



Tribunal Regional Eleitoral do Paraná

## **CADERNO DE ENCARGOS**

Registro de Preços para instalação de sistema de proteção contra quedas nas edificações dos Fóruns Eleitorais do Paraná

Engenheiro Civil / De Seg. do Trabalho Bruno Gustavo de Oliveira  
CREA PR 153.086/D

Maio de 2020

# **1 DEFINIÇÕES PRELIMINARES**

## **1.1 Considerações Iniciais**

Este Caderno de Encargos objetiva fixar as condições para execução dos dispositivos necessários para adequação das edificações ocupadas pelos Fóruns Eleitorais do Paraná quanto à segurança em trabalhos em altura de acordo com as normas vigentes.

## **1.2 Relação de Documentos**

- Caderno de Encargos
- Planilha Orçamentária

### **IMPORTANTE:**

No Caderno de Encargos encontram-se as especificações técnicas dos materiais a serem aplicados na execução dos serviços de engenharia e estão relacionados os serviços a executar, bem como os procedimentos de sua execução, citando as respectivas normas técnicas que devem ser seguidas.

## **2 SERVIÇOS**

### **2.1 Projetos**

Previamente à execução dos serviços, a empresa deverá solicitar à Fiscalização a emissão dos projetos de ancoragem e linhas de vida elaborados para as edificações, tais projetos serão emitidos por lote, ou regiões, conforme os serviços forem sendo contratados. A empresa fica responsável pela execução e instalação dos pontos de ancoragem e das linhas de vida seguindo o estipulado em projeto, qualquer alteração necessária devido às inspeções realizadas in loco deverão ser previamente comunicadas pela empresa que somente deverá seguir com os serviços após autorização da fiscalização.

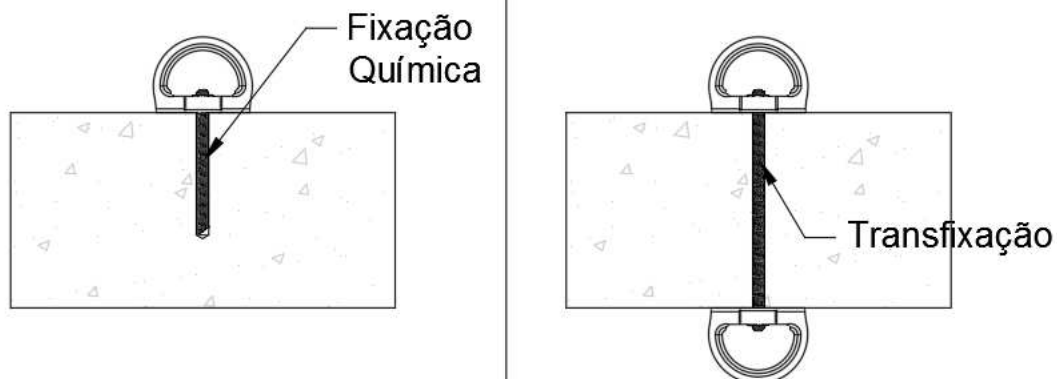
### **2.2 Sistema de Ancoragem e Linha de Vida**

O sistema de proteção nas coberturas da edificação deve ser composto por pontos de ancoragem e linhas de vida, dispostos conforme o projeto.

Os pontos de ancoragem nas áreas das coberturas devem ser, sempre que possível, instalados através de fixação química na cinta da platibanda, apenas em casos onde isso não se faça possível devido à estrutura existente da edificação será analisada pela CONTRATANTE a possibilidade de instalação por transfixação, a empresa deverá informar previamente os pontos onde não se fez possível a instalação sobre a platibanda por fixação química. Todo e qualquer dano ocasionado por infiltrações que surjam devido aos pontos de ancoragem serão ressarcidas pela CONTRATADA, devendo as infiltrações serem sanadas o mais breve possível. Nos casos onde for necessária a instalação de ponto por transfixação, o disco externo deve ser devidamente pintado em cor similar à da parede externa.

Em todo ponto de ancoragem deve ser instalado dispositivo de ancoragem tipo A1, com um disco metálico abaixo para identificação do ponto, onde devem existir todas as informações referentes à data de instalação, à empresa que o instalou, às inspeções necessárias, entre outras exigidas pelas normas vigentes. A instalação de dispositivos de ancoragem deve ser em conformidade com o disposto nas normas NR35 anexo II e NBR 16325-1 e 2, e demais normas vigentes.

**Imagem 1 – Detalhe de instalação dos pontos de ancoragem**  
**DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS PONTOS DE ANCORAGEM**



**Autor: TRE-PR**

**Imagem 2 - Disco de Identificação de Ponto de Ancoragem - Fórum Eleitoral de Piraquara**



**Autor: TRE-PR**

**Imagem 3 - Disco de Identificação de Ponto de Ancoragem Instalado- Fórum Eleitoral de Piraquara**



**Autor: TRE-PR**

O ponto de ancoragem deve ser utilizado para instalação da linha de vida apenas quanto possuir resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes evitando-se danos a estrutura da edificação e da própria linha de vida, esse tempo deve ser estabelecido pelo fabricante da resina utilizada na fixação química.

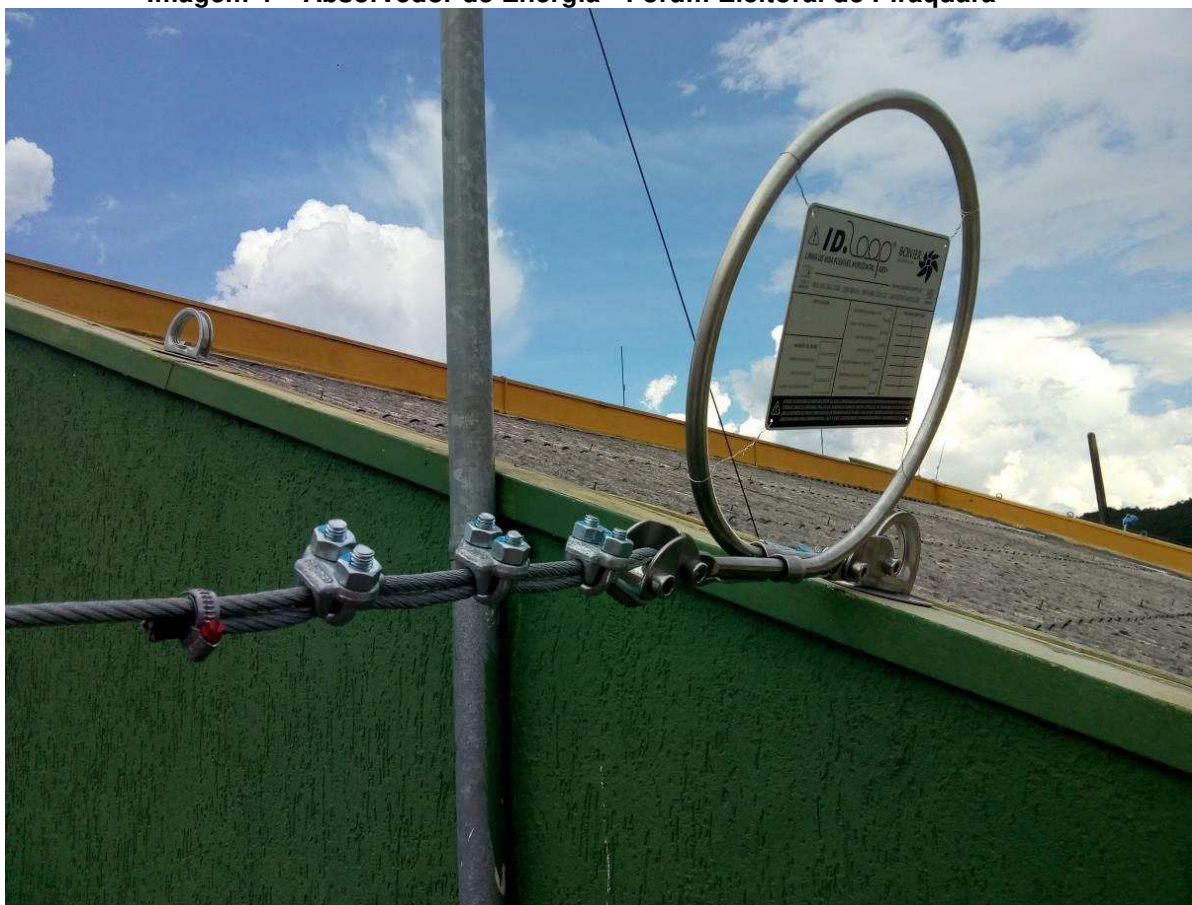
A localização dos pontos de ancoragem deve seguir o projeto de ancoragem, podendo sofrer pequenas mudanças de posição em função da estrutura da edificação e do dispositivo a ser instalado. Todos os pontos de ancoragem instalados devem receber teste de arranque, executados em conformidade com as normas vigentes, caso apresente resultado abaixo do exigido em norma o ponto deve ser executado novamente em local próximo, e o furo do ponto inicialmente executado fechado

Nenhuma linha de vida deve ultrapassar 15 metros de comprimento sem que haja um ponto de ancoragem intermediário. Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com as indicações dos respectivos fabricantes. Toda linha de vida deve possuir em um dos pontos de extremidade um absorvedor de energia e no outro um Tensionador e Indicador de Tensão, em



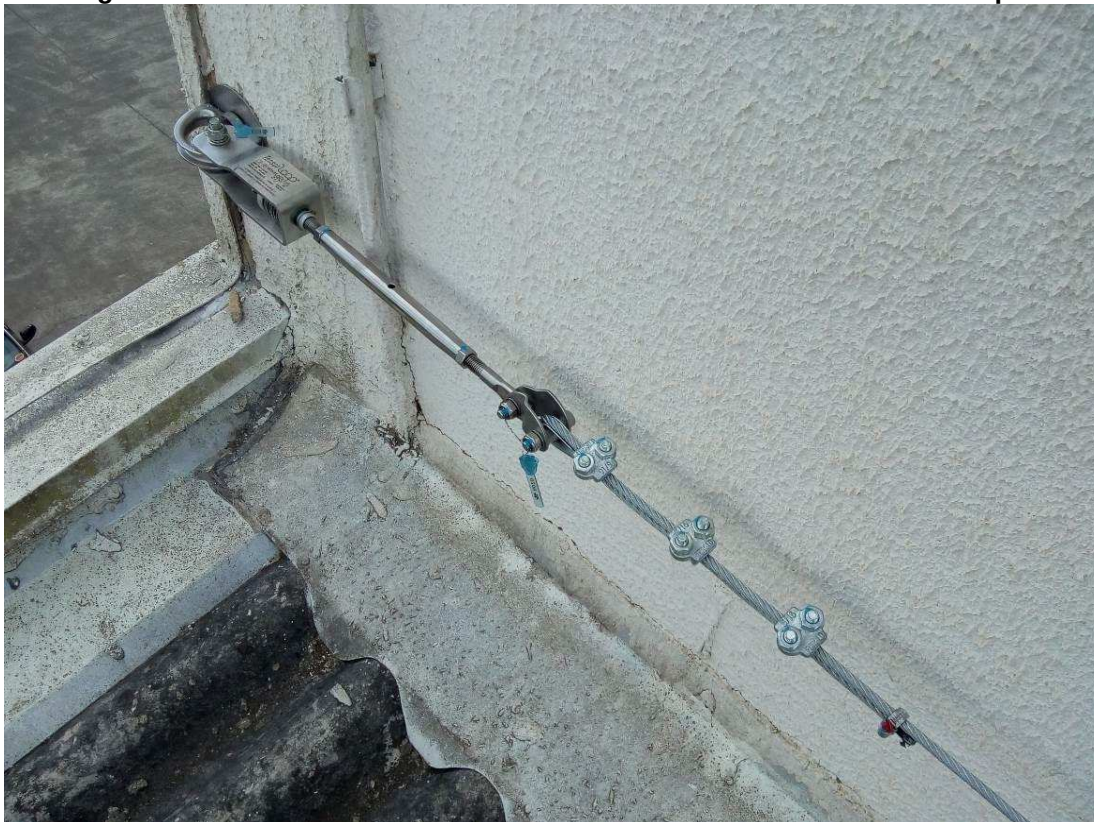
ambas as extremidades deve ser instalados olhais com sapatilhas e 3 grampos tipo pesado, instalados conforme apresentado nas normas vigentes. As linhas devem ser compostas por cabo de aço galvanizado 8mm, formação com lama de aço. Todas as linhas devem possuir placa de identificação, fixada junto ao absorvedor de energia, contendo todas as informações referentes à instalação e a identificação da linha de vida

**Imagem 4 – Absorvedor de Energia - Fórum Eleitoral de Piraquara**



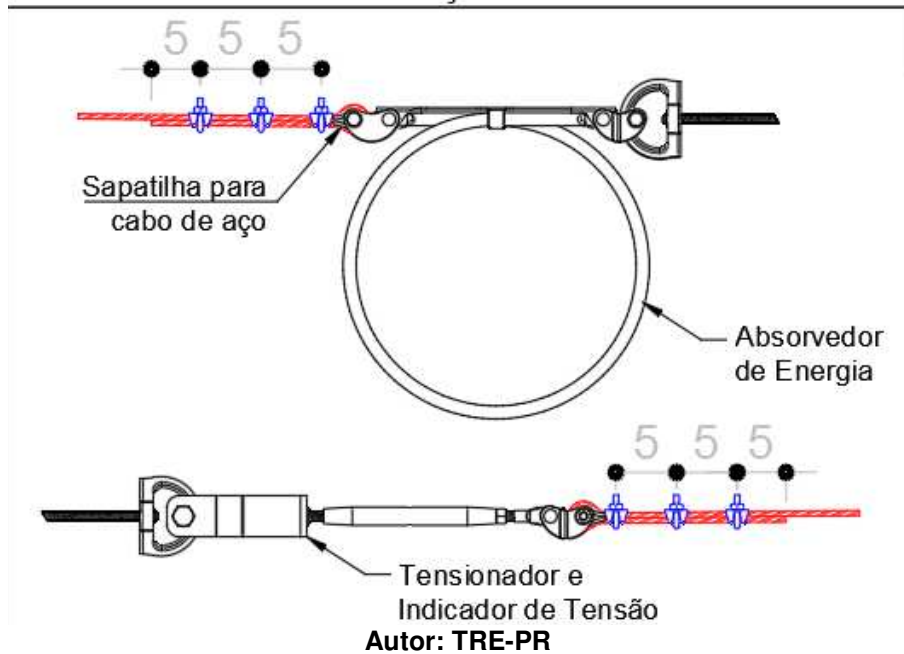
**Autor: TRE-PR**

**Imagem 5 – Tensionador e Indicador de Tensão - Fórum Eleitoral de Piraquara**



**Autor: TRE-PR**

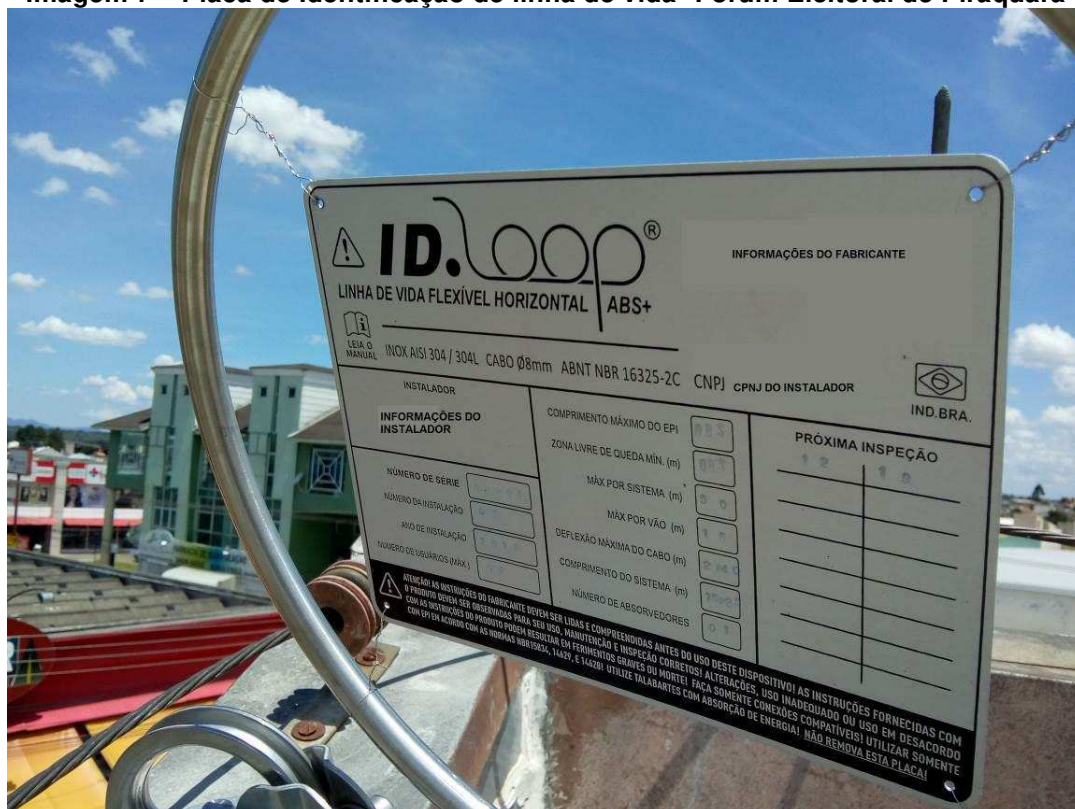
**Imagem 6 – Detalhe de instalação das linhas de Vida - Componentes**  
**DETALHE DE INSTALAÇÃO DAS LINHAS DE VIDA**



**Autor: TRE-PR**



**Imagem 7 – Placa de Identificação de linha de vida- Fórum Eleitoral de Piraquara**



**Autor: TRE-PR**

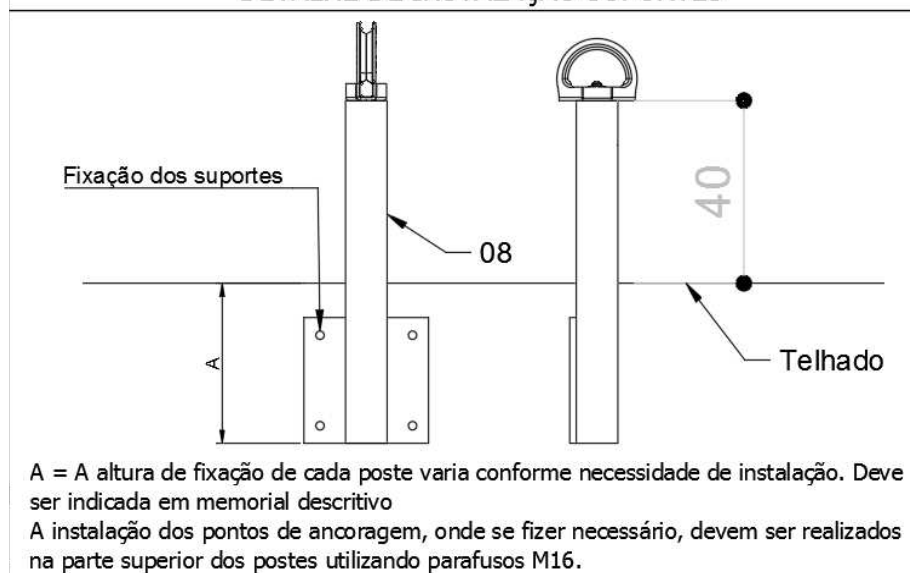
Em algumas edificações a empresa irá verificar que as platibandas não possuem cinta de amarração, ou esta existe em altura e resistência inferior ao mínimo exigido para sustentar os pontos de ancoragem, nestes casos a empresa deverá imediatamente a fiscalização, para que novo projeto seja elaborado para a edificação, o novo projeto substituirá os pontos de ancoragem nos pontos onde não se pode utilizar a platibanda por sistema com suportes em aço galvanizado e linhas de vida. Os suportes em aço galvanizado deverão ser fixados na estrutura do telhado, por solda ou transfixação, a altura dos suportes varia conforme a estrutura metálica da cobertura, porém o mesmo deve manter uma altura suficiente para manter o alinhamento e nivelamento junto aos demais pontos, de maneira a permitir a correta utilização da linha de vida, após o recorte da telha para passagem do suporte, o mesmo deve ser instalado o mais rápido possível, e logo em seguida deve ser realizada toda a vedação necessária para o ponto, em hipótese alguma o furo para passagem deve permanecer sem a devida vedação de um dia para o outro, a empresa é responsável por qualquer infiltração gerada pela abertura da telha para instalação do suporte.



Em algumas edificações os suportes fazem parte do projeto original para o sistema de proteção e devem seguir as recomendações já apresentadas.

Nos suportes também devem ser instalados os dispositivos de ancoragem tipo A1 com disco de identificação, conforme já apresentado para os pontos de ancoragem com fixação química.

**Imagem 8 – Detalhe de instalação dos pontos de ancoragem com suportes**  
**DETALHE DE INSTALAÇÃO SUPORTES**



**Autor: TRE-PR**

No depósito de urnas também deverão ser instalados pontos de ancoragem e linhas de vida, sempre no sentido dos corredores entre as estantes metálicas, as linhas devem ser posicionadas em altura superior às das janelas altas existentes, de modo a não interferir nas estantes metálicas. Os pontos de ancoragem internos devem ser fixados nos pilares e vigas existentes.

Em algumas edificações é possível que a empresa identifique que os pilares existem em número insuficiente para a instalação dos pontos de ancoragem e as vigas são localizadas acima do forro, estes casos deverão ser informados à fiscalização, que avaliará a situação para que os pontos de ancoragem sejam substituídos por suportes invertidos, instalados nas vigas, por fixação química, ou na estrutura do telhado, por solda ou transfixação. Os suportes instalados no depósito de urnas devem ser similares àqueles instalados sobre a cobertura, devem possuir a ancoragem tipo A1 e o disco de identificação.

**Imagem 9 – Instalação de ancoragem interna em pilar**



**Autor: TRE-PR**

**Imagem 10 – Instalação de ancoragens internas com suporte invertido, fixação em viga acima do forro.**



**Autor: TRE-PR**

## **2.3 Escada tipo Marinheiro**

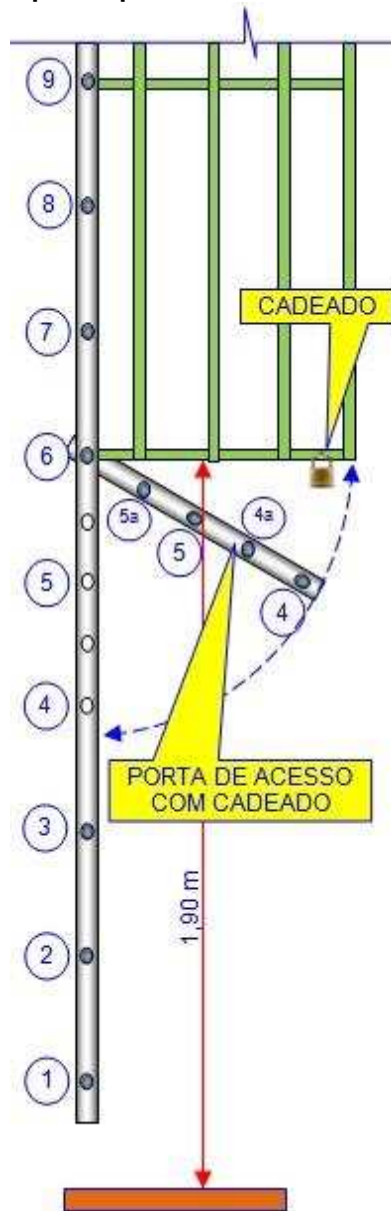
Todas as edificações deverão possuir uma escada tipo marinheiro principal para acesso às coberturas e escadas secundárias para vencer as transposições de maior altura entre as coberturas, como por exemplo para acesso a cobertura do depósito de urnas. Tais escadas serão identificadas nos projetos elaborados.

A escada principal de acesso à edificação deve receber a instalação de linha de vida vertical, com tensionador e indicador de tensão na ponta inferior, olhais e grampos pesados em ambas as pontas. Todas as hastes de sustentação da linha de vida devem ser executadas conforme indicações do fabricante, devem ser apoiadas no concreto da platibanda ou na própria estrutura da escada marinheiro, de maneira que a linha de vida apresenta a resistência suficiente para a segurança do trabalhador durante uma possível queda. A escada de acesso também deve possuir guarda-corpo (gaiola protetora) em total conformidade com as normas vigentes, a gaiola protetora deve possuir porta de acesso, que impeça o acesso por pessoas não autorizadas, a porta deve possuir espaço para cadeado. O modelo abaixo apresenta um modelo, onde a porta de acesso é composta pelos degraus número 4 e 5 da escada, que somente são liberados com a abertura da porta.

As escadas secundárias devem ser executadas em dimensões conforme necessário para o fim a que se destinam, sempre com as hastes laterais ultrapassando em 1 metro a altura da platibanda no local. As escadas secundárias não devem possuir guarda-corpo (Gaiola de proteção).

Todas as escadas deverão ser em tubo de aço galvanizado, com pintura de proteção metálica, e largura de degraus entre 45 a 50cm.

Imagem 11 – Exemplo de porta de acesso em escada marinheiro



Autor: EBANATAW

## 2.4 Segurança – Trabalho em Altura

Todo colaborador que atue em serviços sobre a cobertura deverá estar utilizando os equipamentos de segurança necessários para os trabalhos em altura, o cinturão tipo paraquedista deverá estar conectado à **linha de vida provisória** instalada com cordas amarrada na platibanda, ou em grades de janelas no sentido contrário da caída da cobertura.

O sistema de linha de vida provisória deverá ser instalado de forma a não permitir a queda livre dos trabalhadores, cada trabalhador deverá estar conectado a um ponto de ancoragem individual. Previamente à execução dos



serviços a empresa responsável irá realizar a instalação do sistema de linha de vida provisória e enviar fotos para a aprovação da fiscalização, apenas após a autorização desta os serviços nas coberturas devem ser realizados.

Em nenhum momentos trabalhadores sem os equipamentos de segurança em altura devem transitar sobre as coberturas.

Para os trabalhos na cobertura, além dos equipamentos de segurança individual, os colaboradores devem utilizar de tábuas de madeira, ou passarelas metálicas, para o caminhar com mais segurança sobre as telhas, sem danificá-las.

## **2.5 Memorial Descritivo**

Ao fim da instalação a empresa contratada deve fornecer memorial descritivo dos pontos de ancoragem e linhas de vida contendo no mínimo: Plano de instalação esquemático, projeto de instalação, *As Built*, registros fotográficos, especificações técnicas dos produtos, equipamentos e dispositivos, informações de instalação, declarações e manual de utilização e inspeção.

## **2.6 Relatório Diário de Serviços – RDS**

A empresa é responsável pela entrega de relatório diário de serviços, com a descrição das atividades realizadas no dia, inclusive com registro fotográfico das atividades, assim como o nome dos colaboradores que atuaram no dia em questão.

O primeiro Relatório Diário de Serviços (RDS) deve vir acompanhado de relatório fotográfico de todas as irregularidades que a empresa identifique no primeiro acesso aos telhados. Tal relatório tem como objetivo identificar quaisquer defeitos já existiam nas coberturas previamente à atuação da empresa. O último RDS deve vir acompanhado de novo relatório fotográfico, que retrate a situação das coberturas após a conclusão dos serviços.

Todo defeito identificado nos telhados após o início dos serviços, que não esteja contemplado no relatório inicial, e tenha como provável causa a atuação da empresa no local, deverá ser sanado pela empresa contratada.

## **2.7 Inspeção Periódica**

A empresa fica responsável também por realizar a primeira inspeção periódica do sistema de ancoragem instalado na edificação, esta deverá ser realizada após passados 12 meses da instalação, conforme as instruções do fabricante e as orientações estabelecidas na NBR 16325-1:2014.

Todos os pontos de ancoragem e de linha de vida devem receber inspeção visual de funcionamento, contemplando a inspeção de corrosão, deformação, trincas, falta de componentes e falta de marcação.

Além das inspeções visuais, deverá ser realizada pela empresa o passo a passo de desmontagem e reinstalação dos componentes e das linhas de vida, como segue:

- **Passo a passo para inspeção periódica nos dispositivos de Ancoragem:**

- 1) Desmontar cada Dispositivo de Ancoragem (Porca, Arruela de pressão, Arruela lisa, Ancoragem e o Disco de Superfície);
- 2) Verificação das condições do elemento de fixação na interface do furo, e condições gerais dos dispositivos;
- 3) Fazer o registro fotográfico do elemento de fixação;
- 4) Verificação do concreto ou substrato de instalação, para observar qualquer alteração perceptível;
- 5) Montagem do Dispositivo;
- 6) Realizar o Travamento químico da porca;
- 7) Aplicação do torque requerido;
- 8) Realizar o teste de confiabilidade nas ancoragens chumbadas em concreto;
- 9) Gravação do mês e ano da inspeção nos discos de superfície;
- 10) Pintar com marcador industrial as porcas.

- **Passo a passo para inspeção periódica nas linhas de vida:**

- 1) Liberar a tensão da linha;
- 2) Verificar o torque dos parafusos dos Absorvedores e dos Tensionadores;
- 3) Verificar o torque dos cliques (grampos);

- 4) Verificação dos Dispositivos de Ancoragem conforme já descrito;
- 5) Tensionar novamente a Linha;
- 6) Gravar o mês e o ano da inspeção nas placas de identificação das linhas de vida;
- 7) Pintar com marcador industrial todas as porcas do conjunto.

Caso a porca tenha alguma alteração perceptível (Amassamento, engripamento, desgaste de chave) a mesma deve ser substituída.

Caso algum item do sistema apresente condição não aceita no resultado da inspeção a empresa deverá informar imediatamente a situação para a fiscalização, e realizar a substituição do dispositivo. Para um novo travamento químico deve-se remover todos os fragmentos do travamento anterior e executar a limpeza perfeita, tanto na haste roscada como na porca em aço inox.

Na aprovação da inspeção, a data da próxima inspeção deve ser marcada na documentação de controle do sistema de proteção contra quedas, que deverá ser entregue novamente ao TRE-PR, esta data, assim como a data de realização da inspeção de que trata este caderno de encargos, também devem ser demarcadas junto à todos os dispositivos de ancoragem, nos discos e placas de identificação no espaço indicado para tal

O responsável técnico pela inspeção periódica deverá emitir laudo com o resultado da inspeção, que indique separadamente o resultado para cada um dos componentes, indicando seu estado atual e qualquer possível observação que possa ser feita referente ao componente. No laudo, cada componente deve ser apresentado com indicação se sua condição foi aceita ou não para utilização. O laudo deve ser acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) assinada e emitida pelo profissional junto ao CREA-PR. O responsável técnico pela inspeção deverá fornecer também, junto ao laudo, ao final dos serviços registro fotográfico aleatório, ficha de inspeção e registro das irregularidades encontradas.

Deverá ser emitido laudo separado para cada edificação inspecionada.

Todo colaborador que atue em serviços sobre a cobertura deverá estar utilizando os equipamentos de segurança necessários e respeitar os requisitos

de segurança para trabalhos em altura já apresentados neste caderno de encargos.

## **2.8 Materiais e Dispositivos**

Todos os materiais e dispositivos, salvo o disposto em contrário pelo CONTRATANTE, serão fornecidos pela empresa CONTRATADA.

Todos os materiais e dispositivos a empregar serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste Caderno de Encargos.

A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO dos serviços e do Contrato, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente conservadas em local identificado pela FISCALIZAÇÃO até o final dos trabalhos, de forma a possibilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto os materiais ou dispositivos porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações e aos projetos.

## **2.9 Impugnações**

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pelo CONTRATANTE, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva as despesas correspondentes.



## **2.10 Divergências**

Havendo divergência entre as documentações, prevalecerá a documentação que contiver as informações mais detalhadas, na seguinte ordem hierárquica (decrecente):

- Contrato
- Caderno de Encargos
- Planilha de Preços da CONTRATADA.

## **3 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ENTREGA DOS SERVIÇOS**

### **3.1 Arremates finais**

A inspeção minuciosa de todos os serviços deverá ser efetuada pela FISCALIZAÇÃO, acompanhada da CONTRATADA para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência dessa verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

### **3.2 Teste de Funcionamento**

Deverão ser realizados testes de confiabilidade, com certificado de verificação e conformidade, e demais exigidos pelo fabricante em todos os dispositivos componentes do sistema de linha de vida horizontal. As linhas de vida devem apresentar certificação pela norma NBR 16325-2.

### **3.3 Limpeza**

O recinto deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todos os seus dispositivos.

Todos os pisos e coberturas deverão ser totalmente limpos e todos os detritos que fiquem aderentes deverão ser removidos, sem provocar danos as superfícies.

Todos os metais deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente.

Será removido todo o entulho do local, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

O recinto deverá ser entregue limpa, para que a FISCALIZAÇÃO efetue seu recebimento.

### **3.4 Transporte**

A carga e o transporte de material e dispositivos são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se às normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.5 Verificação Final**

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações e dependências da edificação, de modo que o local possa ser imediatamente utilizado.

Na verificação final deverá ser obedecida a NBR 5675 - Recebimento de serviços de obras de Engenharia e Arquitetura.