo o país.

A primeira regra para se trabalhar em altura é proteger o trabalhador contra quedas, e como é possível prever um acidente e não ser favorável a ocorrência deste? A NR 06 “Equipamentos de Proteção Individual”, juntamente com a NR 18 “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, e a NR 35 “Segurança e Saúde no Trabalho em Altura”, foram criadas com objetivo de prevenir acidentes, contemplando uma gama de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança que devem ser cumpridas para que o trabalhador retorne para a casa ileso, ou seja, não ocorra acidente na obra.

De acordo com a NR 18, no item 18.13 “Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura” é obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. As normas supracitadas foram elaboradas com intuito de fornecer embasamento técnico e procedimentos sobre as medidas para prevenir quedas de altura na indústria da construção.

#### 4.1 TRABALHO EM ALTURA - NR 35

Em 27/03/2012 foi publicada a NR 35 “Trabalho em Altura”, com intuito de estabelecer requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com a atividade (ARAUJO, 2010).

A norma tem como principio enfatizar que toda atividade em altura deve ser realizada de maneira planejada, priorizando sempre que possível prevenir a exposição do trabalhador ao risco de queda, ou a disponibilização de alternativas que minimize suas consequências, quando não houver alternativa para execução da atividade, sempre prevalecendo garantir a máxima segurança dos trabalhadores.

A NR 35 define trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 metros do nível inferior, onde haja risco de queda. Essa altura foi adotada como referência devido a sua aplicação em várias normas, inclusive internacionais.

Toda atividade que ofereça risco ao trabalhador deve ser precedida de uma análise, e os envolvidos na atividade devem ser informados dos riscos inerentes a tal e das medidas de proteção desenvolvidas pela empresa.

A norma não isenta a aplicação de outras normas regulamentadoras, e na ausência ou inexistência destas se complementa com as normas técnicas nacionais ou internacionais sobre o tema (MORAES, 2011).

A NR 35 dispõe da responsabilidade do empregador e empregados, para que seja clara as obrigações de ambas as partes. O empregador deve assegurar a suspensão de qualquer atividade em altura quando da possibilidade de ocorrer um evento indesejável e garantir a presença de uma supervisão para acompanhamento da tarefa.

O empregador tem o dever de cumprir as disposições legais e regulamentares sobre o trabalho em altura, sempre que observar uma situação de risco deve exigir o direito de recusa, preservando assim a sua integridade física, além de ter a obrigação de zelar pela segurança e saúde de pessoas envolvidas direta ou indiretamente na atividade. Todos os trabalhadores que irão desenvolver atividades em altura deve realizar um treinamento específico antes de iniciar suas atividades, esse é de responsabilidade do empregador.

A NR 35 define trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, e dispõe do conteúdo programático. O trabalhador deve ser treinado a conhecer e interpretar as análises de risco, com objetivo de aprimorar a mesma e identificar possíveis condições impeditivas a realização dos serviços durante a execução do trabalho em altura.

O treinamento deve abranger o uso dos equipamentos de proteção individual para as atividades em altura e noções de resgate e primeiros socorros, ressalta-se que apenas esse treinamento não capacita o trabalhador a compor a equipe de emergência e salvamento.

O treinamento para desenvolver atividade em altura deve ser bienal, porém sempre que houver mudança nos procedimentos, evento que sinalize a necessidade de novo treinamento, quando do retorno de afastamento ao trabalho por período superior a 90 dias e mudança de empresa.

É imprescindível que o empregador avalie o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura. Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco, que é uma maneira de identificar os riscos potenciais de acidentes, corrigi-los e implementar as adequações necessárias para prevenir um acidente.

De acordo com a NR 35 todo trabalho em altura deve ser precedida de uma análise de risco, e essa deve considerar:

- a) O local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- b) O isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- c) O estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- d) As condições meteorológicas adversas;

- e) A seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual;
- f) O risco de queda de materiais e ferramentas;
- g) Os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
- h) O atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;
- i) Os riscos adicionais;
- j) As condições impeditivas;
- k) As situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros;
- l) A necessidade de sistema de comunicação;
- m) A forma de supervisão.

Para as atividades que são rotineiras, essas podem ser precedidas de um procedimento operacional. É de suma importância salientar que onde houver risco de queda se faz necessário a instalação de proteção coletiva correspondente, sendo que esta deve preceder as medidas de proteção individual.

A nova NR elaborada para atividades envolvendo trabalho em altura insere todas as pessoas envolvidas no processo, pois cada um passa a ter uma responsabilidade, assim o trabalho só é iniciado após a implementação das medidas de proteção estabelecidas na norma, realização da análise de risco, quando aplicável o uso da permissão de trabalho, além do cumprimento dos procedimentos operacionais rotineiros, sendo este um método prático e de grande valia para identificar e prever os riscos observados em atividades que são desenvolvidas diariamente. Todos esses documentos devem ser divulgados a todos os trabalhadores envolvidos na atividade.

Como no ramo de montagens industriais na construção civil a maioria dos acidentes graves se deve a quedas de alturas elevadas. Segue abaixo alguns modelos de fatores propícios para ocorrência desses eventos.

- ✓ Ausência de Proteção

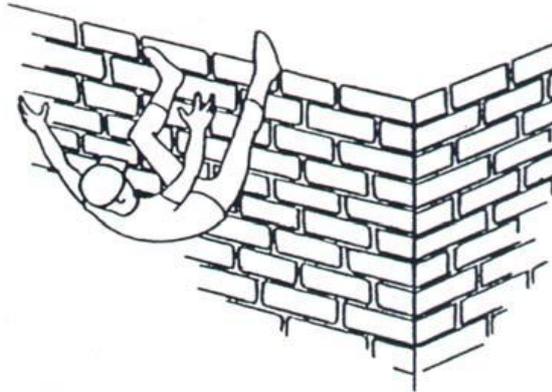


Figura 17: Ausência de proteção

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

- ✓ Perda de equilíbrio do trabalhador em local sem proteção (escorregão, passo em falso. etc.).



Figura 18: Perda de equilíbrio

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

- ✓ Falha de uma instalação ou de um dispositivo de proteção.

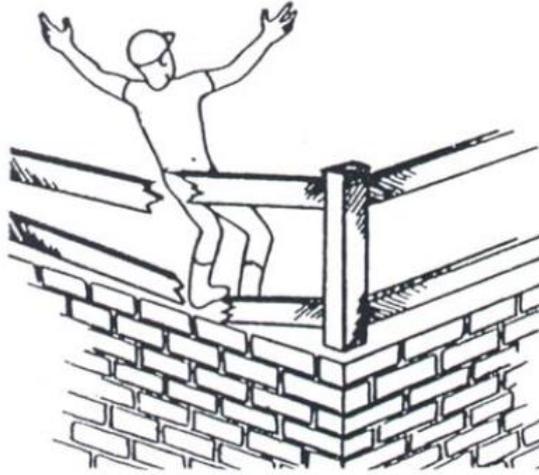


Figura 19: quebra de dispositivo de proteção

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

- ✓ Método impróprio de trabalho.

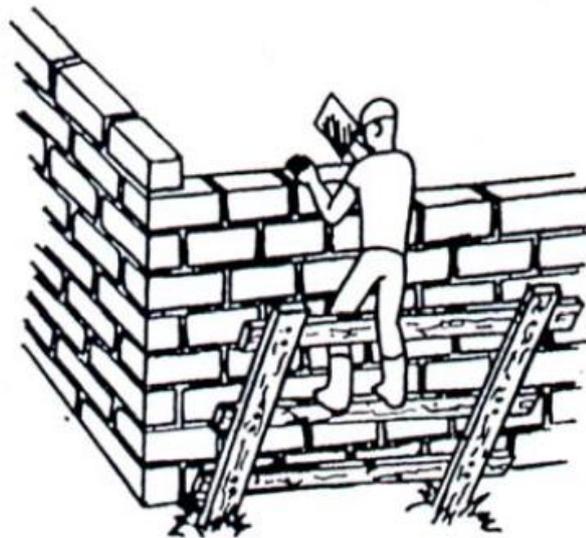


Figura 20: Método incorreto de trabalho

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

- ✓ Contato acidental com condutor ou massa sob tensão elétrica.

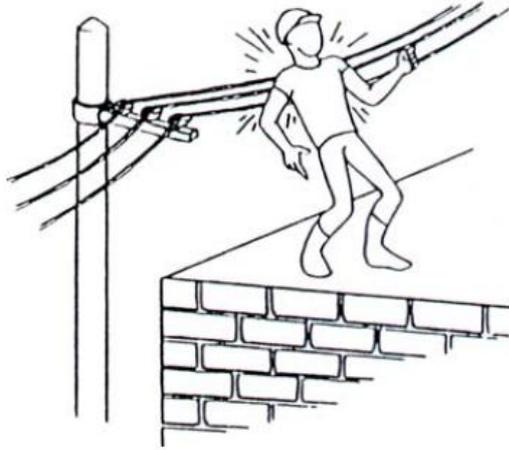


Figura 21: Contato acidental com fios de alta tensão

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

- ✓ Trabalhador não apto ao trabalho em altura.

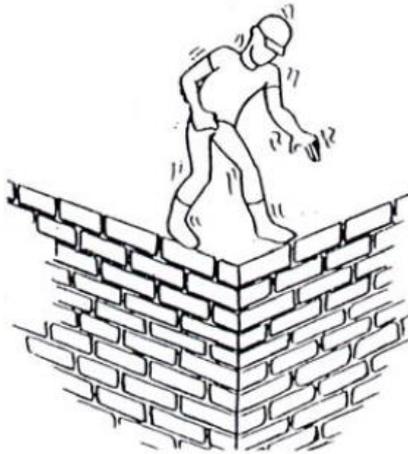


Figura 22: Método incorreto de trabalho

Fonte: [www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf](http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf)

## 4.2 RTP01 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

A RTP 01 tem como objetivo especificar arranjos técnicas referentes a proteção contra queda de pessoas e materiais na indústria da construção. É imprescindível instalar proteções coletivas onde houver risco de queda. A proteção coletiva deve priorizar a adoção de medidas que tem a finalidade de prevenir ocorrências de quedas, não sendo possível, é necessário utilizar recursos de limitação de quedas (VIEIRA et al., 2003).

Diversos são os sistemas de proteção coletiva existentes para prevenir quedas, como os exemplos citados abaixo.

### 1. Sistema Guarda-corpo-Rodapé (GcR)

Voltado para promover a proteção contra riscos de queda de pessoas, materiais e ferramentas. O GcR deve ser composto de uma proteção sólida, de material rígido e resistente, convenientemente fixada e instalada nos pontos de plataforma, áreas de trabalho e de circulação onde haja risco de queda de pessoas e materiais.

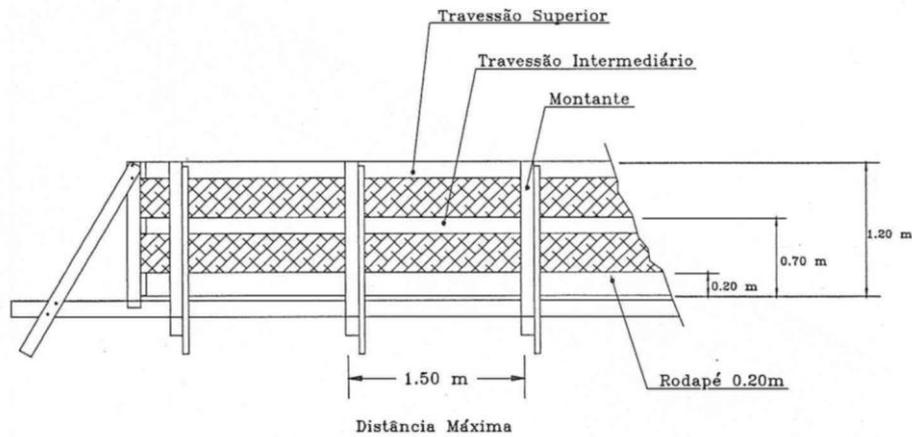


Figura 23: Sistema Guarda-corpo-Rodapé (GcR)

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protecao-contra-queadas-de-altura>

## 2. Sistema de Barreira com rede

A diferença desse sistema para o do GcR deve-se por esse ser composto por dois elementos horizontais, rigidamente ficados em suas extremidades à estrutura da construção, sendo o vão entre os elementos superior e inferior fechado unicamente por meio de rede de resistência de 150 kgf/metro linear (cento e cinquenta quilogramas-força por metro linear) com malha de abertura de intervalo entre 20mm e 40mm ou de material de resistência e durabilidade equivalentes.

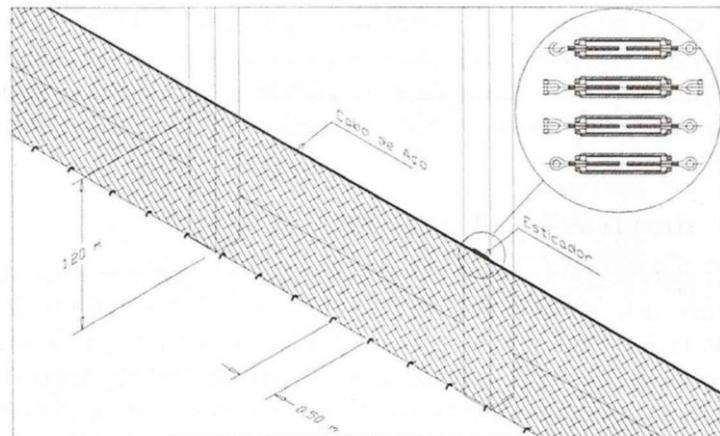


Figura 24: Sistema de Barreira com rede

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protecao-contras-que-das-de-altura>

3. Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares.

As aberturas no piso, mesmo quando utilizadas para o transporte de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por cercado rígido composto de travessa intermediária, rodapé e montantes de características e sistema construtivo idêntico a GcR. No ponto de entrada e saída de material o sistema de fechamento deve ser do tipo cancela ou similar.

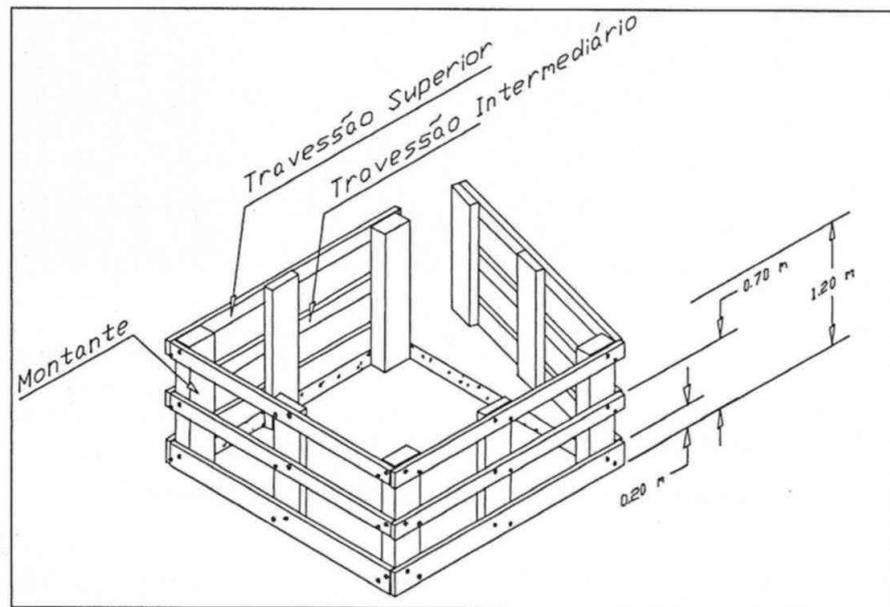


Figura 25: Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares.

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protacao-contra-que-das-de-altura>

Na hipótese de não ser possível o transporte vertical com o cercado fixo, pode-se utilizar o cercado removível devidamente sinalizado.

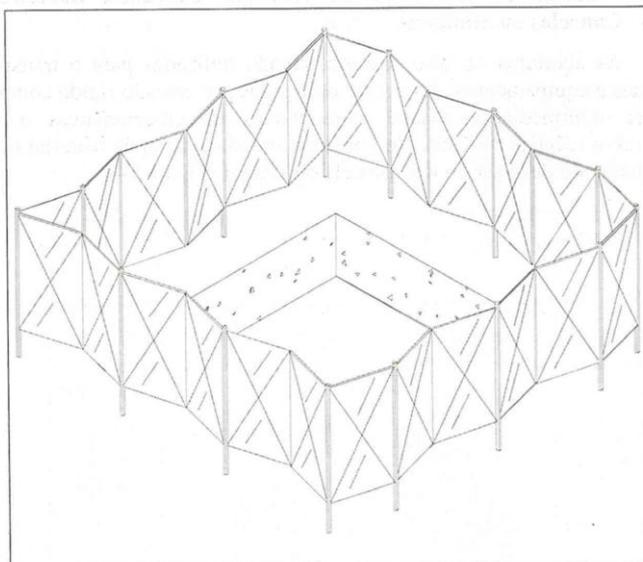
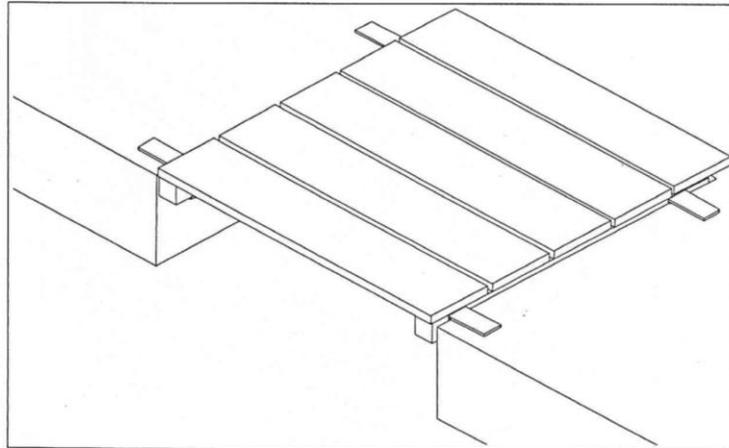


Figura 26: Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares.

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protacao-contra-que-das-de-altura>

#### 4. Dispositivos Protetores de Plano Horizontal

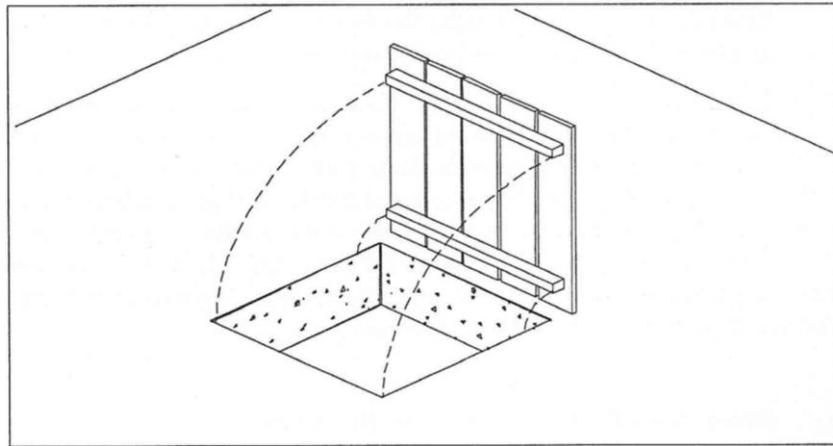
Todas as aberturas nas lajes ou pisos, não utilizadas para transportorte vertical de materiais e equipamentos, devem ser dotadas de proteção sólida, na forma de fechamento provisório fíco (assoalho com encaixe), de maneira a evitar seu deslizamento ou por sistema GcR.



**Figura 19. Proteção por soalho de madeira, fixado em peças metálicas**

Figura 27: Dispositivos Protetores de Plano Horizontal

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protecao-contra-que-das-de-altura>



**Figura 20. Proteção por meio de soalho de madeira, fixado em peças de madeira**

Figura 28: Dispositivos Protetores de Plano Horizontal

Fonte: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/recomendacao-tecnica-de-procedimento/publicacao/detalhe/2012/9/rtp-01-medidas-de-protacao-contra-queadas-de-altura>

## 5. Dispositivos de Proteção para Limitação de Quedas

Em todo perímetro de construção de edifícios com mais de 4 pavimentos ou altura equivalente é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção e de plataformas secundárias dependendo do número de pavimentos ou altura da edificação.

Estas plataformas devem ser rígidas e dimensionadas de modo a resistir aos possíveis impactos às quais estarão sujeitas.

### 4.3 RTP 04 ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS

Esta Recomendação Técnica de Procedimentos, RTP-04, tem por finalidade especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas utilizadas na indústria da construção.

Esta RTP foi elaborada com objetivo de garantir o cumprimento da NR 18, sendo assim ela apresenta conceitos, dimensões das superfícies de passagem e

dos EPC necessários, especificações de materiais, procedimentos de projeto e execução que devem ser aplicados no projeto de segurança, dentre outros pertencentes a NR supracitada.

As especificações tratadas na RTP estão centradas em promover a segurança, apontando opções de variados tipos de madeiras a serem utilizadas na obra, quando empregar um tipo de recurso, como projetar escadas, rampas e passarelas.

#### **4.4 NBR 6494 - SEGURANÇA EM ANDAIMES**

Esta norma fixa as condições exigíveis de segurança dos andaimes quanto à sua condição estrutural, bem como de segurança das pessoas que neles trabalham e transitam. A norma se aplica aos andaimes que servem para auxiliar o desenvolvimento vertical das construções, bem como aqueles que operam em construções já elevadas para efeito de reparos, reformas, acabamentos, pinturas, torres de acesso, e outros.

A norma abrange os andaimes suspensos mecânicos (pesados e leves), andaimes em balanço e os andaimes simplesmente apoiados (fixos e móveis). A NBR 9464 também define andaimes como plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não possam ser executados em condições de segurança a partir do piso. São utilizados em serviços de construção, reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.

## 5 ESTUDO DE CASO

### 5.1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE CASO

A metodologia utilizada para o estudo de caso se baseou nas análises documentais da empresa e inspeções de campo, com a finalidade de verificar se os procedimentos operacionais estão sendo aplicados no campo e possíveis falhas, para propor adequações e melhorias.

As inspeções de campo foram realizadas uma vez por semana, com intuito de acompanhar a evolução da obra, e então conhecer diversas etapas de trabalho na construção civil, desde a construção da infraestrutura, etapa realizada para atender os requisitos mínimos da NR 18 e dar subsídio para que seja iniciada a superestrutura no local.

Concluída as visitas de campo, foi realizada uma comparação dos requisitos mínimos de saúde e segurança aplicados pela empresa com a realidade encontrada *in loco*, para constatar a veracidade da aplicação dos procedimentos internos, normas e legislações vigentes no dia a dia de trabalho dos colaboradores.

### 5.2 INTRODUÇÃO A EMPRESA

A empresa analisada tem como missão transformar recursos naturais em prosperidade e desenvolvimento sustentável e como seu principal valor a vida em primeiro lugar. O principal negócio da empresa em questão é a mineração, além do ramo da logística, energia e siderurgia.

A empresa atua em mais de 30 países, sendo uma empresa global, comprometida com a qualidade de vida e a preservação ambiental das regiões em que está inserida.

### 5.3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A obra em questão é a duplicação de uma ferrovia de 892 km de extensão que abrange o estado do Maranhão e Pará, a remodelação de pátios de cruzamento, a implantação de desvios ferroviários e a implantação e reformas em instalações fixas, diversas obras de engenharia nos componentes da infraestrutura da via existente tais como pontes, viadutos, sistemas de drenagem, etc.

### 5.4 MEDIDAS IMPLANTADAS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Devido ao número elevado de profissionais para trabalhar numa obra de grande porte, onde o risco se encontra presente em todas as atividades e a alta rotatividade de profissionais, devido ao pico de obra e posteriormente a queda na produção, principalmente durante a estação chuvosa, onde a atividade de terraplenagem acaba sendo comprometida, pois a atividade se torna inviável, torna-se necessário uma atenção especial com os trabalhadores, principalmente com os novatos, que no início desconhecem os riscos inerentes a sua atividade.

A empresa em questão tem como visão a vida em primeiro lugar, portanto diante desse cenário mencionado acima foi implantada diversos procedimentos e normas visando reduzir o numero de acidentes na obra. Toda atividade antes de ser iniciada deve ser planejada, caso essa não esteja contemplada no procedimento operacional, deve-se propor medidas alternativas que venham a garantir a segurança do trabalhador.

Todos os equipamentos devem passar por uma inspeção de segurança antes de acessar a área da empresa, com objetivo de eliminar qualquer possibilidade de ocorrer um acidente. Para cada equipamento existe um checklist específico, a exemplo um para a escavadeiras, pás-carregadeiras, tratores de esteira/pneus, motoniveladoras, retroescavadeiras, caminhões, sejam eles próprios, arrendados ou alugados, contratadas, bem como aos equipamentos móveis de fornecedores de serviços eventuais e/ou permanentes. Para os equipamentos

móveis não citados no procedimento, uma avaliação de riscos deve ser realizada para orientar e determinar os requisitos aplicáveis.

Em todos os procedimentos é abordado o objetivo, a aplicação, referências, definições de algumas palavras, ilustrações, anexos, como o checklist da atividade ou equipamento, e explicações e comentários referente à atividade abordada. Todos os procedimentos devem ser cumpridos em sua íntegra, sendo passível de penalidade o não atendimento às solicitações do mesmo.

A empresa considera o trabalho em altura uma atividade crítica, sendo esse condicionado a partir de uma altura de 1.80m, e com o objetivo de fomentar a segurança dos trabalhadores que executam atividade em altura elaborou um procedimento específico para abordar os riscos inerentes a essa atividade, medidas de proteção individual e coletiva e checklist para garantir a integridade dos equipamentos utilizados na obra.

O procedimento tem como objetivo estabelecer critérios para inspeção de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletivo (EPC) usados na atividade crítica de Trabalho em Altura, a fim de garantir o seu uso adequado e obrigatório com o propósito de preservar a vida das pessoas. O procedimento é aplicado às tarefas de acesso e execução de atividades que geram possibilidade de queda por diferença de nível igual ou superior a 1,80, que requerem a utilização de EPI e EPC de uso específico e são realizadas por empregado próprio ou de empresa contratada.

No procedimento são abordados os equipamentos necessários para a atividade, como o cinto de segurança tipo paraquedista, onde são mencionados os requisitos que deve ser atendido para liberação do uso do mesmo, sendo que este deve ser fixado em trava-quedas e preso à linha de vida; o talabarte que é um equipamento limitador de movimentação para trabalhos em altura e que tem como objetivo o travamento do empregado entre o cinto de segurança e a linha de vida protegendo-o no caso de uma queda, também são especificados os requisitos que devem ser atendidos; o trava-quedas, as linhas de vida verticais e horizontais, sendo obrigatória a indicação de capacidade máxima de carga; guarda-corpo utilizado como proteção contra queda de altura, onde o procedimento estabelece os requisitos para instalações provisórias e permanentes.

Todos os EPIs devem passar por um teste que deve ser realizado pelos órgãos competentes e fabricantes. Antes do uso, o executante da atividade crítica deve realizar uma inspeção criteriosa de cada equipamento de segurança, conforme a lista de verificação para inspeção de EPI/EPC para trabalho em altura.

#### ✓ CINTO TIPO PARAQUEDISTA



Figura 29: Cinto tipo paraquedista

Fonte: Procedimento empresa em análise

## ✓ TALABARTE



Figura 30: Talabarte

Fonte: Procedimento empresa em análise

## ✓ TRAVA QUEDAS

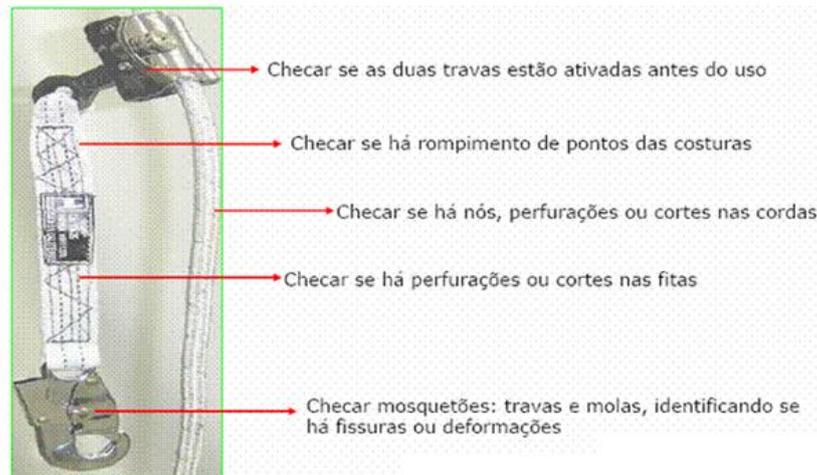


Figura 31: Trava Quedas

Fonte: Procedimento empresa em análise

## ✓ TRAVA QUEDAS RETRÁTIL

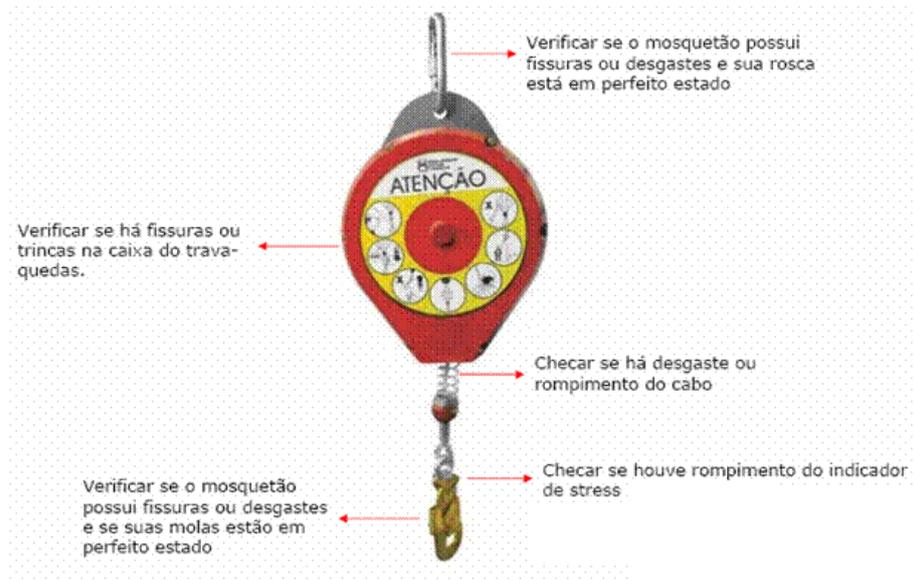


Figura 32: Trava Quedas Retrátil

Fonte: Procedimento empresa em análise

## ✓ FITA COM CORTES E PERFURAÇÕES

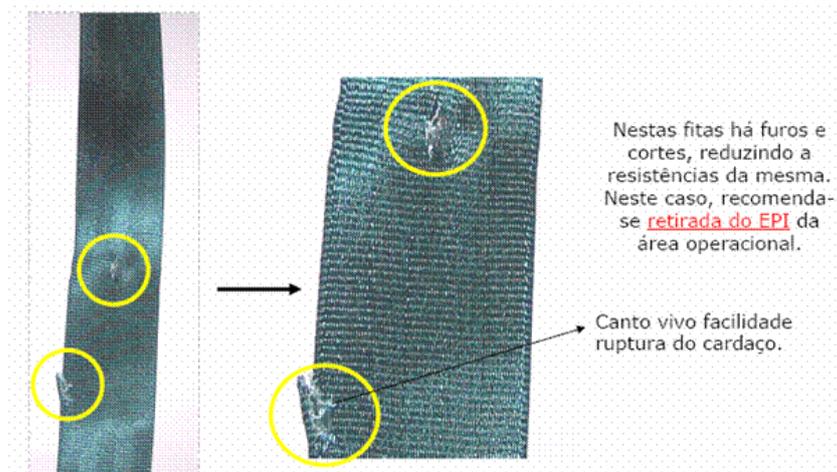


Figura 33: Fita com cortes e perfurações

Fonte: Procedimento empresa em análise

## ✓ CORDA PERFEITA E COM DANIFICAÇÕES



Figura 34: Corda perfeita e com danificações

Fonte: Procedimento empresa em análise

Segue abaixo a relação de perguntas que devem ser respondidas referentes aos equipamentos que serão utilizados para realizar atividade em altura; o checklist deve ser preenchido no “sim”, “não” e “NA- Não se Aplica”, se houver resposta “SIM” para qualquer item a atividade não poderá ser executada até que haja uma avaliação da supervisão. Os acessórios quando danificados deverão ser descartados, sendo entregue ao almoxarifado.

<b>CINTO DE SEGURANÇA</b>	Existe perfurações ou cortes nos laços de resgate?
	Existe perfurações, cortes ou sinal de deterioração na estrutura das fitas?
	Existência de perfurações ou cortes nas ancoragens de espaços confinados?
	Existe rompimento nos pontos das costuras?
	Existe trincas, fissuras, desgastes, amassamentos, rupturas, abertura excessiva nas argolas?
	Perfurações ou cortes nos suportes frontais?
	Perfurações, cortes ou sinal de deterioração na estrutura das fitas frontais?
	Existe cortes ou rompimentos na almofada da proteção lombar?
	Existe trincas, danificações, desgaste ou deformação nas fivelas e nas dobras junto a estas?
	Rompimento do pino trava?

<b>LINHA DE VIDA TALABARTE</b>	O absorvedor de energia possui rompimentos, desfiamento ou sinal de deterioração?
	Existe rompimento dos pontos das costuras?
	Existe rompimentos, desfiamentos, sinal de deterioração, cortes, perfurações ou danos na fita de poliéster?
	Existe fissuras, deformações, amassamento, desgastes, ou ferrugens nos mosquetões, em suas travas e molas?
	Existe danos, desgaste ou cortes na fita de conexão do mosquetão?
	As molas, obrigatórias dos mosquetões, estão danificadas, quebrada ou enfraquecida?
<b>LINHA DE VIDA</b>	O conjunto da Linha de vida apresenta trincas, danificações, desgaste ou deformação?
	A linha de vida foi sujeita a alguma deformação associada à queda?
	A linha de vida esta está posicionada à uma altura abaixo do ombro?
<b>TRAVA QUEDAS</b>	O corpo do trava quedas está com sua estrutura deformada/danificada?
	As travas estão em mau funcionamento ou possuem amassamento, desgaste, deterioração ou deformação?
	Existe rompimento de pontos das costuras?
	Existe nós, perfurações, desgastes ou cortes nas cordas?
	A fita do cadarço do “prolongador” do trava quedas possui cortes, desgastes, perfurações ou sinais de deterioração?
	O trava-quedas está instalado a uma distância inferior a 70 cm da cabeça do trabalhador?
<b>MOSQUETÃO</b>	Há torções ou abertura fora do formato original do mosquetão de ancoragem?
	A trava e mola de abertura do mosquetão está danificada?
	Mosquetão de ancoragem tipo gancho esta acoplado fora do conector metálico do bastão de ancoragem?
	O mosquetão tipo gancho da extremidade “fixado na argola dorsal” está sem sua trava de segurança dupla?
	O mosquetão está com uma abertura de 53mm?
	O mosquetão giratório 360° (para que não haja torção do cabo) esta danificado?

<b>CORDAS</b>	A corda já sofreu banho ou manuseios por produtos químicos?
	A corda possui nós, perfurações, desgastes, partes queimadas ou cortes?
<b>CABO DE AÇO</b>	Os fios e pernas apresentam desgastes excessivos?
	Existe suspeita de contaminação por produtos químicos nocivos à sua estrutura?
	Apresenta rompimento de alma e arame?
	Apresenta corrosão ou ferrugem?
	Possui emendas?
	Apresenta gaiola de passarinho?
	Ao longo do comprimento dos cabos de aço existe caroços, inconsistência à dobra, emagrecimento da alma (parte interna), nós, movimentação ou folga entre capa e alma?

Além das inspeções diárias que deve ser realizada nos equipamentos, existem profissionais de segurança acompanhando cada frente de serviço fulltime, tanto da contratante quanto da contratada, assim quaisquer dúvidas são sanadas no campo e quaisquer descumprimento de procedimentos e normas de segurança são imediatamente interditados, para que assim o trabalho flua com qualidade, produção e segurança.

A empresa também acredita que promover encontros semanais com a liderança e a equipe de campo contribui para explicar dúvidas, compartilhar ideias e sugestões, discutir não conformidades, propor adequações e melhorias, divulgar informativos, promover debates e palestras é uma maneira de alcançar o objetivo almejado, que é multiplicar a importância de se praticar a segurança, e fazer com que todos absorvam essa ideia e difundam o aprendizado, pois segurança não é um sistema isolado, é necessário que todos se engajem pela mesma causa, que é prevenir acidentes.

Diversas são as ferramentas utilizadas pela empresa para difundir a ideia de segurança no ambiente de trabalho, a exemplo um método denominado como ROS, Registro de Ocorrência de Acidente, onde todas as contratadas e subcontratadas dessa empresa deve emitir registro de não conformidade de segurança visualizado no campo ou no escritório. O objetivo é aumentar a percepção de risco das pessoas,

e para garantir que essa ferramenta seja aplicada. É divulgado no PAR o engajamento das empresas, onde essas podem acompanhar o desempenho das suas equipes na emissão de ROS e procurar melhorar e desenvolver campanha de conscientização de segurança, visando buscar a excelência no engajamento de ROS. É válido mencionar que o colaborador de cada empresa que emitiu o maior quantitativo de ROS recebe um certificado e um prêmio simbólico, para fomentar a motivação das pessoas e proporcionar um maior interesse em que elas se envolvam com a causa.

A empresa detém de um Plano de Atendimento a Emergência - PAE, contemplado os cenários relativos aos riscos de acidentes relacionados com Trabalho em Altura, este é validado pela área de Saúde e Segurança da empresa, e é atualizado caso haja qualquer alteração, como troca de equipamento, alteração de contato ou mudança nos procedimentos, assim o trabalhador pode desempenhar sua atividade de forma segura, e caso ocorra alguma eventualidade podem utilizar o PAE, o qual irá conter informações importantes para saber como proceder diante do cenário existente.

## **6 CONCLUSÃO**

O trabalho apresentou medidas de segurança implantadas pela empresa que tem se repercutido de forma positivo no ambiente de trabalho, foi demonstrado a preocupação dela em promover a segurança no ambiente de trabalho, e propagar isso para suas contratadas, sendo que só é possível ser um cliente dessa empresa caso a segurança realmente esteja implementada e seja valorizada pelas lideranças.

É possível perceber o envolvimento da empresa nas questões de segurança e também sua preocupação com o meio ambiente, e esse sentimento e cuidado com as pessoas e com o planeta é o que faz dela uma empresa almejada e creditada por milhares de pessoas, que desejam fazer parte desse grupo.

Quando uma empresa realmente se envolve com as questões de segurança, planeja suas atividades, os riscos inerentes a mesma e propõe medidas alternativas, elabora procedimentos, envolve suas contratadas e subcontratadas, oferece

treinamentos, e principalmente engaja os trabalhadores para que esses também façam segurança, é evidente que o resultado é muito mais positivo e refletivo, pois segurança não se faz sozinho, é necessário a participação de todos.

O problema das pequenas empresas é que na maioria das vezes o líder não tem uma preocupação da importância da segurança para se prevenir acidentes, contrata empresas que não tem uma visão e se envolve com a segurança, mas que exige um preço menor pelo trabalho executado, e isso futuramente pode vir a acarretar numa economia ilusória, pois se deixa de investir em segurança, implantar medidas preventivas para evitar acidentes, mas por outro lado gasta enormes quantias com auxílio acidente, fator previdenciário, afastamentos, equipamentos de baixa qualidade que afeta na produtividade e qualidade do produto final, dentre outros.

É de suma importância compreender que em obras onde envolvem diversas pessoas, que em sua maioria são de baixa escolaridade, a possibilidade de ocorrer um acidente é alta, por isso as empresas devem investir em treinamentos, capacitação, DDS – Dialogo Diário de Segurança, reuniões semanais com a participação das lideranças e dos subordinados, incentivos as pessoas que praticam segurança no dia a dia, pois o ser humano quando ele se sente importante e valorizado pelo seu trabalho ele tende a produzir com qualidade e segurança, é natural, nesse sentido é interessante que as empresas fomentem essas iniciativas, busque inovações, que os líderes realmente deem o exemplo, valorize sua equipe, dê um feedback para sua equipe, pois um ambiente de trabalho saudável é essencial para que o trabalho ocorra como planejado, com êxito e sem acidentes.

## 7 REFERÊNCIA

AMARAL Antônio Élcio Padilha et al. **Recomendação Técnica de Procedimentos Nº 4 – Escadas, Rampas e Passarelas**. São Paulo, 2002.

ARAUJO, Wellington Tavares de. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: DCL, 2010. 471p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6495: Segurança nos Andaimés**. Rio de Janeiro, 1990.

CHAGAS, Ana Maria de Resende et al. **Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil: Aspectos Institucionais, Sistemas de Informação e Indicadores**. 2º ed. São Paulo, 2012. 398p.

DIOGO, Henrique Mikiewski. **Trabalhos em altura: prevenção e proteção para um bem comum**. 2012. 64 f. Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 70º ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012. p. 755 – 760.

MENDES, Márcio Roberto Azevedo. **Prevenção de Acidentes nos Trabalhos em Altura**. 2013. 61 f. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

MORAES, Giovanni. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas**. 8º ed. Rio de Janeiro: GVC, 2011. p. 1211 – 1218.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 18 – **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria Nº 3.214, 1978.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 – **Trabalho em Altura**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria Nº 3.214, 1978.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 6 – **Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria Nº 3.214, 1978.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Publicação do Ministério da Previdência Social**. Ano II, Nº 2, janeiro-abril de 2012.

GOMES, Rafael da Silveira. **A produção social do infortúnio: acidentes incapacitantes na construção civil**. 2003. 86 f. Monografia (Especialista em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2003.

RAZENTE, Carmen Reche Garcia. **Proteção contra acidentes de trabalho em diferença de nível na construção civil**. 2005. 44 f. Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2005.

REVISTA PROTEÇÃO. **Anuário Brasileiro de Proteção**. São Paulo, 2014.

SANTOS, Patrício et al. **NR 35 Trabalho em Altura**. 2º ed. Curitiba, 2013.

VIEIRA, Marcelino Fernandes et al. **Recomendação Técnica de Procedimentos Nº 1 - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura**. São Paulo, 2003.