



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 2022

## **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**

As menores edificações que abrigam os Fóruns Eleitorais do Paraná possuem padrões de construção que se repetem, por isso os projetos de ancoragem são, em sua maioria, padronizados. Contudo, algumas edificações não possuem na platibanda cinta de amarração em concreto armado, ou possuem variações de altura nas platibandas, ou outras situações peculiares que afetam a execução do projeto de ancoragem conforme elaborado.

Por isso, na primeira visita da empresa à edificação, é preciso realizar uma avaliação prévia das estruturas existentes, para saber se será possível executar o projeto com os pontos de ancoragem instalados sobre as platibandas, ou se serão necessárias modificações no projeto e na distribuição dos pontos.

A fiscalização irá verificar caso a caso as situações que forem relatadas durante essas visitas iniciais.

A empresa fica responsável pela execução e instalação dos pontos de ancoragem e das linhas de vida seguindo o estipulado em projeto, quaisquer alterações necessárias 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.

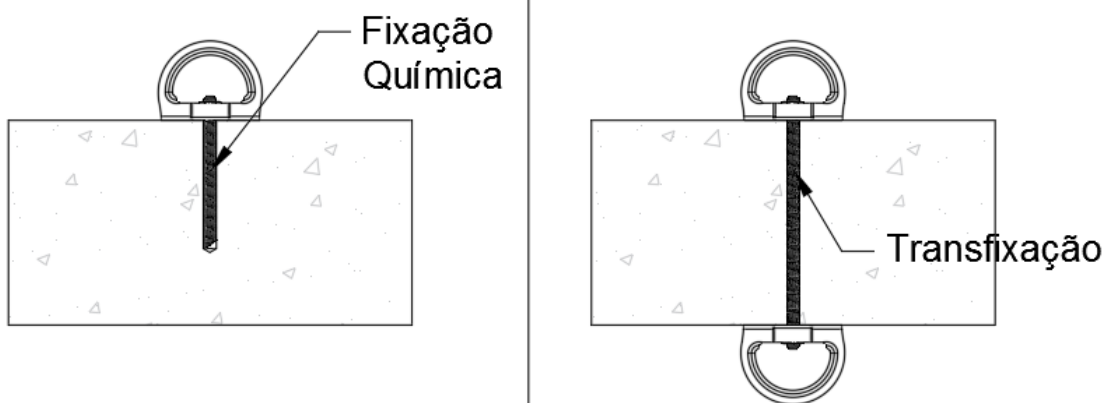
Os pontos de ancoragem nas áreas das coberturas devem ser, sempre que possível, instalados através de fixação química, com bicomponente a base de epóxi puro para altas cargas, na cinta da platibanda, apenas em casos onde isso não se faça possível devido à estrutura existente da edificação será analisada 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. 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.

Em algumas edificações a única estrutura existente que permitirá a instalação dos pontos fica localizada em pilares no encontro das paredes das platibandas, nesses casos deve-se utilizar de caço, para afastar o dispositivo A1, possibilitando assim a instalação, conforme ilustrado nas imagens abaixo.

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



### Disco de Identificação de Ponto de Ancoragem Instalado- Fórum Eleitoral de Piraquara



### Pontos de ancoragem – Instalação com fixação química



### Pontos de ancoragem – Instalação com fixação química no topo da platibanda

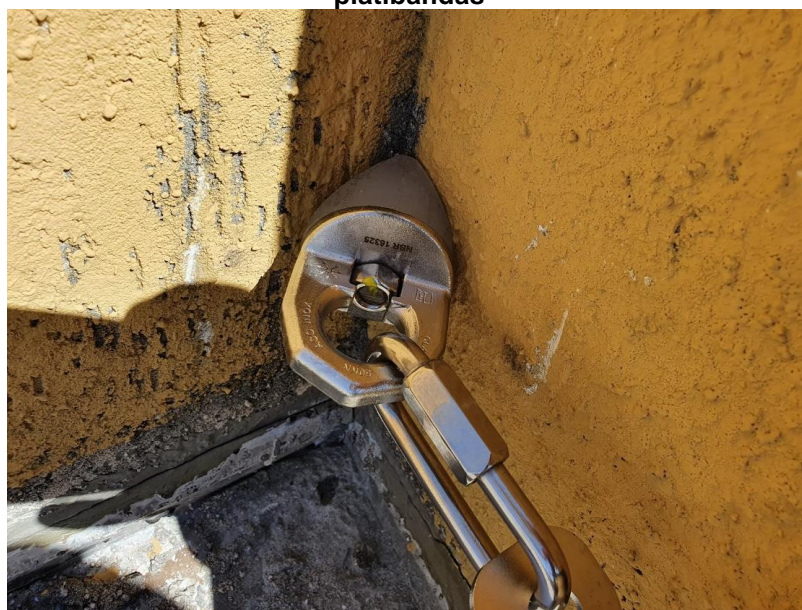




**Pontos de ancoragem – Instalação com fixação química e calço no encontro de platibandas**



**Pontos de ancoragem – Instalação com fixação química e calço no encontro de platibandas**



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.

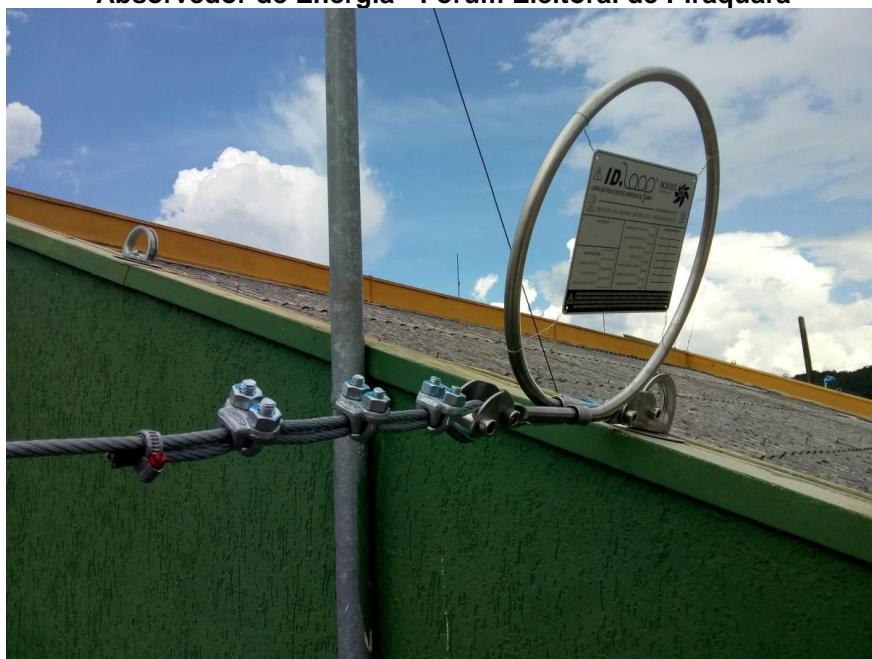
A localização dos pontos de ancoragem deve seguir o projeto de ancoragem, podendo sofrer pequenas mudanças de posição em função da estrutura da edificação e do dispositivo a ser instalado.

Todos os pontos de ancoragem instalados devem receber teste de arrancamento estático com 1500kgf (um mil e quinhentos quilogramas força), com o objetivo de avaliar a capacidade de resistência do conjunto, 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 devem 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.

Os grampos das linhas devem estar posicionados conforme o disposto na NBR 11099.

**Absorvedor de Energia - Fórum Eleitoral de Piraquara**





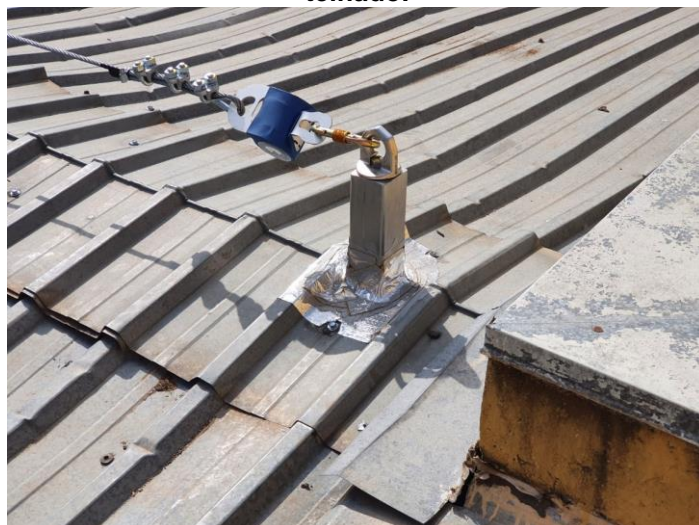
### **Tensionador e Indicador de Tensão - Fórum Eleitoral de Piraquara**



**Suporte de ancoragem, com 1 ponto e vedação, instalação com fixação na estrutura do telhado.**



**Suporte de ancoragem, com 1 ponto e vedação, instalação com fixação na estrutura do telhado.**





**Suporte de ancoragem, com 1 ponto, instalação com fixação química no encontro de platibandas**

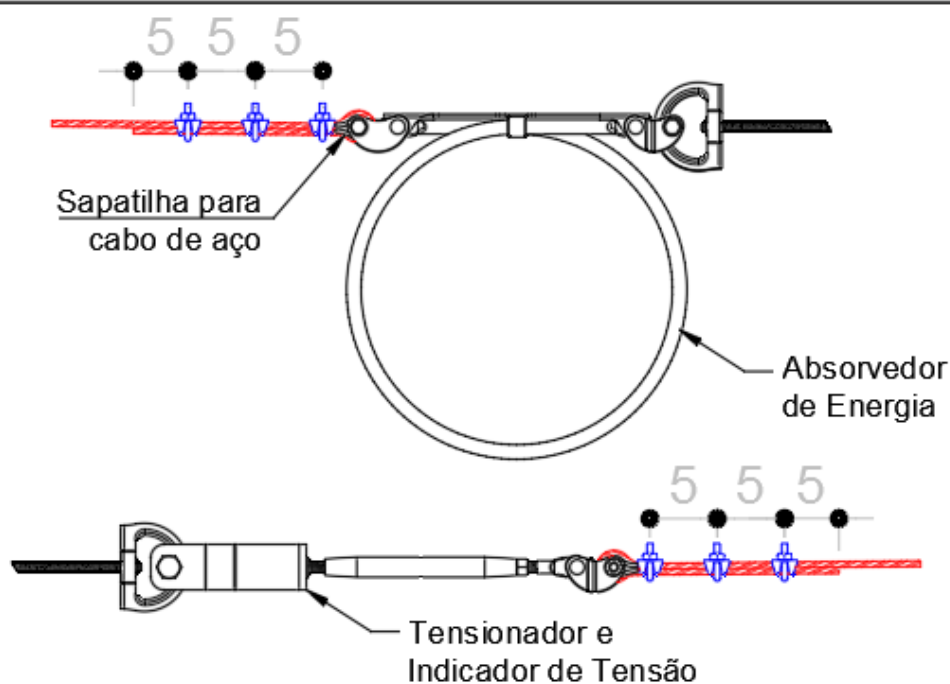


**Suporte de ancoragem, com 3 pontos, instalação com fixação química na lateral de platibanda**



### Detalhe de instalação das linhas de Vida - Componentes

#### DETALHE DE INSTALAÇÃO DAS LINHAS DE VIDA



### Detalhe de instalação das linhas de Vida

#### Montagem da Linha de Vida



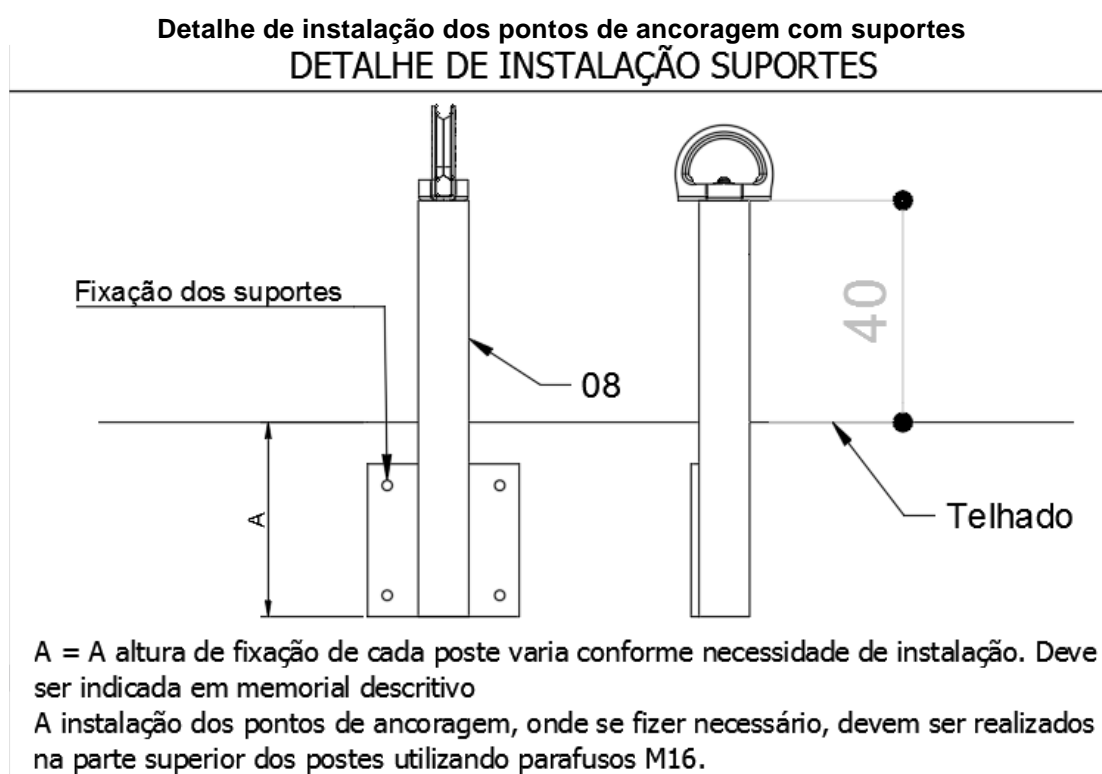
Em algumas edificações a empresa irá verificar que as platibandas não possuem cinta de amarração, ou esta existe em altura e resistência inferior ao mínimo exigido para sustentar os pontos de ancoragem, nestes casos a empresa deverá imediatamente a fiscalização, para que novo projeto seja elaborado para 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, em tubo quadrado 60x60x3,75mm, deverão ser fixados na estrutura do telhado, por solda ou transfixação, ou em vigas e pilares próximos, 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, sendo que em um suporte podem ser instalados mais de um dispositivo de ancoragem.



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.

**Instalação de ancoragem interna em pilar**





#### **Ponto de ancoragem interno – Fixação química em vigas**



Quando inexistir estrutura suficiente ou abaixo do forro nas áreas internas a instalação dos pontos deve ser realizada com suporte invertido em aço galvanizado, com instalação na estrutura metálica do telhado, por encaixe, contra chapa ou solda, ou em vigas e pilares próximos. Os suportes internos devem possuir altura suficiente para que o ponto de ancoragem fique localizado abaixo do forro.

A empresa é responsável pela remoção, corte e reinstalação das placas de forro.

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



**Suportes de ancoragem internos. Com ponto de ancoragem abaixo do forro**



**Suporte de ancoragem interno sobre o forro – Instalação na estrutura do telhado.**



**Suporte de ancoragem interno sobre o forro – Instalação em vigas.**



Junto à instalação dos sistemas de ancoragem deverão ser instaladas duas placas metálicas para identificação dos sistemas, com fixação na parede ao lado da escada marinheiro e também ao lado da porta de acesso ao depósito de urnas, essas placas devem informar o número de dispositivos de ancoragem e de linhas de vida instalados, respectivamente na área externa e interna, a data de instalação, a empresa responsável pela instalação, as normas atendidas pelo sistema e também outras informações relevantes. Também deve existir nas placas espaço para preenchimento das datas e informações de futuras inspeções.

As placas devem ser fixadas com parafusos na alvenaria.

#### Placa de identificação (Externa)

**ACESSO VERTICAL EPI's**  
Soluções e segurança em altura

**SISTEMA DE SEGURANÇA PARA TRABALHO EM ALTURA CONFORME NBR 16325 E NR 35**

CNPJ 13.305.821/0001-88  
WWW.AVEPIS.COM.BR

**VIDE MANUAL**

Nº DE DISPOSITIVOS 32 Nº DE LINHAS 010 Nº INSTALAÇÃO 53

**DISPOSITIVO DE ANCORAGEM INOX 304**  
CABO DE AÇO AA 6/19 8MM

**LINHA DE VIDA**  
MÁXIMO 3 USUÁRIOS POR LANCE

INSTALAÇÃO MÊS <u>08</u> ANO <u>2021</u>	6ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____
1ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____	7ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____
2ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____	8ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____
3ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____	9ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____
4ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____	10ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____
5ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____	11ª INSPEÇÃO MÊS _____ ANO _____

**ATENÇÃO:** TODAS AS INSTRUÇÕES DEVEM SER LIDAS ANTES DO USO DESTES DISPOSITIVOS! AS INSTRUÇÕES FORNECIDAS COM O PRODUTO DEVEM SER ESTRITAMENTE OBSERVADAS. MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DEVEM SER REALIZADAS PERIODICAMENTE. ALTERAÇÕES, USO INADEQUADO OU USO EM DESACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO PRODUTO PODEM RESULTAR EM FERIMENTOS GRAVES OU MORTE. UTILIZAR SOMENTE COM EPI EM ACORDO COM AS NORMAS NBR 16325 E NR 35. UTILIZE TALABARTE COM ABSORVEDOR DE ENERGIA!



### Placa de identificação (Interna)

**ACESSO VERTICAL EPI's**  
Soluções e segurança em altura

**SISTEMA DE SEGURANÇA PARA TRABALHO EM ALTURA**  
CONFORME NBR 16325 E NR 35

CNPJ 13.305.821/0001-88  
WWW.AVEPIS.COM.BR

VIDE MANUAL

Nº DE DISPOSITIVOS 03 Nº DE LINHAS 04 Nº INSTALAÇÃO 58

DISPOSITIVO DE ANCORAGEM INOX 304  
CABO DE AÇO AA 6/19 8MM

LINHA DE VIDA  
MÁXIMO 3 USUÁRIOS POR LANCE

INSTALAÇÃO MÊS	ANO	6ª INSPEÇÃO MÊS	ANO
1ª INSPEÇÃO MÊS	ANO	7ª INSPEÇÃO MÊS	ANO
2ª INSPEÇÃO MÊS	ANO	8ª INSPEÇÃO MÊS	ANO
3ª INSPEÇÃO MÊS	ANO	9ª INSPEÇÃO MÊS	ANO
4ª INSPEÇÃO MÊS	ANO	10ª INSPEÇÃO MÊS	ANO
5ª INSPEÇÃO MÊS	ANO	11ª INSPEÇÃO MÊS	ANO

**ATENÇÃO:** TODAS AS INSTRUÇÕES DEVEM SER LIDAS ANTES DO USO DESTES DISPOSITIVOS!  
AS INSTRUÇÕES FORNECIDAS COM O PRODUTO DEVEM SER ESTRITAMENTE OBSERVADAS. MANUTENÇÃO  
E INSPEÇÃO DEVEM SER REALIZADAS PERIODICAMENTE. ALTERAÇÕES, USO INADEQUADO OU USO EM  
DESACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO PRODUTO PODERÃO RESULTAR EM FERIMENTOS  
GRAVES OU MORTE. UTILIZAR SOMENTE COM EPI EM ACORDO COM AS NORMAS NBR 16325 E NR 35.  
UTILIZE TALABARTE COM ABSORVEDOR DE ENERGIA!

## 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, ou no local de acesso à laje sobre os sanitários da central de atendimento ao eleitor. Tais escadas serão identificadas nos projetos elaborados.

Sempre que a altura entre as coberturas for superior a 80cm uma escada deverá ser instalada, isso pode ocorrer principalmente na platibanda que divide os telhados da Central de Atendimento e dos Cartórios.

A escada principal de acesso à edificação deve receber a instalação de linha de vida vertical, com 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, porém, pode-se optar pela instalação de porta de acesso com abertura lateral.

O cadeado da porta de acesso deve ser fornecido com duas cópias de chave, devidamente identificadas.

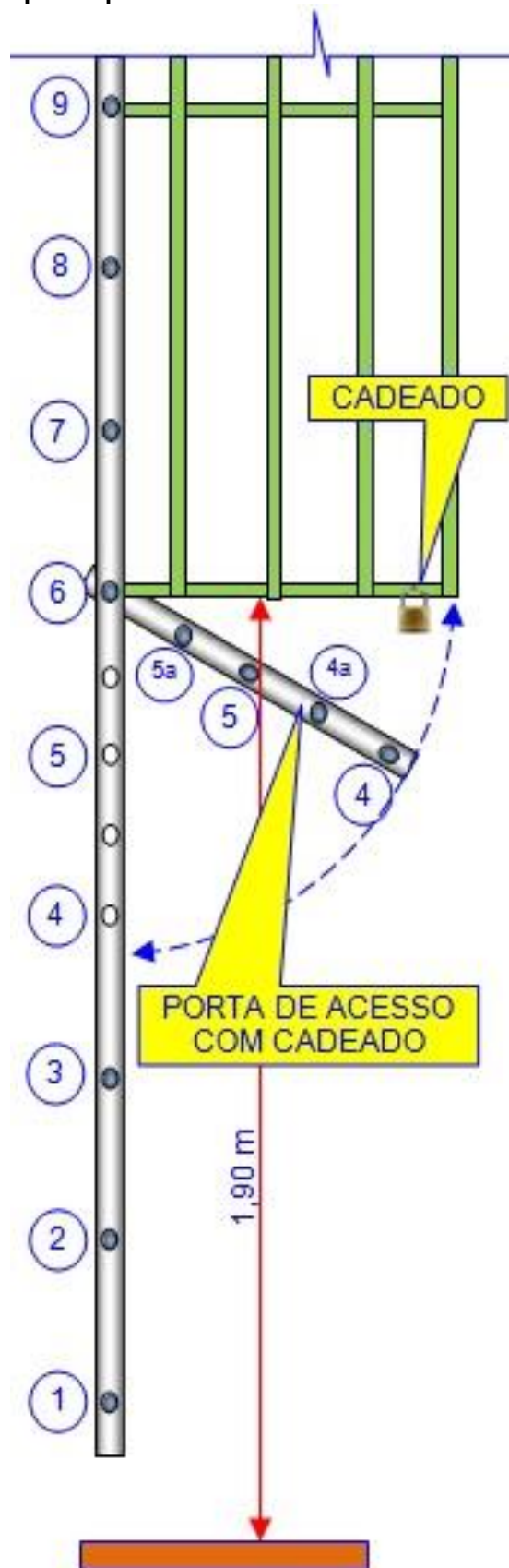
As escadas secundárias devem ser executadas em dimensões conforme necessário para o fim a que se destinam, sempre com as hastes laterais ultrapassando em 1 metro a altura da platibanda no local. As escadas secundárias não devem possuir guarda-corpo (Gaiola de proteção).

O primeiro degrau de todas as escadas deve estar localizado a, no máximo, 40 cm do piso acabado.

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

As escadas devem ser instaladas com pintura na cor amarelo segurança, a empresa deve apresentar amostra da cor a ser utilizada, para aprovação por parte da fiscalização.

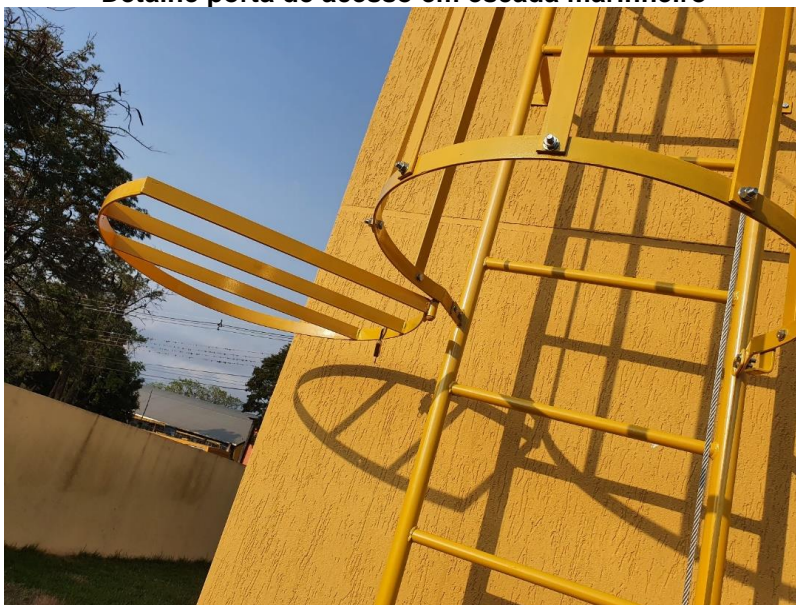
Exemplo de porta de acesso em escada marinheiro



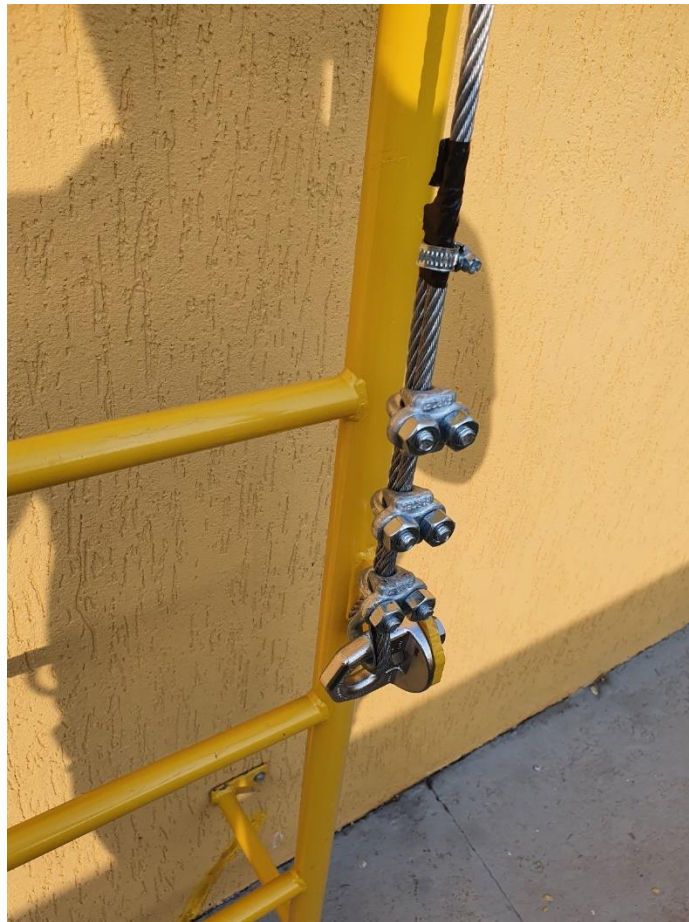
**Escada principal dos Fóruns Eleitorais, com linha de vida vertical e guarda-corpo com porta de acesso.**



**Detalhe porta de acesso em escada marinheiro**



**Detalhe linha de vida vertical em escada marinheiro**



**Escada marinheiro em cobertura, acesso entre telhados**





**Escada marinheiro em cobertura, acesso entre telhados**



## **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 momento 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 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.

## **2.8 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.

## **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.