

E-BOOK

GUIA DE ANCORAGEM DEFINITIVA



Sumário

1	Trabalho em altura	4
2	O que é ancoragem predial?	5
3	Para que serve o sistema de ancoragem?	6
4	Quais as vantagens do uso da ancoragem?	7
5	O uso da ancoragem é obrigatório?	8
6	Condomínio ou construtora?	9
7	Empresas terceirizadas	10
8	Como deve ser o sistema de ancoragem?	11
9	Material utilizado	12
10	Avaliação prévia	14
11	Quantidade de pontos	15
12	Teste de arrancamento	16

13	Manutenção periódica	17
14	Impermeabilização	19
15	Como escolher o produto ideal para um edifício?	20
16	Normas aplicadas	21

1

Trabalho em altura

Em praticamente toda obra de construção civil e/ou reforma de edifícios, há uma grande necessidade de se realizar trabalhos em altura. Esses serviços apresentam alto risco, pois qualquer descuido pode ocasionar um acidente fatal.

Abaixo temos alguns exemplos de serviço em altura executados de maneira muito imprudente, colocando em risco a vida dos trabalhadores:



2

O que é ancoragem predial?

Ancoragem é um conjunto de pontos de ganchos instalados no topo do prédio, em locais estratégicos, para permitir a fixação de equipamentos e o deslocamento de pessoas (ou equipamentos mecânicos) através do acesso por cordas. O Sistema de Ancoragem Predial deve estar de acordo com as exigências das normas NR18, NR35, NBR 16325 e NR 10/2015-CBMDF.

Este sistema tem como objetivo principal a segurança para os trabalhadores da construção, que atuam nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas. Além de proteger transeuntes, estruturas vizinhas e ou bens materiais de terceiros.

Apesar de ser um método utilizado mundialmente há mais de 20 anos para oferecer melhor mobilidade e segurança aos trabalhadores, muitos prédios ainda não possuem pontos de ancoragem instalados.



3 Para que serve o sistema de ancoragem?

A ancoragem é um dos pontos principais em um sistema de proteção contra quedas. Seu uso consiste em conectar um equipamento em um ponto específico, fazendo com que ele fique estável, garantindo a segurança do trabalhador em caso de queda.

As ancoragens prediais são dispositivos mecânicos instalados na cobertura dos edifícios, onde podem ser fixados os balancins, cadeirinhas e pessoas que irão executar qualquer serviço na fachada do prédio, de modo que fiquem seguros, não sendo possível sofrer acidentes devido a algum imprevisto que aconteça.



Balancins



Cadeira / Rapel



Linha de vida



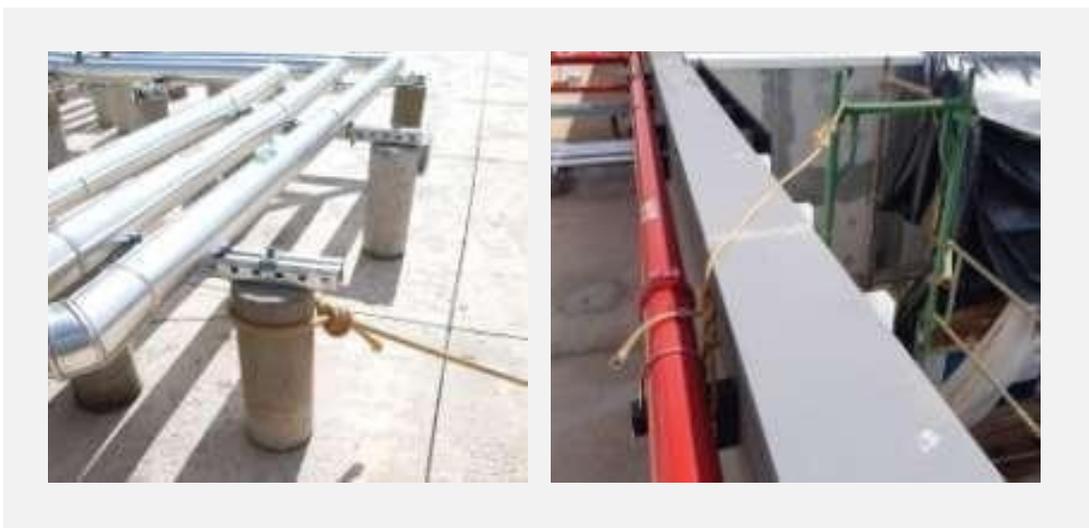
Resgate pelo Corpo de Bombeiros

4

Quais as vantagens do uso da ancoragem?

São muitas. A principal é reduzir o risco de quedas e acidentes, pois são evitados os improvisos na montagem de equipamentos. Também evita que sejam realizados furos na estrutura ou laje do edifício para fixação dos balancins ou cadeirinha, que podem causar diversos problemas, como rachaduras e infiltrações. Além disso, as montagens com sistema de ancoragem implicam em economia de tempo e produtividade, pois são mais fáceis e ágeis de montar.

Exemplo de montagens inadequadas quando não existe o sistema de ancoragem disponível:



O uso da ancoragem é obrigatório?

Desde a publicação da Portaria N° 157, de 10 de abril de 2006, todas as edificações com, no mínimo, quatro pavimentos (ou altura de 12m) devem possuir dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes, balancins e cadeirinha, bem como de cabos de segurança para o uso de proteção individual a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas, conforme a legislação do Ministério do Trabalho (Norma Regulamentadora n° 18 e n° 35).

O Corpo de Bombeiros também exige a instalação de sistemas de ancoragem para utilização em caso de resgate e salvamento, por meio da Norma Técnica n°10/2015/CBMDF.

Não é permitido realizar serviços em fachada sem que os trabalhadores estejam adequadamente conectados ao sistema de ancoragem, seja serviços de reforma, limpeza, vistorias, teste de percussão (ou "bate-fofo"), troca de vidros, ou qualquer serviço que o trabalhador esteja sujeito a risco de queda em altura.



Condomínio ou construtora?

Se um prédio foi construído antes de 2006, ele deve instalar hoje os sistemas de ancoragem? E os construídos após 2006 devem ter os pontos de ancoragem instalados pelo condomínio ou construtora?

A legislação não define de quem é a responsabilidade de instalar as ancoragens. E também não limita, por ano de construção, quais edifícios devem possuir os pontos de ancoragem. Desde que tenham quatro pavimentos ou mais, todos devem ter os pontos de ancoragem, independentemente do ano o qual foi construído.

Por se tratar um dispositivo obrigatório de todo prédio, a prática mais comum é de que as construtoras já entreguem os prédios já com as ancoragens, desde que se tornou obrigatório.



Empresas terceirizadas

Se um condomínio contratar uma empresa terceirizada para realizar serviços de fachada, esta empresa não é responsável pela segurança de seus trabalhadores?

A responsabilidade pela segurança do trabalho dos funcionários é sempre do empregador. Porém, o condomínio é o proprietário da obra e deve, portanto, fiscalizar todas as empresas que realizarem qualquer tipo de serviço dentro do condomínio, zelando para que tudo seja feito com segurança. Autorizar serviços em desconformidade com as normas de segurança do trabalho pode gerar responsabilização civil e criminal pelos danos ocorridos.

Ressalto, por exemplo, o artigo 132 do Código Penal, que define como crime passível de prisão o fato de expor a vida ou saúde de outra pessoa ao perigo direto e iminente. Portanto, o síndico não deve permitir que nenhum serviço seja feito em desconformidade com as normas de segurança, sob pena de ser responsabilizado subsidiariamente e por omissão.



8 Como deve ser o sistema de ancoragem?

De acordo com a legislação, o sistema deve ser fixo na estrutura do edifício e de forma que atenda todo o perímetro da fachada. Além disso, deve ser confeccionado em aço inox, de modo a resistir a intempéries e não enferrujar. O sistema deve, também, ser rastreável, de modo que seja identificado o fabricante, por meio de gravação do nome e CNPJ da empresa fornecedora, além do material do qual é constituído, número de lote e limite de carga, que deve ser de 1.500 kg.

A instalação deve ser precedida de um projeto e registro de ART junto ao CREA. Após a instalação, deve ser realizado teste de arrancamento em 100% dos pontos, de modo a certificar que não houve erros de instalação. Por fim, a empresa instaladora deve apresentar um laudo técnico comprovando a realização dos testes, bem como certificado de qualidade do material aplicado e de calibração do equipamento de testes.



Material utilizado

A norma fala que o material dos pontos de ancoragem deve ser de aço inox ou similar. Quais são os materiais aceitáveis?

A norma fala que o material deve ser resistente a intempéries, ou seja, não pode enferrujar ao ficar exposto ao tempo. O material mais comum para esse tipo de aplicação é o aço inoxidável, que inclusive é o citado pela legislação como exemplo. Porém, o uso não é restrito somente ao aço inoxidável. O titânio, por exemplo, também é um material que resiste a intempéries, porém seu custo é muito maior. O material mais barato e que atende às exigências é o aço inox.

Há, no mercado, alguns materiais confeccionados em aço carbono, porém esse material não é resistente a intempéries. Mesmo aqueles que sofrem tratamento superficial, como galvanização ou cromatização, que retardam o processo de oxidação, não tem a segurança garantida. Dentro de alguns anos esse material certamente irá oxidar e poderá causar um acidente fatal. Tentar economizar ou improvisar com a segurança dos serviços que estão sob sua responsabilidade é uma atitude que não deve ser considerada.



OLHAL EM AÇO GALVANIZADO

OLHAL EM AÇO INOX

Além do olhal, qual outro material é utilizado?

É necessário utilizar barras roscadas em aço inox, bem como olhal de ancoragem especialmente desenvolvido por nossa equipe técnica, também fabricado em aço inox, cuja resistência é superior a 1.500 kgf, além de resistência a intempéries e pode ficar exposto sem risco de enferrujar. A ancoragem é fixada ao concreto por meio de chumbador químico.



10

Avaliação prévia

É realizada uma avaliação prévia à instalação?

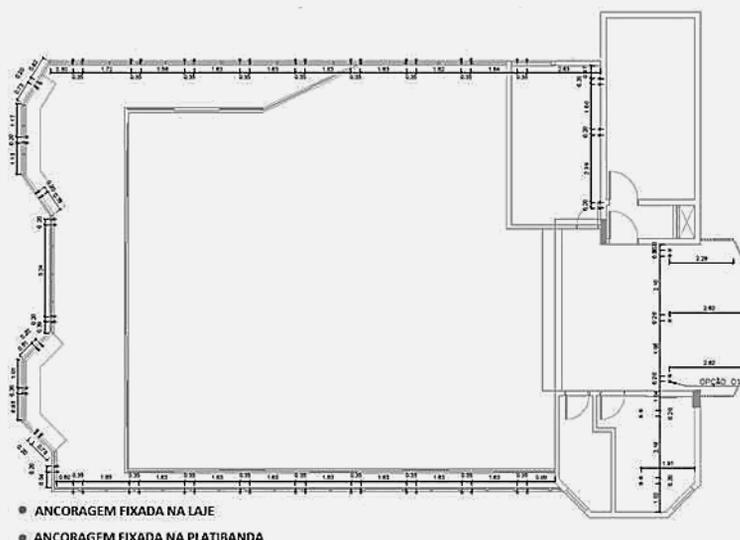
Sim. Primeiramente é desenvolvido um projeto de locação dos pontos de ancoragem na estrutura. Após isso, é feita uma verificação in loco com um detector de materiais profissional não invasivo para confirmar os locais onde há estrutura e onde os pontos podem ser instalados, sem danos à edificação.



Quantidade de pontos

Quantos pontos são necessários em cada prédio?

A exigência da norma é de que os pontos atendam a toda a fachada do edifício. O ideal é elaborar um projeto específico para as ancoragens. O projetista irá prever o uso de balancins e/ou cadeirinha, bem como das cordas de segurança e distribuir os pontos, de modo a atender toda a fachada. Instalar uma quantidade de pontos menor que o necessário irá impossibilitar o acesso a todo o perímetro do edifício e os serviços da fachada serão limitados.



12

Teste de arrancamento

Como se garante que o dispositivo está bem instalado? É realizado algum teste?

Após a instalação, é realizado teste de arrancamento estático, onde é aplicada uma carga superior a 1.500 kgf e verifica-se sua estabilidade. O teste é feito em 100% dos pontos. Após todos os testes, é emitido laudo técnico acompanhado de ART do Engenheiro responsável pela empresa.



13

Manutenção periódica

A norma prevê que os sistemas de ancoragem devem sofrer inspeção periódica a cada 12 meses, no máximo. Essa inspeção deve ser feita por meio de teste de arrancamento em todos os pontos, de modo a garantir que as condições de instalação continuam as mesmas.



E se o condomínio não for realizar nenhum tipo de serviço na fachada no período de um ano, mesmo assim deve realizar a inspeção periódica?

É recomendável que sempre se tenha os dispositivos garantidos e aptos para utilização, pois nunca se sabe quando será necessário. Lembrando que os sistemas de ancoragem também podem ser utilizados para um resgate em caso de emergência, como em um incêndio, por exemplo.



Impermeabilização

É necessário realizar tratamento de impermeabilização na instalação de sistema de ancoragem?

Se for instalado em platibanda, não há riscos de danos à impermeabilização. Se for instalado em laje, existe uma chance de ter que realizar intervenção na manta. É necessário realizar o reparo da manta após a instalação dos pontos de ancoragem na laje.



15 Como escolher o produto ideal para um edifício?

A contratação de qualquer serviço de engenharia deve sempre ser considerada a melhor técnica aplicada e não somente o preço. Mercadorias mais baratas, em alguns casos, não contam com alto padrão de qualidade. Por se tratar da segurança dos empregados e da imagem da gestão, o recomendável é que o síndico faça uma análise completa das características dos fornecedores. A qualidade é o tópico principal nessas horas. Para isso, deixo algumas dicas:

- Solicite um projeto preliminar e avalie a forma em que a empresa está sugerindo a distribuição de pontos;
- Não aceite pontos de ancoragem que não sejam fabricados em aço inox;
- Sempre avalie se há necessidade de tratamento de impermeabilização ou não.
- Não aceite empresas que realizam testes por amostragem, ou seja, que não realizam teste em 100% dos pontos. Lembre-se que é necessário apenas que 1 ponto falhe para causar um acidente fatal!;
- Não aceite empresas que não possuam registro no CREA;
- Não aceite projetos e ART de profissionais que não possuam atribuição para esse tipo de serviço;
- Verifique e exija as garantias dos materiais e dos serviços.



CORPO DE BOMBEIROS NORMA TÉCNICA Nº 10/2015 CBMDF

4.6.5 Pontos de ancoragem

4.6.5.1 Para garantia dos requisitos mínimos de segurança referentes às saídas de emergência, é previsto nesta Norma, a instalação na edificação de pontos de ancoragem, ou seja, os dispositivos de fixação de cabos e aparelhos especiais para resgate e salvamento de uso exclusivo do CBMDF.

4.6.5.2 O CBMDF poderá exigir os pontos de ancoragem em edificações existentes e em edificações que possuam condições atípicas ao dimensionamento exigido por esta Norma.

4.6.5.3 Os pontos de ancoragem, quando fiscalizados pelo CBMDF, devem atender a condições geométricas e estruturais de forma e resistência que garantam a operação rápida e segura.

4.6.5.4 A alça, elemento circular ou semicircular por onde é feita a passagem do cabo, deve:

- a. Ser fabricada com barras de aço inoxidável, com seção circular e diâmetro mínimo de 16 mm (5/8”);
- b. Ser constituída para resistir sem deformação a esforços de tração e de corte de 2500 kgf;
- c. Ser fabricada em uma única peça sem soldas ou emendas de qualquer espécie;
- d. Ser fixada na estrutura de concreto armado da edificação em pelo menos dois pontos, através de hastes que se prolonguem a partir da alça com, pelo menos, 30 cm de comprimento para cada lado, conectadas aos estribos da armadura no interior da peça de suporte;
- e. Ter a curva de ancoragem na extremidade das hastes de fixação com diâmetro interno mínimo de 8 cm;

- f. Se projetar 10 cm para fora da peça de suporte acabada, e localizar-se numa altura não superior a 1,70 m do piso;
- g. Estar totalmente visíveis e desobstruídas.

4.6.5.5 Os suportes de fixação das alças devem:

- a. Ser projetados em vigas ou pilares da própria estrutura de concreto armado do edifício, nunca paredes de alvenaria ou similares;
- b. Resistir sem deformações a uma força aplicada perpendicularmente de, pelo menos, 2500 kgf;
- c. Ser submetidos a adequações devidas para sua execução em prédios de estrutura metálica;
- d. Ser projetados na cobertura da edificação e em ponto em que a parede ofereça menor probabilidade de exposição às chamas;
- e. A empresa que instalar a alça deve apresentar um laudo comprovando o teste de resistência de tracionamento do conjunto junto com a anotação de responsabilidade técnica.

EQUIPAMENTOS PARA FACHADA NORMA REGULAMENTADORA Nº 18

18.15.56.1 Nas edificações com, no mínimo, quatro pavimentos ou altura de 12m (doze metros) a partir do nível do térreo devem ser instalados dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas.

18.15.56.1 As edificações com no mínimo quatro pavimentos ou altura de 12m (doze metros), a partir do nível do térreo, devem possuir previsão 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, a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas. (Alteração dada pela Portaria SIT 318/2012).

18.15.56.2 Os pontos de ancoragem devem:

- a. estar dispostos de modo a atender todo o perímetro da edificação;
- b. suportar uma carga pontual de 1.500 Kgf (mil e quinhentos quilogramas-força);
suportar uma carga pontual de 1.200 Kgf (mil e duzentos quilogramas-força); (Alteração dada pela Portaria SIT 318/2012)
- c. constar do projeto estrutural da edificação;
- d. ser constituídos de material resistente às intempéries, como aço inoxidável ou material de características equivalentes.

18.15.56.3 Os pontos de ancoragem de equipamentos e dos cabos de segurança devem ser independentes.

18.15.56.4 O item 18.15.56.1 desta norma regulamentadora não se aplica às edificações que possuem projetos específicos para instalação de equipamentos definitivos para limpeza, manutenção e restauração de fachadas.

18.15.56.5 A ancoragem deve apresentar na sua estrutura, em caracteres indeléveis e bem visíveis:(Inclusão dada pela Portaria SIT 318/2012)

- a. razão social do fabricante e o seu CNPJ;(Inclusão dada pela Portaria SIT 318/2012);
- b. indicação da carga de 1.500 Kgf;(Inclusão dada pela Portaria SIT 318/2012);
- c. material da qual é constituído;(Inclusão dada pela Portaria SIT 318/2012);
- d. número de fabricação/série.(Inclusão dada pela Portaria SIT 318/2012).

obs: O item 18.15.56.5 - entra em vigor seis meses após a publicação deste ato e somente se aplica para projetos aprovados pelos órgãos competentes após este prazo.

NORMA PARA TRABALHO EM ALTURA NORMA REGULAMENTADORA Nº 35

ANEXO II - SISTEMAS DE ANCORAGEM (Nova Redação dada pela Portaria MTE 1.113/2016)

1. Campo de aplicação

1.1 Este Anexo se aplica ao sistema de ancoragem, definido como um conjunto de componentes, integrante de um sistema de proteção individual contra quedas - SPIQ, que incorpora um ou mais pontos de ancoragem, aos quais podem ser conectados Equipamentos de Proteção Individual (EPI) contra quedas, diretamente ou por meio de outro componente, e projetado para suportar as forças aplicáveis.

1.2 Os sistemas de ancoragem tratados neste anexo podem atender às seguintes finalidades:

- a. retenção de queda;
- b. restrição de movimentação;
- c. posicionamento no trabalho;
- d. acesso por corda.

1.3 As disposições deste anexo não se aplicam às seguintes situações:

- a. atividades recreacionais, esportivas e de turismo de aventura;
 - b. arboricultura;
 - c. sistemas de ancoragem para equipamentos de proteção coletiva;
 - d. sistemas de ancoragem para fixação de equipamentos de acesso;
 - e. sistemas de ancoragem para equipamentos de transporte vertical ou horizontal de pessoas ou materiais;
- 2 Componentes do sistema de ancoragem

2.1 O sistema de ancoragem pode apresentar seu ponto de ancoragem:

- a. diretamente na estrutura;
- b. na ancoragem estrutural;
- c. no dispositivo de ancoragem.

A estrutura integrante de um sistema de ancoragem deve ser capaz de resistir à força máxima aplicável.

2.2 A ancoragem estrutural e os elementos de fixação devem:

- a. ser projetados e construídos sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado;
- b. atender às normas técnicas nacionais ou, na sua inexistência, às normas internacionais aplicáveis.

2.2.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural devem possuir marcação realizada pelo fabricante ou responsável técnico contendo, no mínimo:

- a. identificação do fabricante;
- b. número de lote, de série ou outro meio de rastreabilidade;
- c. número máximo de trabalhadores conectados simultaneamente ou força máxima aplicável.

2.2.1.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural já instalados e que não possuem a marcação prevista nesse item devem ter sua marcação reconstituída pelo fabricante ou responsável técnico.

2.2.1.1.1 Na impossibilidade de recuperação das informações, os pontos de ancoragem devem ser submetidos a ensaios, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, e marcados com a identificação do número máximo de trabalhadores conectados simultaneamente ou da força máxima aplicável e identificação que permita a rastreabilidade do ensaio.

2.3 O dispositivo de ancoragem deve atender a um dos seguintes requisitos:

- a. ser certificado;
- b. ser fabricado em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes sob responsabilidade do profissional legalmente habilitado;
- c. ser projetado por profissional legalmente habilitado, tendo como referência as normas técnicas nacionais vigentes, como parte integrante de um sistema completo de proteção individual contra quedas.

3. Requisitos do sistema de ancoragem

3.1 Os sistemas de ancoragem devem:

- a. ser instalados por trabalhadores capacitados;
- b. ser submetidos à inspeção inicial e periódica.

3.1.1 A inspeção inicial deve ser realizada após a instalação, alteração ou mudança de local.

3.1.2 A inspeção periódica do sistema de ancoragem deve ser efetuada de acordo com o procedimento operacional, considerando o projeto do sistema de ancoragem e o de montagem, respeitando as instruções do fabricante e as normas regulamentadoras e técnicas aplicáveis, com periodicidade não superior a 12 meses.

3.2 O sistema de ancoragem temporário deve:

- a. atender os requisitos de compatibilidade a cada local de instalação conforme procedimento operacional;
- b. ter os pontos de fixação definidos sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

3.3 O sistema de ancoragem permanente deve possuir projeto e a instalação deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

4 Projetos e especificações

4.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas do sistema de ancoragem devem:

- a. estar sob responsabilidade de um profissional legalmente habilitado;
- b. ser elaborados levando em conta os procedimentos operacionais do sistema de ancoragem;
- c. conter indicação das estruturas que serão utilizadas no sistema de ancoragem;

- d. conter detalhamento e/ou especificação dos dispositivos de ancoragem, ancoragens estruturais e elementos de fixação a serem utilizados.

4.1.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas devem conter dimensionamento que determine os seguintes parâmetros:

- a. a força de impacto de retenção da queda do(s) trabalhador(es), levando em conta o efeito de impactos simultâneos ou sequenciais;
- b. os esforços em cada parte do sistema de ancoragem decorrentes da força de impacto;
- c. a zona livre de queda necessária.

4.1.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas devem conter dimensionamento que determine os seguintes parâmetros:

- a. a força de impacto de retenção da queda do(s) trabalhador(es), levando em conta o efeito de impactos simultâneos ou sequenciais;
- b. os esforços em cada parte do sistema de ancoragem decorrentes da força de impacto;
- c. a zona livre de queda necessária.

5. Procedimentos operacionais

5.1 O sistema de ancoragem deve ter procedimento operacional de montagem e utilização.

5.1.1 O procedimento operacional de montagem deve:

- a. contemplar a montagem, manutenção, alteração, mudança de local e desmontagem;
- b. ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho, considerando os requisitos do projeto, quando aplicável, e as instruções dos fabricantes.

OBRIGADO

 (61) 3264-3378

 www.rf.eng.br

 comercial@rf.eng.br

RF **ENGENHARIA**
Soluções em Segurança do Trabalho