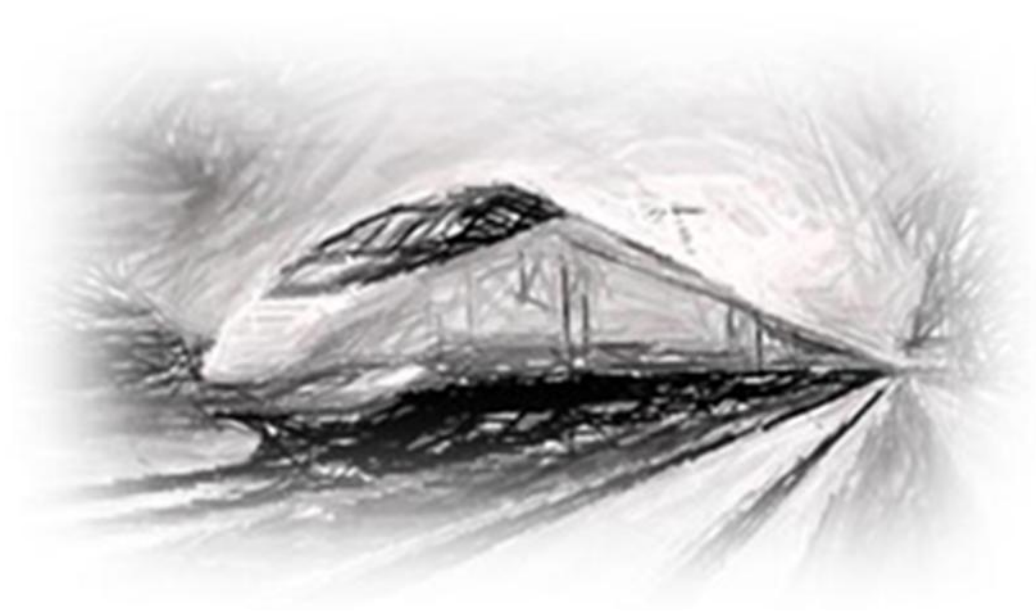


LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA

TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ

SUBTROÇO A5 – KM 69+589 AO KM 71+055



PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 01 – INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

TOMO 01.04 – VEDAÇÕES

Memória Descritiva e Justificativa

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA

**TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ
SUBTROÇO A4 – KM 69+589 AO KM 71+055**

**PROJETO DE EXECUÇÃO
V01 – INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA
TOMO 01.04 – VEDAÇÕES**

ÍNDICE DE PEÇAS ESCRITAS		
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO
PF102A4.PR.01.04.00.00.IND.00	14/08/2025	ÍNDICE
PF102A5.PR.01.04.00.00.MDJ.00	14/08/2025	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS			
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO	Nº ORDEM
PF102A5.PR.01.04.00.00.101.00	14/08/2025	PLANTA - KM 69+500 AO KM 71+055	VED 101
PF102A5.PR.01.04.00.00.201.00	14/08/2025	Vedações em zonas urbanas - Tipo I - Em zonas com elevada densidade populacional - Em secção corrente - Com inserção de Portões	VED 201
PF102A5.PR.01.04.00.00.202.00	14/08/2025	Vedações em zonas urbanas - Tipo II - Em zonas de baixa densidade populacional - Em secção corrente - Com inserção de Portões	VED 202
PF102A5.PR.01.04.00.00.203.00	14/08/2025	Vedações em zonas de Estações e apeadeiros / PUEC - Definição de vértices em portões (Tipo II) - Em zonas de Estações \ PUEC - Com inserção de Portões	VED 203
PF102A5.PR.01.04.00.00.204.00	14/08/2025	Vedações de Plena Via em Zonas Rurais - Geometria da Vedação - Fundações e Postes	VED 204
PF102A5.PR.01.04.00.00.205.00	14/08/2025	Vedações de Plena Via em Zonas Rurais - Com malha de proteção lagomorfos - Com malha de reforço	VED 205
PF102A5.PR.01.04.00.00.206.00	14/08/2025	Pormenores de Portões - Portao Homem - Portão Basculante	VED 206
PF102A5.PR.01.04.00.00.207.00	14/08/2025	Vedações em Zonas com Obras de Arte	VED 207

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Inês Moreira	Vitor Coelho	António Campos e Matos
2025-08-14	2025-08-14	2025-08-14
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação Adicional	Informação do Documento	
O Gestor de Projeto -	Código Documento PF102A4.PR.01.04.00.00.MDJ.00	
O Responsável Unidade -	Revisão 00	Data 14-08-2025
O Responsável Departamento -	Código Projetista	
O Diretor -	Nome do Ficheiro PF102A4.PR.01.04.00.00.MDJ.00	

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA**TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ
SUBTROÇO A5 – KM 69+589 AO KM 71+055****PROJETO DE EXECUÇÃO****VOLUME 01 – INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA****TOMO 01.04 – VEDAÇÕES****MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA****ÍNDICE**

1	INTRODUÇÃO	1
2	CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
3	CRITÉRIOS DE IMPLANTAÇÃO	3
4	TIPOLOGIA DE VEDAÇÕES	4
4.1	EM ZONAS DE ESTAÇÕES E PUEC	4
4.1.1	PAINÉIS DE REDE	4
4.1.2	POSTES E ESCORAMENTOS	5
4.1.3	FUNDAÇÕES	5
4.2	LOCALIZAÇÃO DE PONTOS NOTÁVEIS	6
5	PORTÕES	7
5.1	PORTÃO DE ACESSO RODOVIÁRIO E DE EMERGÊNCIA	7
5.2	PORTAS HOMEM	8
5.3	PORTÕES BASCULANTES	8
5.4	LOCALIZAÇÃO DOS PORTÕES	8
5.5	MONITORIZAÇÃO	8
6	MATERIAIS	10
6.1	POSTES E ESCORAMENTOS	10
6.2	BETÃO PARA FUNDAÇÕES	10
6.3	REDE E REFORÇO HORIZONTAL	10
6.4	PORTÕES	11
6.4.1	QUADROS, DOBRADIÇAS E PUXADORES	11
6.4.2	PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO	11
6.4.3	COR	11

6.4.4	PROCESSO DE FABRICO E PRAZO DE GARANTIA.....	12
7	LIGAÇÃO À TERRA	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2 – Vedações existentes na zona da Estação.	2
Figura 8 – Alçado e corte tipo para vedação em Estações e Apeadeiros	5
Figura 9 – Geometria e pormenorização de armaduras no murete de apoio	6
Figura 10 – Esquema de portão para acesso rodoviário e de emergência (para rede de alta velocidade)	8
Figura 11 – Tipo de dobradiça a instalar em portões (anti roubo).	11
Figura 12 – Fluxograma de decisão para ligação de objetos à terra	13
Figura 13 – Zona de contacto, zona do pantógrafo, gabarito dinâmico (GD) e corredor ferroviário	14
Figura 14 – Ligação à terra de vedações paralelas à via dentro do GD + 10 m	15

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Localização de Pontos Notáveis de Vedações	6
Quadro 2 – Localização de Portões	8

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva diz respeito ao **Tomo T1.4 – “Vedações”** que integra o Volume 01 - Infraestruturas e Plataforma de Via Férrea, do projeto de execução da Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, Lote A: Oiã / Porto (Campanhã), subtroço ST5 pk 69+589 – pk 71+055.

O estudo desenvolvido teve em consideração o Caderno de Encargos e as soluções apontadas em fase de Concurso, procurando optimizá-las, atendendo às questões de carácter ambiental, conforto e segurança dos utentes, durabilidade da obra e optimização de custos de construção e de manutenção ao longo do período de concessão. As vedações propostas, para além de limitadoras das propriedades, serão um elemento dissuasor à transposição não autorizada de pessoas e um obstáculo à passagem de animais de médio e grande porte, que constituem um perigo para a circulação ferroviária.

O sistema de vedações adotado permitirá:

- Minimizar a entrada de pessoas e animais para a via férrea;
- Delimitar, sempre que possível, a área a afetar ao domínio ferroviário;
- Assegurar a compatibilização entre os materiais previstos e o ambiente paisagístico envolvente;
- Possibilitar a existência de condições de acessibilidade a pessoas e veículos em operações de emergência, de manutenção e conservação da infraestrutura;
- Minimizar os custos de manutenção e conservação da infraestrutura ferroviária ao longo da sua vida útil;

No que diz respeito a Normas e Legislação o presente projeto de Vedações teve em consideração a Norma GR.IT.GEO.011 e os requisitos técnicos especificados nas Instruções Técnicas de Vedações, nas suas versões mais atuais:

- IT.CCE.003 – Vedações em Estações e Apeadeiros
- IT.CCE.007 - Vedações em Estações, Apeadeiros e Plena Via em Zonas Urbanas

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este lote insere-se na zona envolvente à Estação de Campanhã, pelo que a vedação proposta será específica para zonas de Estações e PUEC.

- a) **Zonas de Estações e PUEC** – São as zonas que incluem a plataforma de passageiros e o largo da estação bem como as zonas de PUEC. De referir que se consideram “Zona de Estação” os terrenos compreendidos entre os pontos situados 500 m além das pontas das agulhas extremas.

As vedações a instalar deverão ser compatibilizadas com as vedações e os muros existentes, obras de arte e com os muros de contenção projetados, assim como com os edifícios técnicos previstos. Para tal a nova vedação não deve ser colocada a uma distância superior a 5 cm das infraestruturas referidas.

As vedações existentes na zona da estação, que se encontrem em bom estado e cumpram os requisitos especificados nas Instruções Técnicas, deverão ser mantidas, quando compatíveis com as novas linhas a executar.



Figura 1 – Vedações existentes na zona da Estação.

A materialização das vedações propostas no presente projeto, conduzirá à realização dos seguintes trabalhos:

- Fornecimento e execução de escoramentos de canto e intermédios;
- Fornecimento e cravação de postes de fiada;
- Fornecimento e colocação de rede de vedação;
- Fornecimento e colocação de portões;
- Implantação de vedações de acordo com o previsto no presente projeto, incluindo o ajustamento da localização das mesmas, sempre que se constate a existência de qualquer tipo de obstáculo que implique a retificação da posição prevista no projeto;
- Ligação à terra de todos os elementos metálicos.

A execução das vedações previstas no presente projeto, nomeadamente no que se refere à tipologia, implantação, execução dos trabalhos, materiais e especificações e ligação à terra, deverá respeitar o disposto nas respetivas Instruções Técnicas.

3 CRITÉRIOS DE IMPLANTAÇÃO

A implantação das vedações deve ser efetuada ao longo dos limites dos terrenos de canal ferroviário em exploração, salvaguardando, contudo, os seguintes critérios, nomeadamente como condicionantes dos processos que envolvam expropriação de terrenos:

a) Em talude de escavação:

- As vedações deverão ser colocadas, sempre que possível, à distância de 3,0 m da crista do talude. Na presença de um caminho de serviço / caminho paralelo, a vedação deve ser instalada entre este caminho e a crista do talude, a uma distância de pelo menos 1,5 m da crista do talude.

b) Em taludes de aterro:

- Nas situações em que exista um caminho de serviço / caminho paralelo apoiado no talude de aterro da LAV, considera-se a vedação implantada no bordo da plataforma do caminho, a uma distância superior ou igual a 4,5 m do bordo da plataforma da LAV. Quando o caminho se desenvolve ao longo da base do talude da LAV a vedação será instalada no bordo da plataforma do caminho, a uma distância de 4,0 m da base do talude de aterro da LAV.

c) Em terreno plano:

- Em terrenos planos adjacentes à via férrea, as vedações serão colocadas, sempre que possível, à distância de 10 m em relação ao carril mais próximo.

Quando não for possível aplicar as regras atrás enunciadas, a vedação poderá ser colocada em qualquer das situações (junto à crista dos taludes de escavação, na base dos taludes de aterro ou em terrenos planos), a pelo menos 5,0 m do carril mais próximo.

Em casos muito excecionais, devidamente justificados poderá considerar-se a implantação de vedações a 4,10 m do carril mais próximo.

O fecho da vedação junto às obras de arte e passagens hidráulicas será efetuado de acordo com o respetivo desenho de pormenor. Os pontos “OA” e “P” indicados nas plantas gerais das vedações serão por isso ajustados “in situ” de acordo com as condições reais de implantação. A montante e a jusante das passagens hidráulicas e junto aos encontros das obras de arte os vértices deverão assim ser ajustados no local, em função da abertura dos muros ala, de modo a permitirem uma vedação o mais completa possível da zona.

A instalação das vedações será precedida do desimpedimento do terreno de todas as árvores e arbustos que estejam no seu alinhamento e estorvem a sua implantação, devendo-se, no entanto, manter o mais possível a vegetação existente.

Sempre que a ondulação do terreno o justifique, e de forma que não restem espaços superiores a 5.0 cm abaixo da parte inferior da rede, deverá aquele terreno ser devidamente regularizado ou, em alternativa, ser convenientemente vedada a depressão por processo previamente aprovado. Estão igualmente incluídas no referido as valetas e/ou valas de encaminhamento, quando atravessadas pela vedação.

4 TIPOLOGIA DE VEDAÇÕES

Conforme referido, em função da zona atravessada são propostas tipologias distintas de vedações, no presente estudo apenas serão consideradas as vedações associadas a Zonas de Estações e PUECs.

De referir que a existência de estruturas (vedações, muros, barreiras acústicas, ou outras) de carácter permanente e com boas características de robustez e durabilidade, pertencentes a zonas confinantes com a linha de caminho de ferro, poderá dispensar a aplicação de novas vedações que produziriam um efeito de proteção redundante.

Sempre que se prevê a colocação de vedações na vizinhança de arruamentos sem a existência de passeios pedonais, considera-se a aplicação de um “autosafe” em blocos de betão do lado exterior da vedação e ao longo do murete de apoio da vedação.

4.1 EM ZONAS DE ESTAÇÕES E PUEC

As Vedações em Estações e Apeadeiros terão uma altura total de 2,1 m, sendo aplicadas sobre um murete de betão armado com uma altura de 0,40 m acima do pavimento. A altura proposta para as vedações, tem como objetivo aumentar os níveis de segurança, evitando a intrusão abusiva de pessoas, nomeadamente as que não são portadoras dos respetivos títulos de transporte. Sempre que as Estações e Apeadeiros se encontrem localizados em zonas rurais, as vedações deverão ser prolongadas 20 m para além dos limites atrás referidos, de forma a dificultar a intrusão pelos topos das plataformas, a menos que tal não se justifique, face à existência de obstáculos naturais que dificultem a acessibilidade pedonal. Sempre que as Estações e Apeadeiros se encontrem localizados em zonas urbanas, a continuidade das vedações deverá ser garantida.

No presente estudo considera-se a implementação desta tipologia de vedação nas zonas seguintes:

- PK 70+260 a PK 71+055

4.1.1 PAINÉIS DE REDE

Os painéis de rede serão em aço de boa qualidade e rigidez e terão aproximadamente 1,60 m de altura e 2,50 m de largura, sendo devidamente electrossoldados em malha retangular com 200x50 mm. Os painéis serão constituídos por varões verticais com 5 mm de diâmetro e por barras horizontais planas de 15x6 mm, dispostas ao cutelo, conferindo assim uma elevada rigidez ao painel. Os painéis de rede serão aplicados de forma que as barras horizontais fiquem do lado interior do recinto a proteger, pois caso contrário poderiam ser usadas como apoios para transposição da vedação. Os painéis terão no lado superior, pontas defensivas com aproximadamente 30 mm de altura. A vedação será fixa a um murete de betão armado com 0,25 m de largura e 0,55 m de altura. Apresenta-se na figura seguinte esta tipologia de vedação.

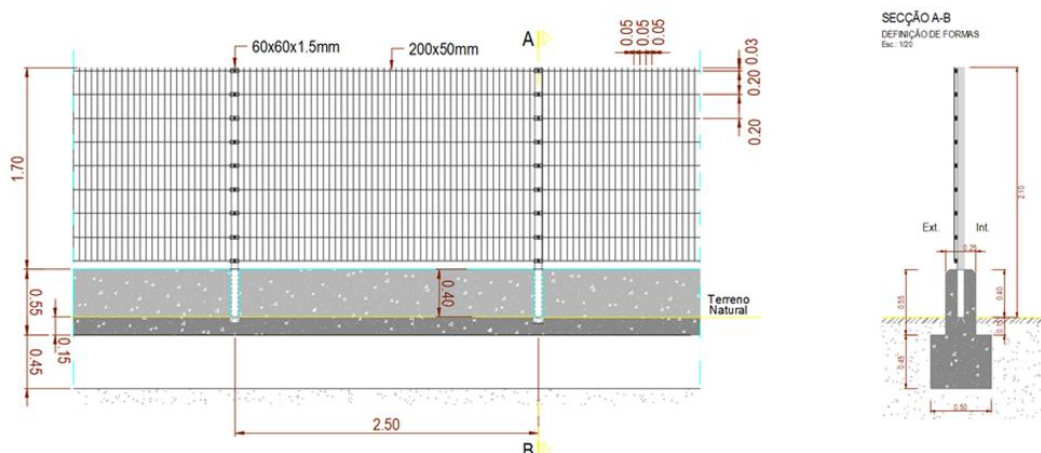


Figura 2 – Alçado e corte tipo para vedação em Estações e Apeadeiros

Sempre que se preveja a colocação de vedações na vizinhança de arruamentos sem a existência de passeios pedonais, será de considerar, para proteção da vedação, a aplicação de “autosafe” em blocos de betão, do lado exterior da vedação e ao longo do murete de apoio da vedação.

4.1.2 POSTES E ESCORAMENTOS

Os postes de aço terão uma altura total de 2,10 m, sendo fixos ao murete de betão armado através de um encastramento de 0,40 m de comprimento. Os postes terão secção quadrada de 60x60x1,50 mm e serão equipados com inserções para fixação dos painéis e fechados no topo com tampas de plástico. Os painéis serão fixos às partes frontais dos postes, por meio de peças de fixação e parafusos de segurança em aço inox. Os postes intermédios e de extremidade fixarão os painéis de rede através de cinco pontos de fixação. Os postes de canto fixarão os painéis de rede através de dez pontos de fixação.

Após a aplicação dos parafusos de segurança, o sextavado da cabeça dos parafusos será destruído para dificultar o roubo dos painéis de rede.

4.1.3 FUNDAÇÕES

Em situações correntes, a vedação será fixa a um murete de betão armado, com 0,25 m de largura e 0,55 m de altura, dos quais 0,40 m serão acima do pavimento. A fundação será contínua, com 0,45 m de altura e 0,50 m de largura.

O murete e respetiva fundação serão armados com aço A400NR, devendo ser garantido um recobrimento de 3,00 cm. A fundação será armada, com 4Ø8 na face inferior e 4Ø8 na face superior e o murete terá 2Ø8 ao longo do coroamento e 2Ø8 a meia altura. Os estribos serão Ø8 afastados de 0,25 m. Na figura seguinte ilustra-se a pormenorização das armaduras do murete de apoio.

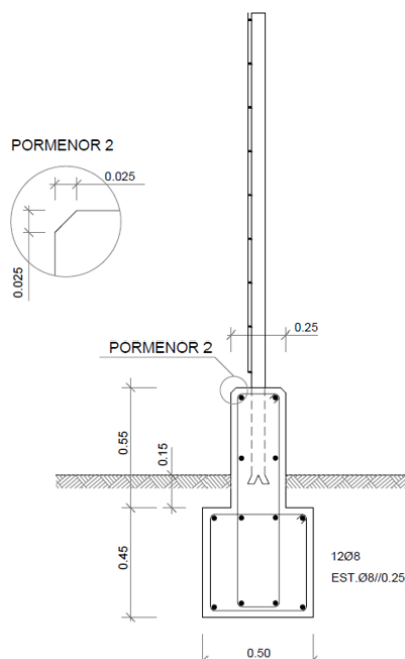


Figura 3 – Geometria e pormenorização de armaduras no murete de apoio

4.2 LOCALIZAÇÃO DE PONTOS NOTÁVEIS

Quadro 1 – Localização de Pontos Notáveis de Vedações

Vedações					Diversos	
PK inicial	PK final	Lado (kms crescentes)	LAV	Vedação Tipo	Caminho de Serviço	Malha de Proteção Lagomorfos
Viaduto de Campanhã						
70+264	70+423	Direito	Muro 70.1D / Plena Via	Estação e PUEC	Não	Não
Estação						
70+578	70+761	Direito	Muro da Estação de Campanhã	Estação e PUEC	Não	Não
70+761	70+820	Direito	Vedação Existente			
70+820	70+916	Direito	Murete existente	Estação e PUEC	Não	Não
70+916	70+950	Direito	Vedação Existente			
70+950	71+055	Direito	Muro 70.2	Estação e PUEC	Não	Não

5 PORTÕES

Apesar da sua função delimitadora de propriedade, as vedações devem garantir a acessibilidade a partir do exterior às instalações ferroviárias existentes ao longo da via-férrea e ainda à plataforma ferroviária, através de portões de acesso e emergência, em número, locais e dimensão suficientes, que permitam eficazes ações de socorro e manutenção da infraestrutura ferroviária. Deverá ainda ser garantida a possibilidade de fuga a animais que inadvertidamente possam estar no interior do canal ferroviário. Assim são previstos portões de três tipos:

- **Portões de acesso rodoviário e de emergência:** para acesso às instalações e à plataforma ferroviária de pessoas e viaturas em trabalhos de manutenção, conservação, limpeza e ações de socorro;
- **Portas de homem:** para acesso pedonal às instalações e equipamentos do gestor de infraestruturas;
- **Portões basculantes:** para saída de animais “presos” no canal ferroviário.

Os portões para acesso à infraestrutura ferroviária devem ser adjacentes a estradas ou caminhos rodoviários, de forma a permitir os acessos para emergência e manutenção das infraestruturas.

5.1 PORTÃO DE ACESSO RODOVIÁRIO E DE EMERGÊNCIA

Em plena via a vedação disporá de portões de acesso e emergência, em média afastados entre si de 2 km e sempre localizados de modo a serem adjacentes a estradas ou caminhos transitáveis.

Em zonas de Estação (conforme definida pela portaria nº 784/81, de 10 de Setembro) será garantida a aplicação de portões afastados no máximo 500 m. A sua localização e acesso deverá ser transmitida à IP (DSS).

Os portões de emergência deverão ter uma largura total de 4 m para garantir um acesso fácil.

Foi privilegiada a colocação de portões com duas folhas de abrir, em detrimento de portões de correr, por questões de manutenção. Em casos excecionais e se for solicitado por alguma das entidades que prestam serviços de emergência, poderão ser instalados portões com uma largura superior.

A altura dos portões de acesso rodoviário e de emergência deverá ser aproximadamente a mesma da vedação onde se inserem.

A figura seguinte ilustra o portão de acesso rodoviário e de emergência para a rede de alta velocidade.

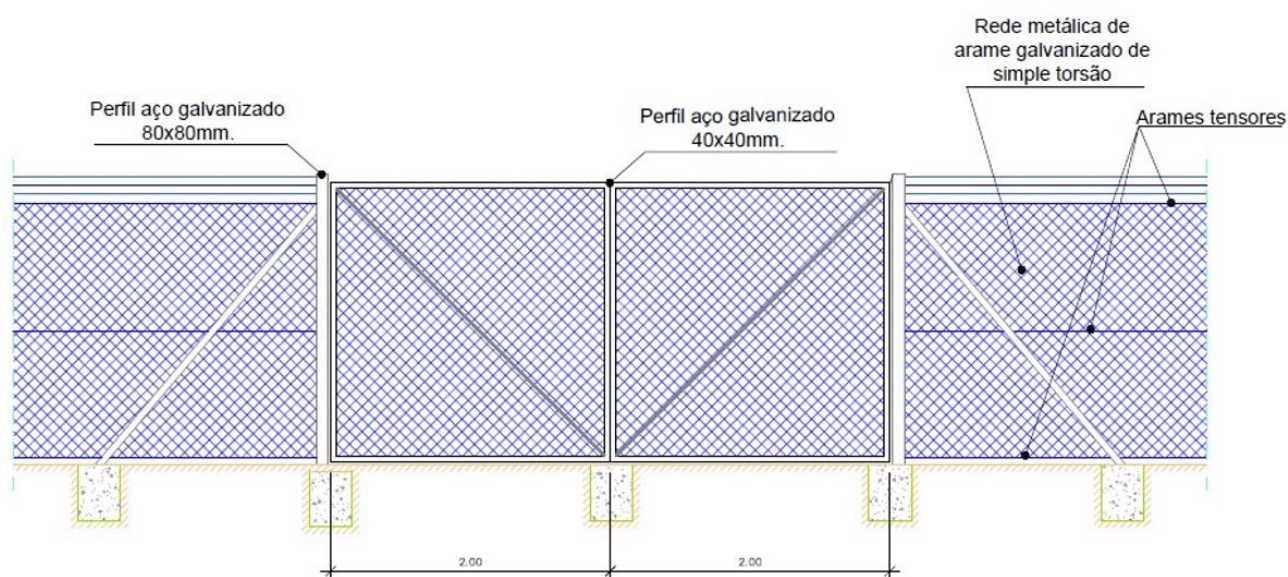


Figura 4 – Esquema de portão para acesso rodoviário e de emergência (para rede de alta velocidade)

5.2 PORTAS HOMEM

Os portões de homem deverão ser constituídos por uma folha de abrir com uma largura de 1 m. A altura deverá ser aproximadamente a mesma da vedação onde se inserem. Genericamente serão instalados nas proximidades de obras de arte e de passagens hidráulicas.

5.3 PORTÕES BASCULANTES

Não foram considerados portões basculantes neste troço.

5.4 LOCALIZAÇÃO DOS PORTÕES

A localização dos portões foi definida tendo em atenção o disposto nos pontos anteriores. Sintetiza-se no quadro seguinte a localização dos portões considerados.

Quadro 2 – Localização de Portões

Vedações		
PK	Tipo de Portão	Função
70+387	Portão de Acesso/Emergência	Acesso de viaturas manutenção / emergência (1 portão a nascente)
70+900	Portas Homem	Acesso pedonal (1 portão a nascente)

5.5 MONITORIZAÇÃO

Face à criticidade da rede de alta velocidade, os portões de acesso disporão de sistemas de monitorização que comprovem o seu fecho e mitiguem atos de vandalismo ou de intrusão.

6 MATERIAIS

6.1 POSTES E ESCORAMENTOS

O aço de todos os elementos tubulares que compõem o sistema será galvanizado a quente, com recobrimento mínimo de 400 g/m² em ambas as faces. O aço terá resistência à rotura de 90 kg/mm².

Os postes serão rematados com tampa metálica não destacável. Pelo menos 10% dos postes a fornecer serão marcados com os seguintes elementos:

- Símbolo da IP;
- Símbolo da firma fornecedora;
- Ano de tratamento.

6.2 BETÃO PARA FUNDAÇÕES

O betão como elemento constituinte de sapata/lintel de fundação da vedação deve reunir as seguintes características especificadas de acordo com a NP EN 206-1:

- Classe de resistência (dependendo do tipo de solo): C16/20 ou C20/25;
- Classe de exposição ambiental: XC0 (Para betão não armado e enterrado em solo não agressivo)
- Classe de teor de cloretos: Cl 0,1
- Dimensão máxima do agregado: Dmax22
- Classe de consistência: S3

6.3 REDE E REFORÇO HORIZONTAL

A rede de vedação é constituída na sua generalidade por uma rede de malha hexagonal de torção simples ou dupla, em arame de aço com de 2,7 mm de diâmetro, resistência à tração de 50 kg/mm², formando figuras hexagonais de 5 mm de diâmetro circunscrito. A vedação deverá atender às seguintes características:

- A proteção mínima de qualquer dos componentes da rede será de 240 g/m² de uma liga constituída por 95% de zinco e 5% de alumínio;

- A rede será fixa aos postes, sem qualquer folga em toda a sua extensão entre o terreno natural e a primeira fiada de arame, através de grampos barbados 40x4,0 mm, com características de proteção idênticas às referidas para a rede;

- Aplicação de arame farpado, em aço de alta resistência galvanizado com características idênticas às da rede, com fios de 1,7 mm de diâmetro e espaçamento entre farpas de 15,0 cm, colocado pelo lado exterior da rede ao nível da segunda fiada a contar do topo, por forma a repelir o eventual encosto de animais de grande porte.

6.4 PORTÕES

6.4.1 QUADROS, DOBRADIÇAS E PUXADORES

- Os portões serão constituídos por quadros em aros tubulares com perfil retangular de secção 40x40 mm e rede eletrossoldada com uma malha de 50x50 mm soldada ao quadro.

- Os portões serão dotados de dobradiças que permitam a rotação do portão até 180° e ferrolho ao chão, em aço inoxidável fixo a uma das folhas do portão. As dobradiças a aplicar deverão garantir uma ligação eficaz entre portões e postes de apoio, prevenindo e dificultando o seu eventual furto.

- Os portões serão dotados ainda de puxador e fechadura com batente e canhão cilíndrico com chave “universal” da qual será entregue à IP três exemplares por portão.

Tendo em vista prevenir eventuais furtos de portões de acesso e emergência ao longo da via férrea, considera-se a aplicação de dobradiças (Figura 5), devidamente soldadas quer ao portão quer ao poste, sem prejuízo da proteção anticorrosão, por forma a dificultar o furto.

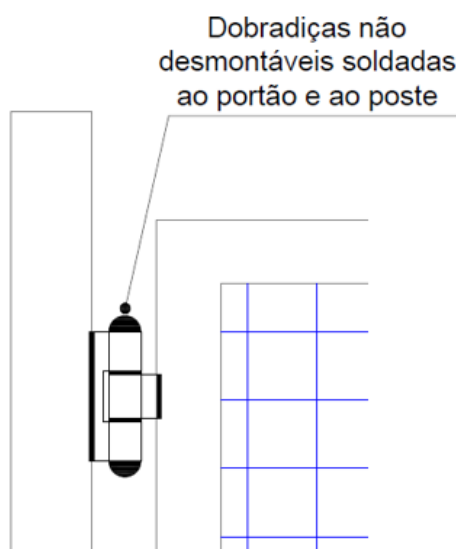


Figura 5 – Tipo de dobradiça a instalar em portões (anti roubo).

6.4.2 PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

A estrutura dos portões, será galvanizada por imersão a quente, (no interior e exterior), com o mínimo de 250 g de zinco por m², sendo posteriormente plastificados a poliéster, com uma espessura mínima de 60 microns.

6.4.3 COR

A cor a adotar para os portões de acesso e emergência será a verde RAL 6005.

6.4.4 PROCESSO DE FABRICO E PRAZO DE GARANTIA

O processo de fabrico será do tipo industrial, garantindo-se um prazo mínimo de garantia de 10 anos, contra defeitos de fabrico e montagem, nomeadamente no que se refere à proteção contra a corrosão dos portões.

7 LIGAÇÃO À TERRA

A necessidade de “ligação” ou “não ligação” das vedações metálicas à terra de proteção, será definida de acordo com o seguinte fluxograma:

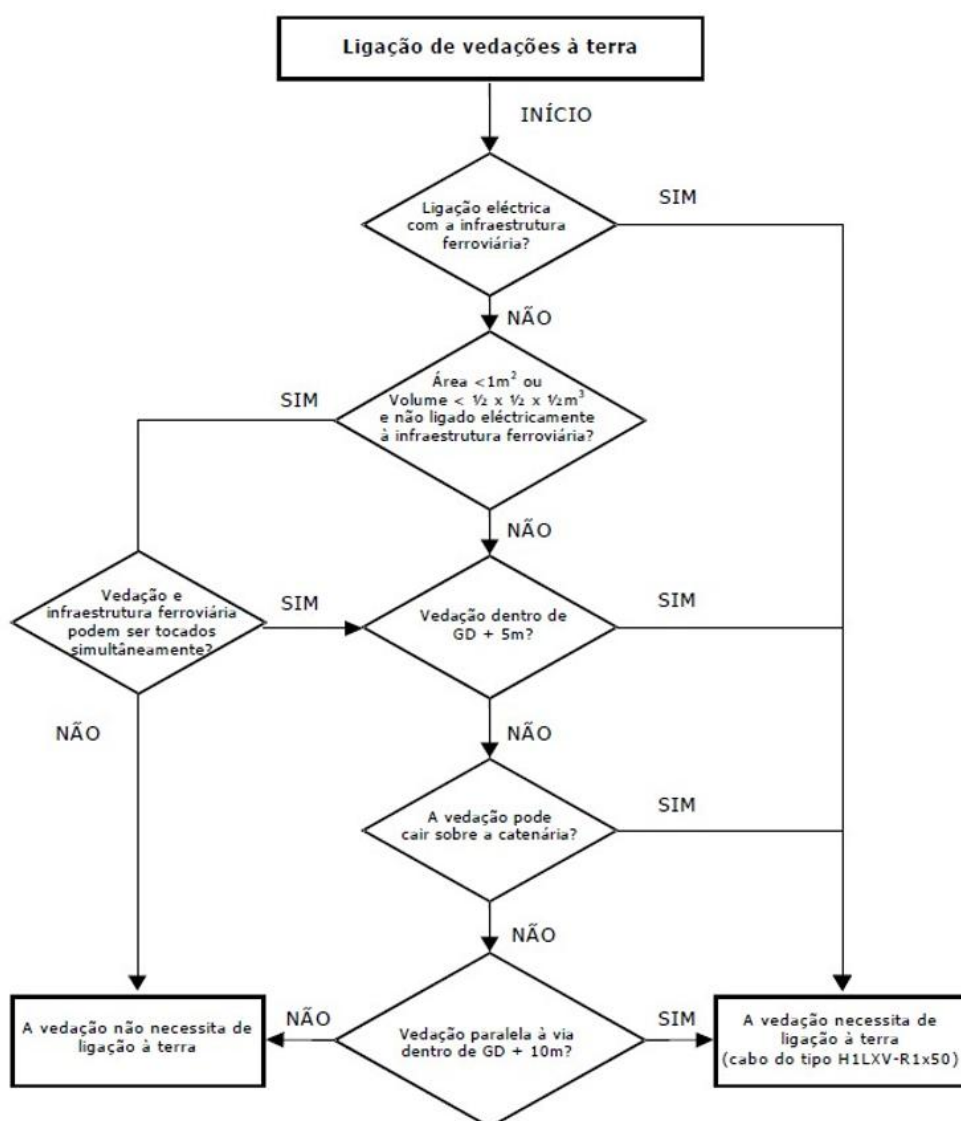


Figura 6 – Fluxograma de decisão para liga o de objetos   terra

A zona de contacto apresentada na figura seguinte,   definida de acordo com a [EN50122-1], secção 3.3.8 e com a Parte 7 da norma GR.IT.GER.002 da IP.

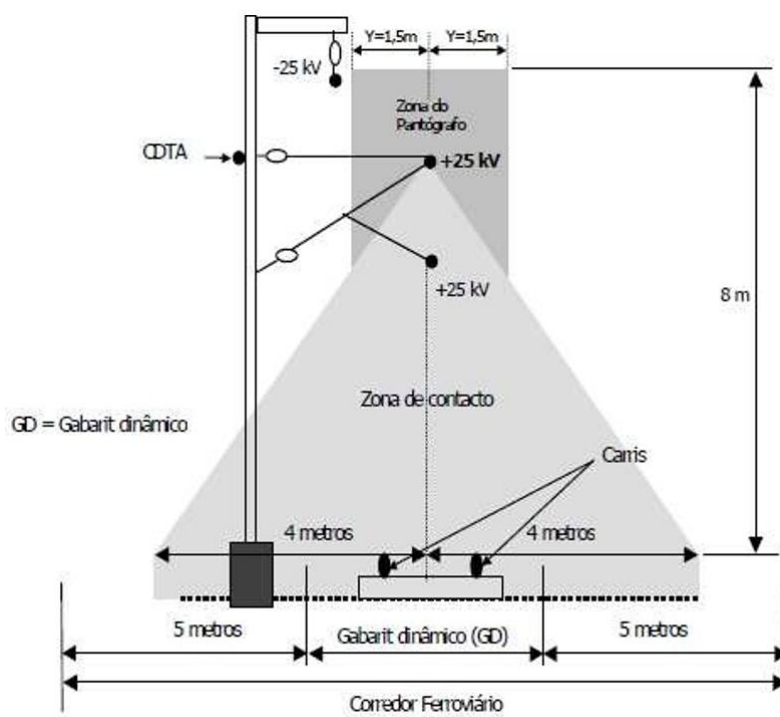


Figura 7 – Zona de contacto, zona do pantógrafo, gabarito dinâmico (GD) e corredor ferroviário

A ligação das vedações à terra de proteção, será efetuada através de cabos de alumínio isolados de 50 mm² (do tipo H1LXV-R1x50), solidamente acoplados às mesmas por ligadores próprios para o efeito.

Os cabos referidos serão ligados ao CDTE (Condutor de Terra Enterrado) ou, na ausência deste, a elétrodos de terra de aço cobreado (2000x14x0.25 mm), sendo as respetivas ligações sempre acessíveis através de caixas de inspeção.

Se o CDTE local não for enterrado, mas sim estabelecido em canaleta (onde é possível uma inspeção visual), as ligações deverão ser efetuadas com terminais de compressão do tipo C (bimetálico).

Os troços de vedação metálica, paralelos à via, com um comprimento inferior a 100 m, necessitam apenas de um ponto de ligação à terra (preferencialmente a meio comprimento).

Os troços de vedação metálica, paralelos à via, com um comprimento superior a 100 m, necessitam, no mínimo, de dois pontos de ligação à terra (preferencialmente nas respetivas extremidades).

A distância entre ligações à terra consecutivas, não poderá exceder, em caso algum, os 700 metros.

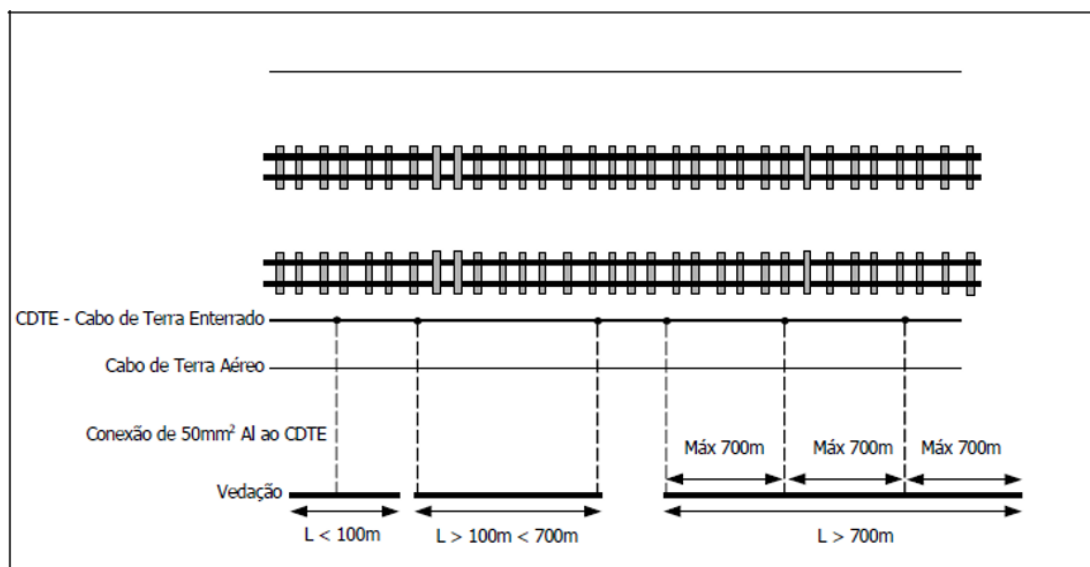


Figura 8 – Ligação à terra de vedações paralelas à via dentro do GD + 10 m

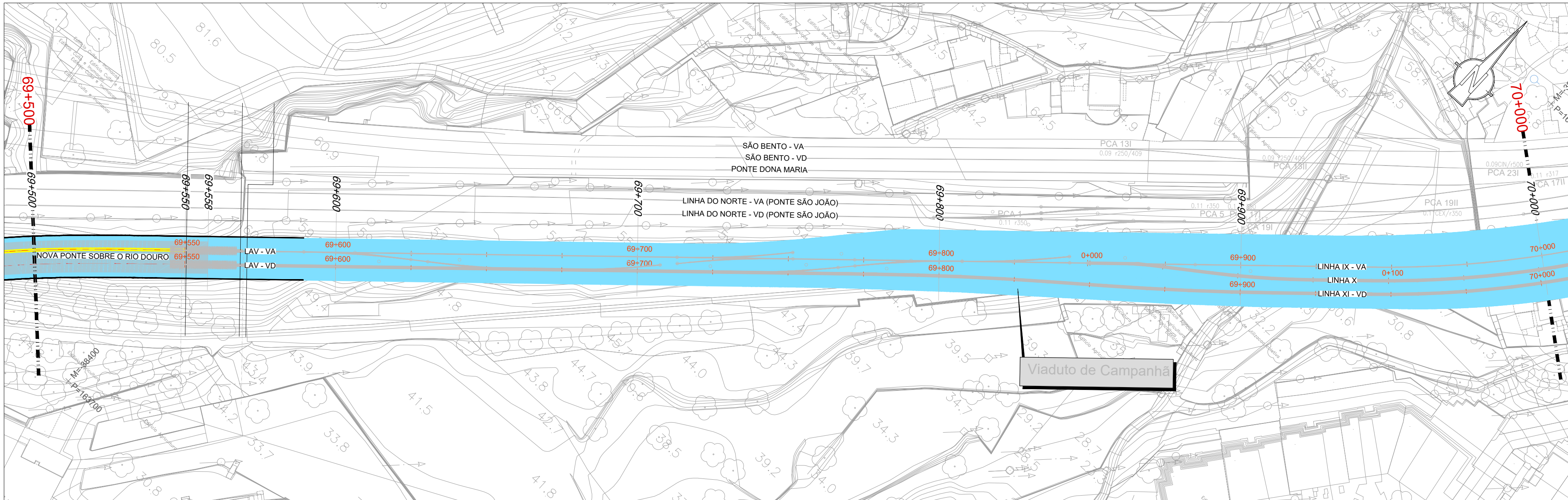
Todos os painéis de vedação deverão possuir continuidade elétrica entre si, garantida por “shunts” a cabo de alumínio isolado de 50 mm² (do tipo H1LXV-R1x50). Se for possível tocar simultaneamente na vedação metálica e num poste de catenária, o poste e a vedação metálica deverão ser ligados entre si através de um cabo de alumínio isolado de 50 mm² (do tipo H1LXV-R1x50), através de acoplamento aparafusado.

Na ausência de CDTE, os elétrodos de terra deverão ser implantados em zona de domínio ferroviário, admitindo-se, contudo, que tal não aconteça, se as condições do terreno não permitirem a obtenção dos valores de terra inferior a 20 Ω.

Todos os materiais a utilizar nas ligações, (cabos, ligadores, braçadeiras, elétrodos, caixas de inspeção, etc.) respeitarão as especificações da Parte 13 da norma GR.IT.GER.002 da IP.

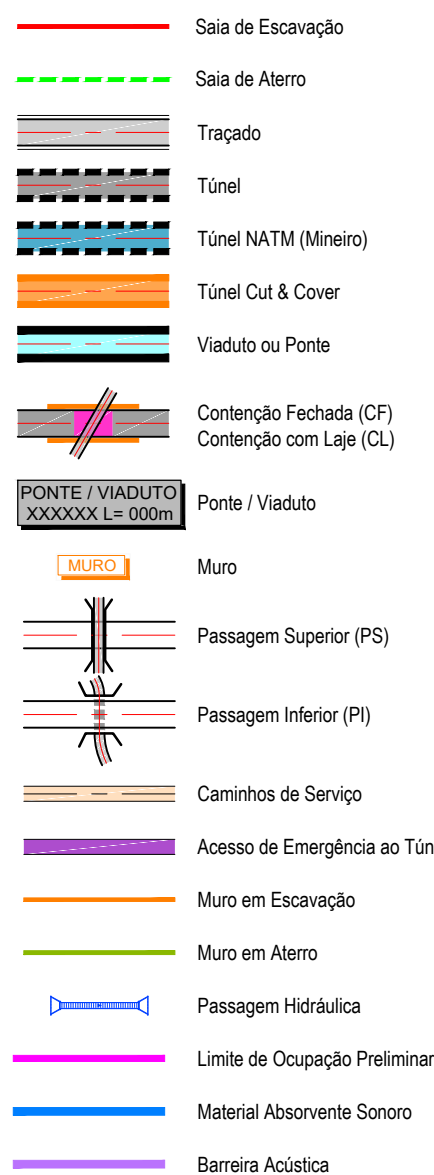
VEDAÇÕES

PLANTA

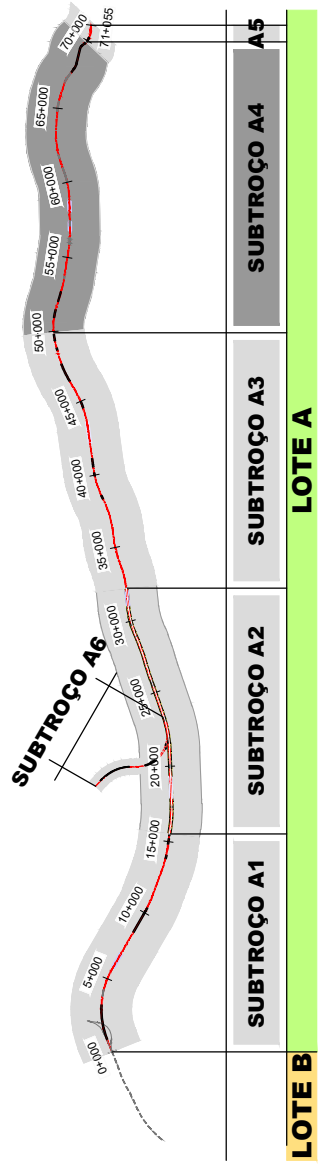
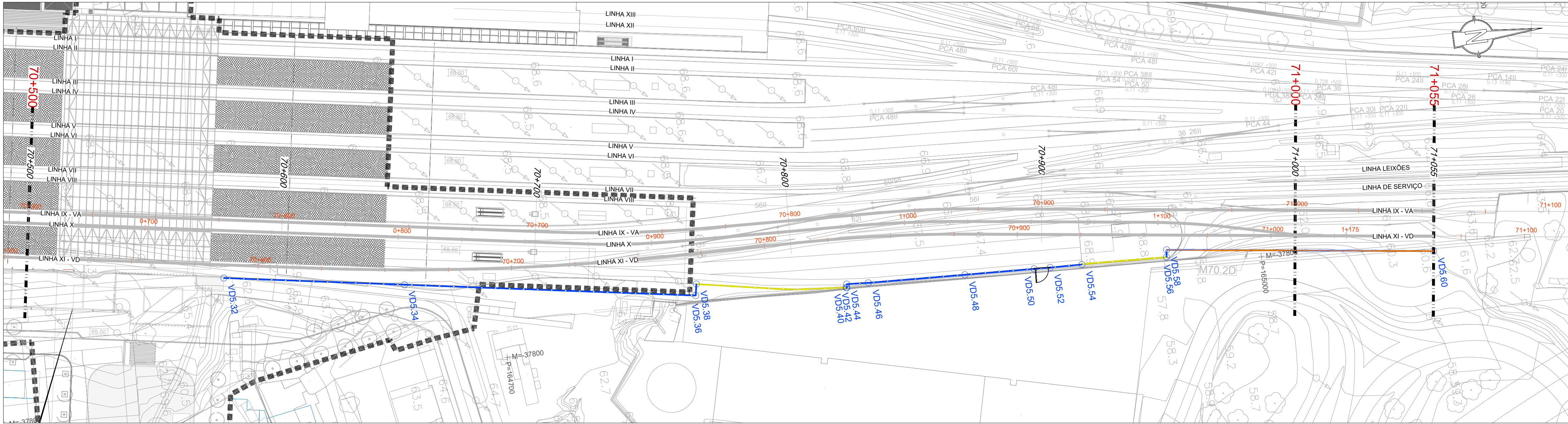
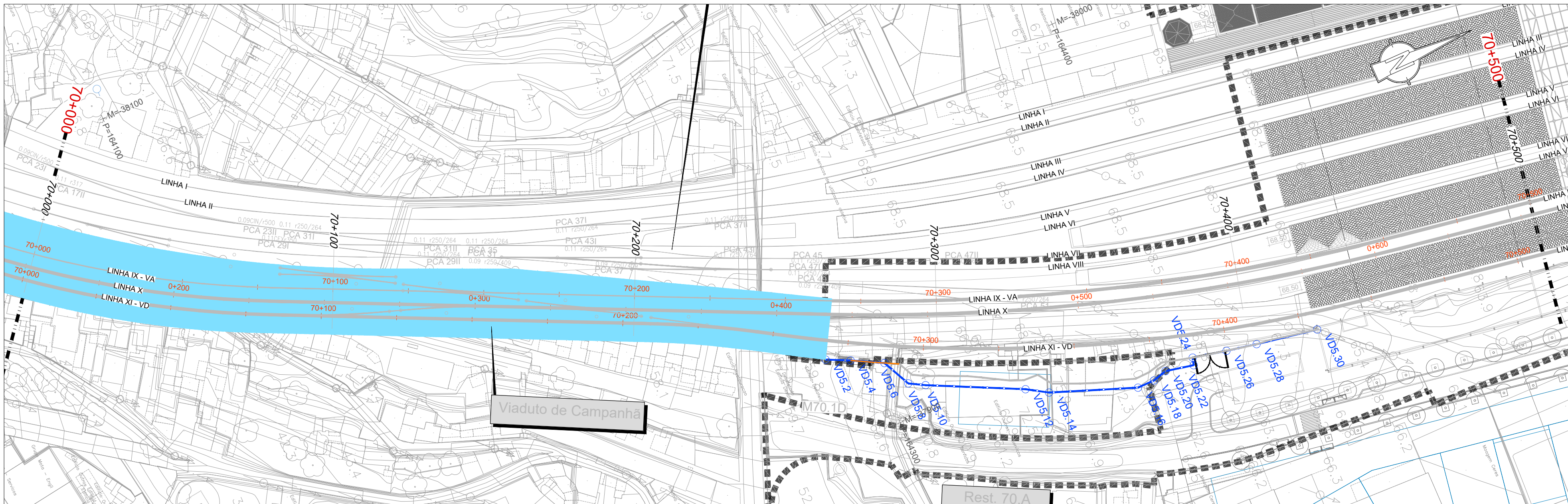
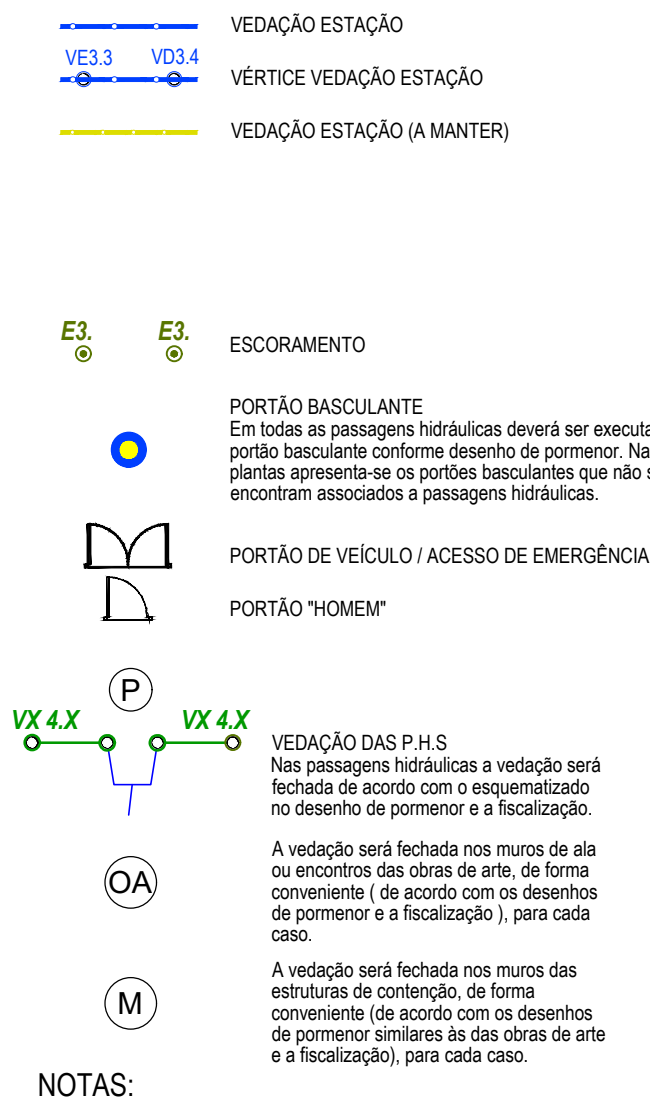


COORDINATES		
POINTS	EASTING	NORTHING
VD5.2	-37929.192	164286.014
VD5.4	-37925.555	164293.458
VD5.6	-37920.189	164303.342
VD5.8	-37910.816	164307.770
VD5.10	-37907.930	164312.774
VD5.12	-37893.164	164342.471
VD5.14	-37888.961	164349.148
VD5.16	-37878.408	164376.705
VD5.18	-37878.408	164382.497
VD5.20	-37879.688	164387.260
VD5.22	-37877.651	164396.583
VD5.24	-37880.088	164397.304
VD5.26	-37877.551	164408.458
VD5.28	-37875.500	164418.487
VD5.30	-37871.730	164438.798
VD5.32	-37845.722	164593.258
VD5.34	-37833.682	164663.508
VD5.36	-37814.263	164776.808
VD5.38	-37818.715	164777.665
VD5.40	-37809.454	164836.103
VD5.42	-37809.434	164836.303
VD5.44	-37810.869	164836.432
VD5.46	-37810.208	164844.973
VD5.48	-37808.345	164883.134
VD5.50	-37807.036	164910.475
VD5.52	-37806.692	164916.824
VD5.54	-37806.242	164929.391
VD5.56	-37804.730	164962.865
VD5.58	-37807.541	164963.253
VD5.60	-37793.127	165067.601

LEGENDA LAV:

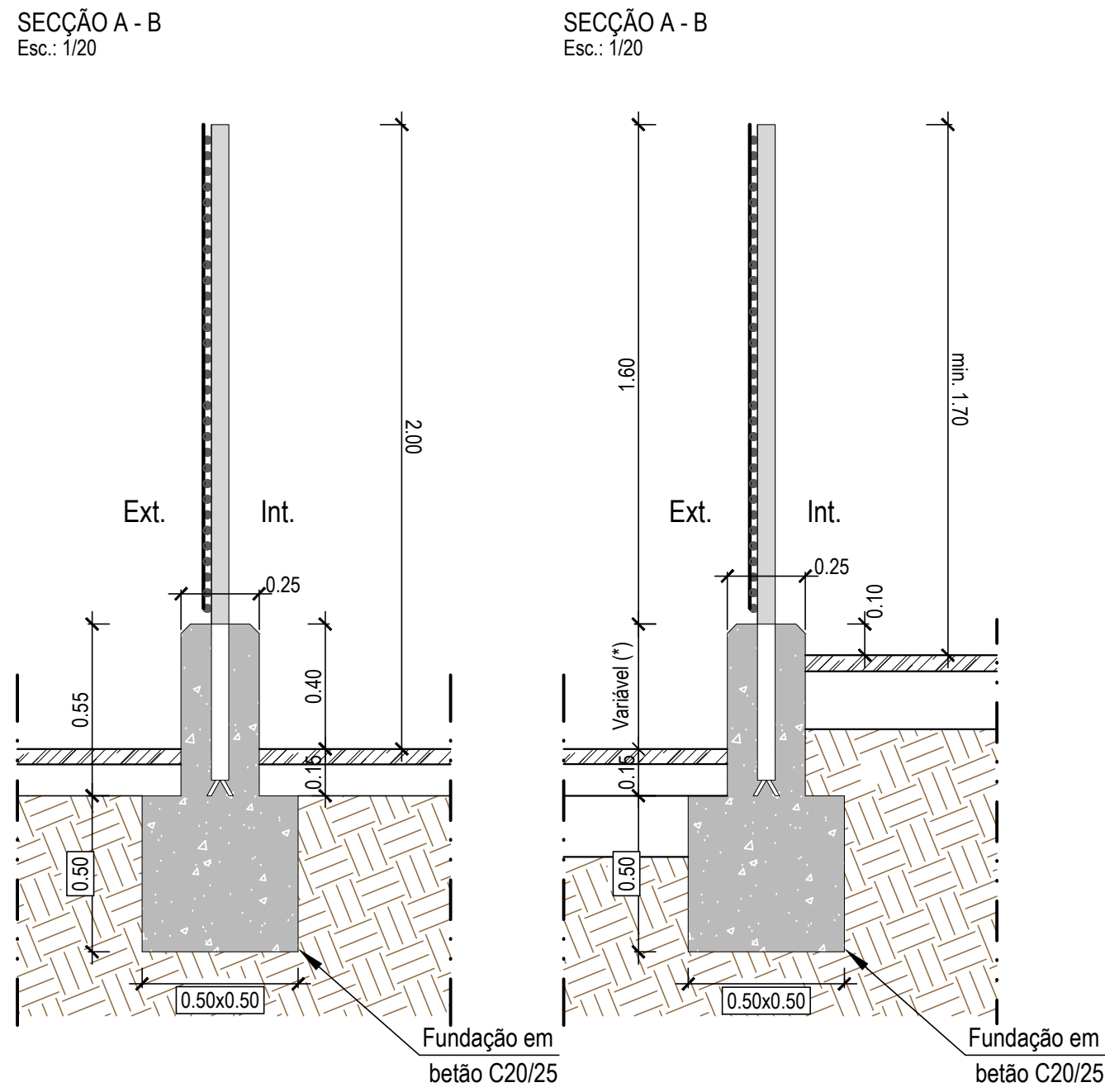


LEGENDA VEDAÇÕES:

SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89Cofinanciado pela
União Europeia

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

GEOMETRIA DE VEDAÇÕES EM PLENA VIA



NA ZONA DOS POSTES
Esc.: 1/20

ENTRE OS POSTES
Esc.: 1/20

Pormenor

0.025

0.003

Pormenor

0.25

6Ø8

Ø6//0.25

0.55

0.50

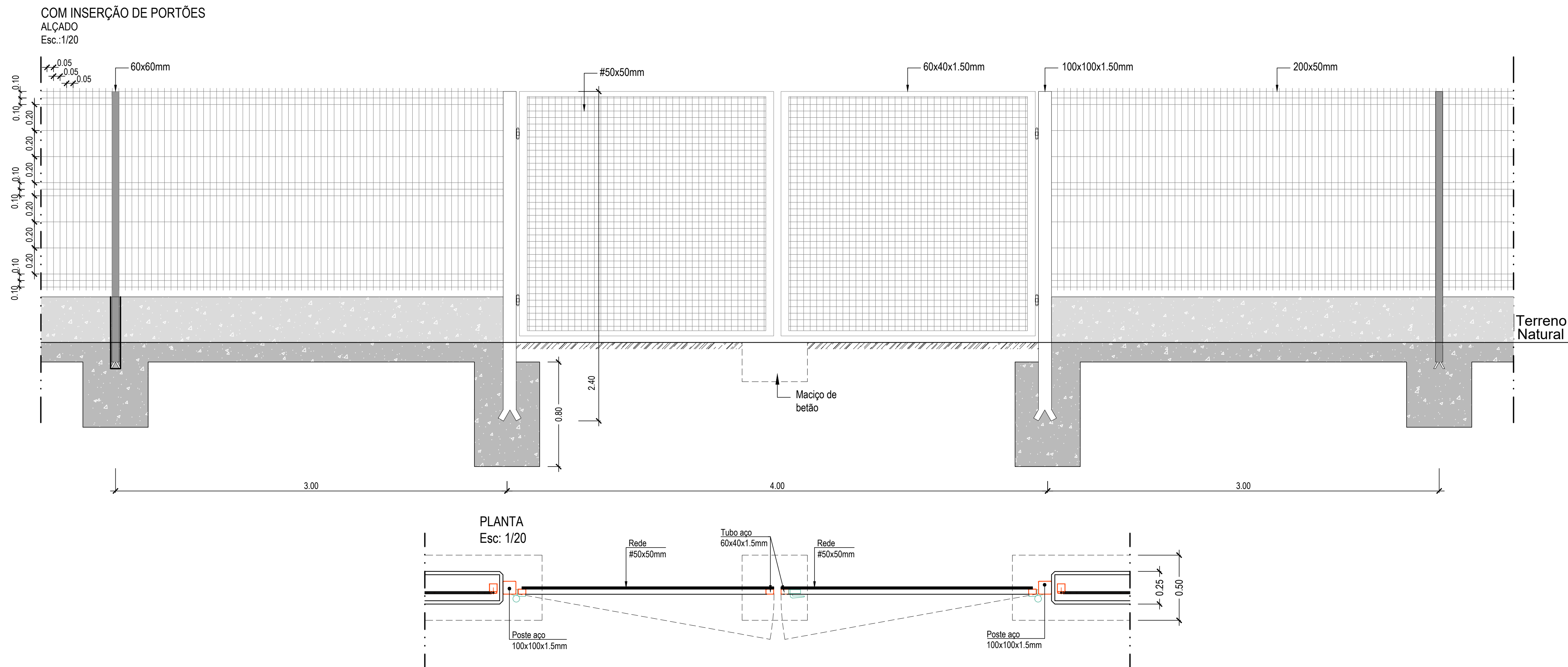
0.50x0.50

Ø6//0.15

0.65

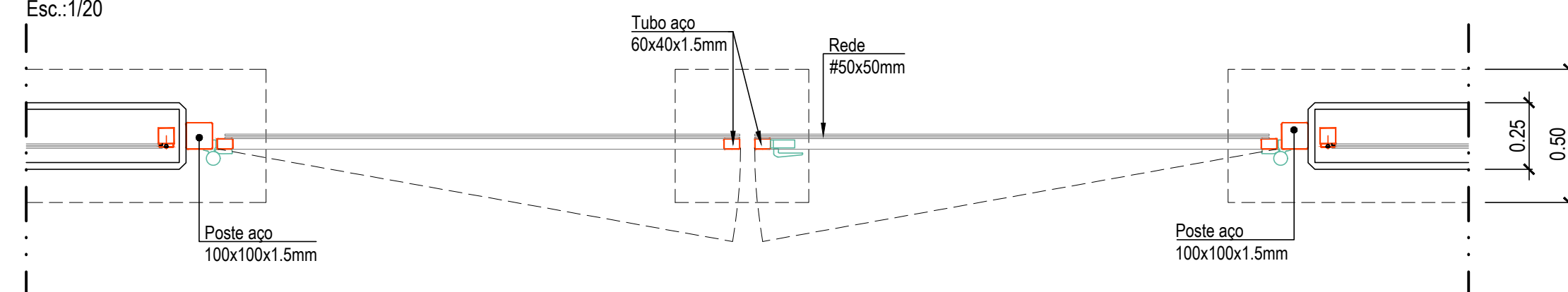
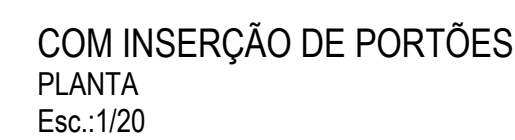
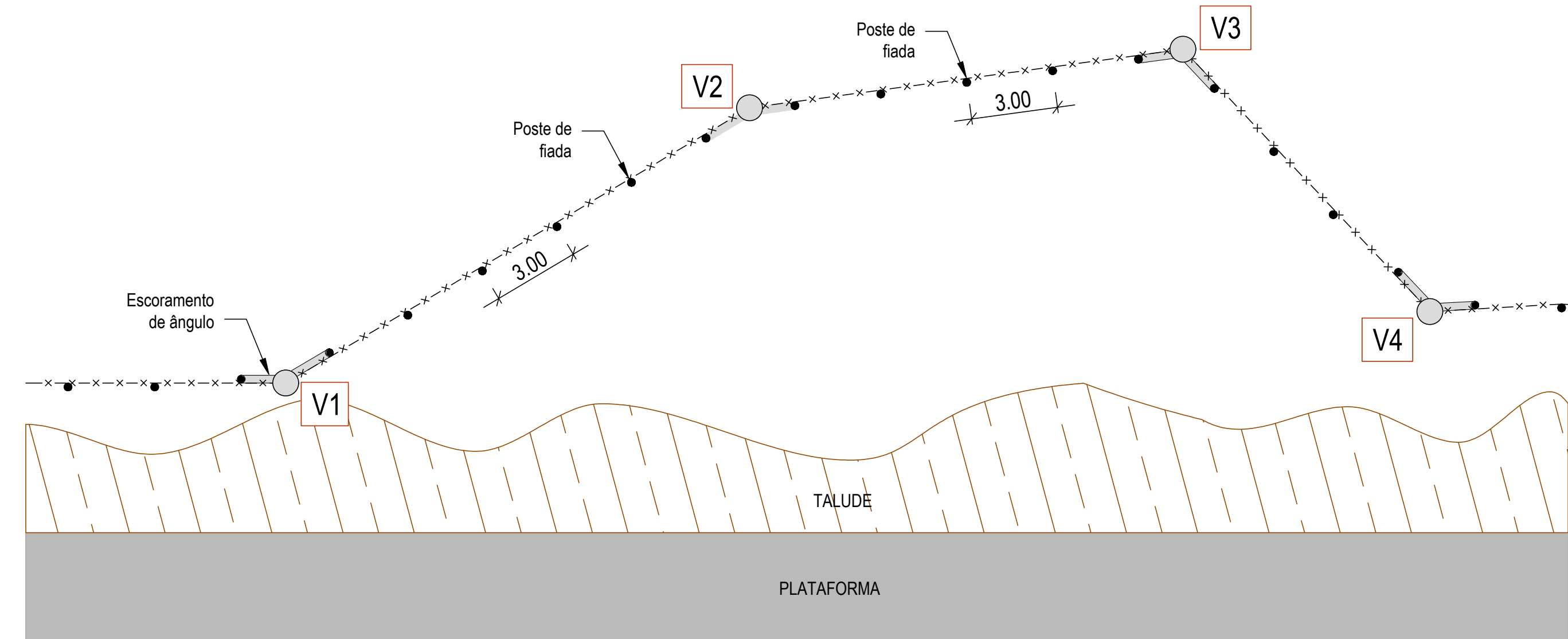
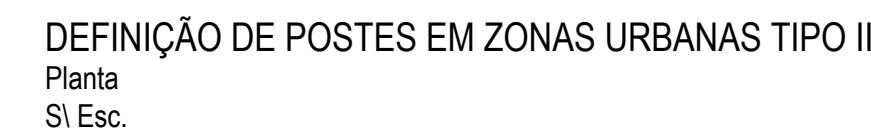
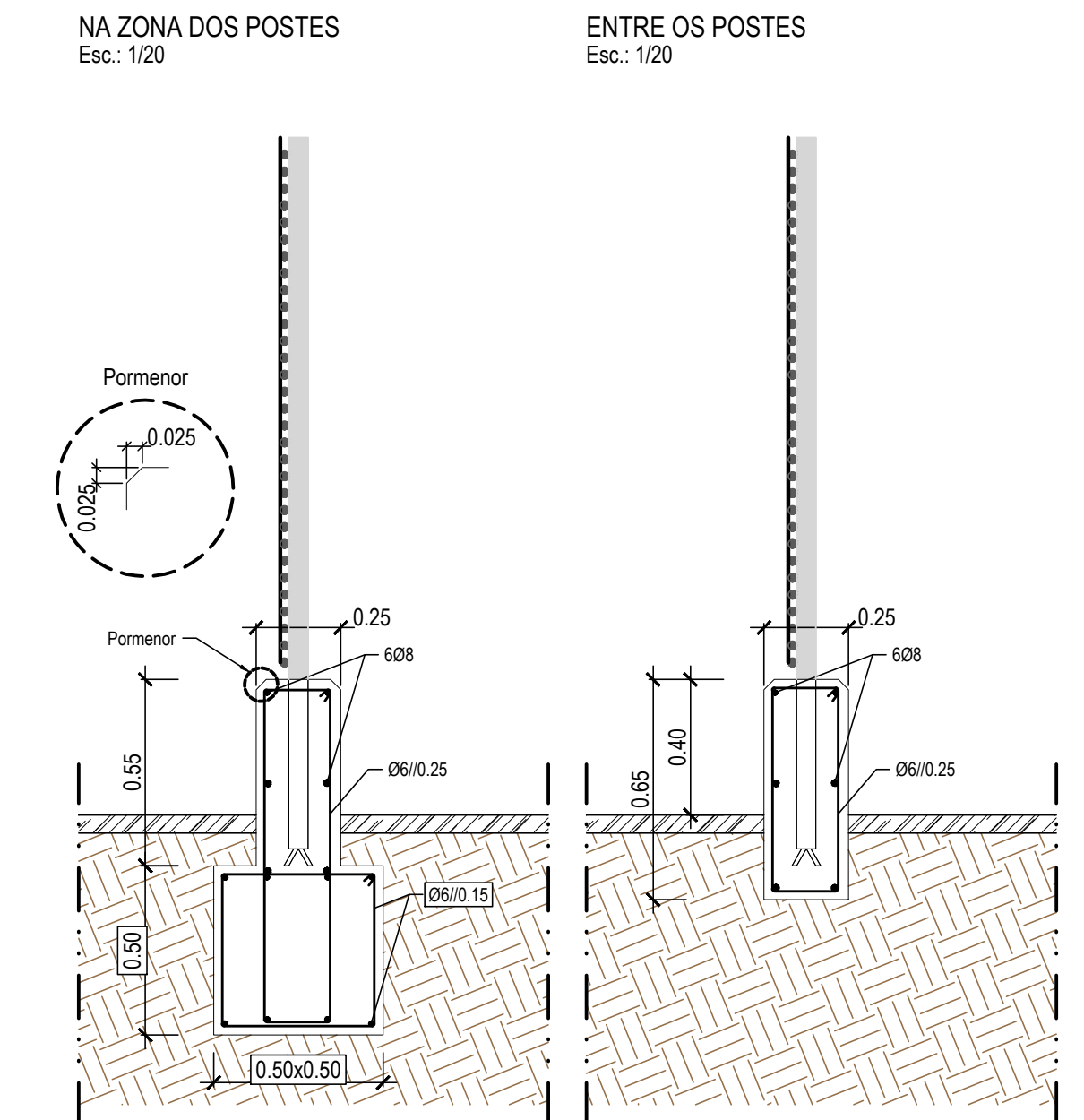
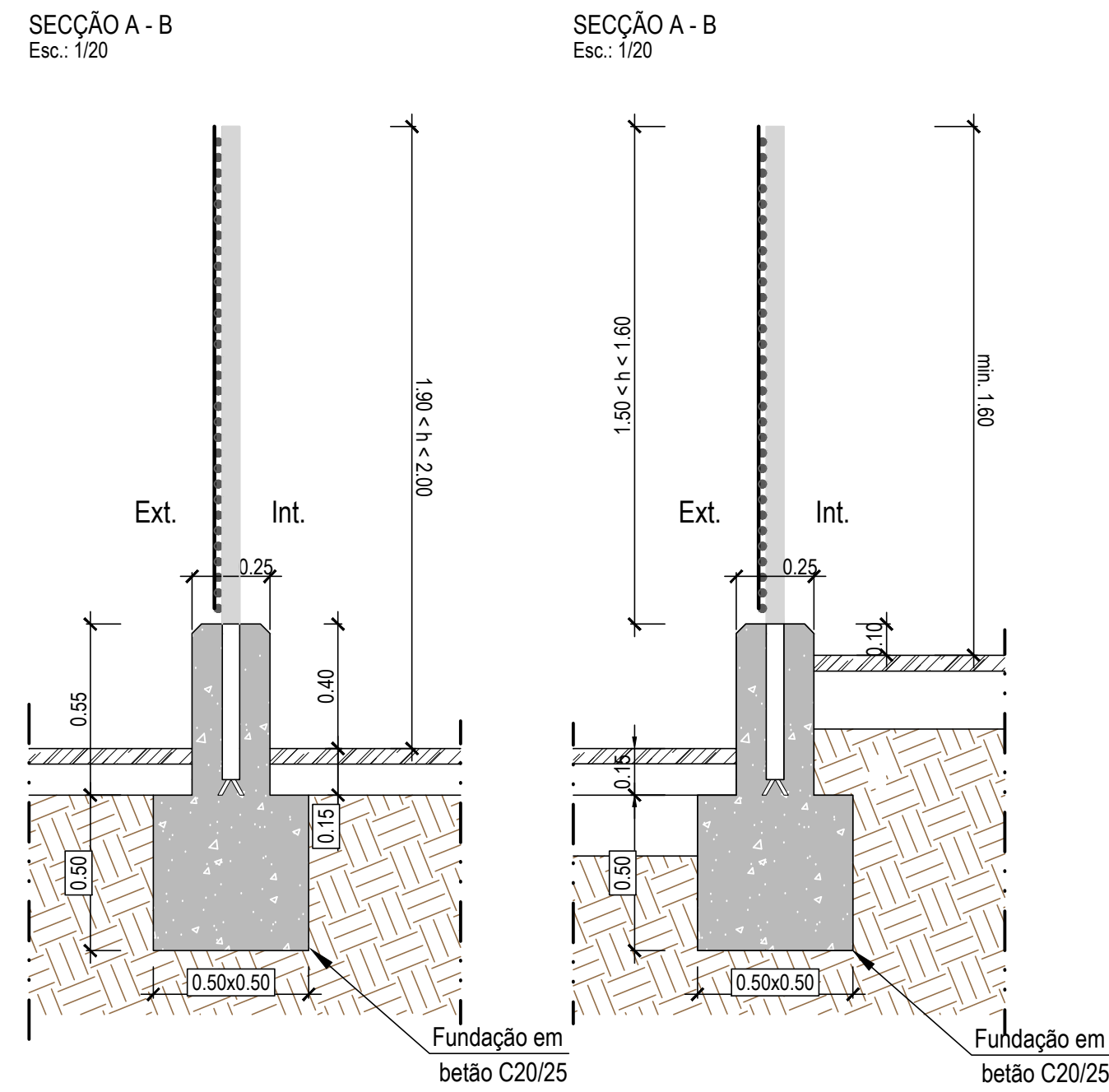
0.40

0.25

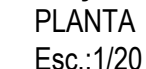
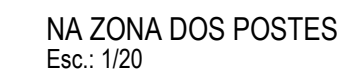
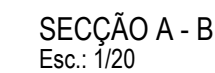
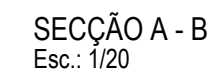
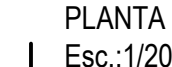
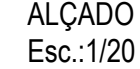


				  	
				Código Projeto	
00	14.08.2025	Emissão Inicial	Vitor Coelho	Folheto PF102AS.PR.01.04.00.00.201-207.00.DWG	
Rev.	Data	Descrição	Responsável	Projeto	Verificação
				Vitor Coelho	Paulo Batista
					A. Campos e Matos
		O Gestor de Projeto	Projeto	Código Documento	
			LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHA) E LISBOA	PF102AS.PR.01.04.00.00.201.00	
		O Responsável Unidade	Unidade	Nº Registo: 000	
			TRÓÇEO PORTO (CAMPANHA) A OÂ - SUBTROCÇO AS PK 69+589 AO PK 71+055		
		O Responsável Departamento	Local		
			PORTO (CAMPANHA) A OÂ	Data	14.08.2025
O Diretor	Expediente	V01 - INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA VEDAÇÕES		Nº de Ordem	Versão
				VED 201	00
Estudos e Projetos Ferroviários					
Empreendimento		Título do Desenho	VEDAÇÕES EM ZONAS URBANAS - TIPO I		Estados
N.º		Em zonas com elevada densidade populacional		Conforme o indicado	
Projeto de Execução		- Em Seção completa - Com inserção de Portões			

GEOMETRIA E PORMENORIZAÇÃO DO MURETE DE APOIO

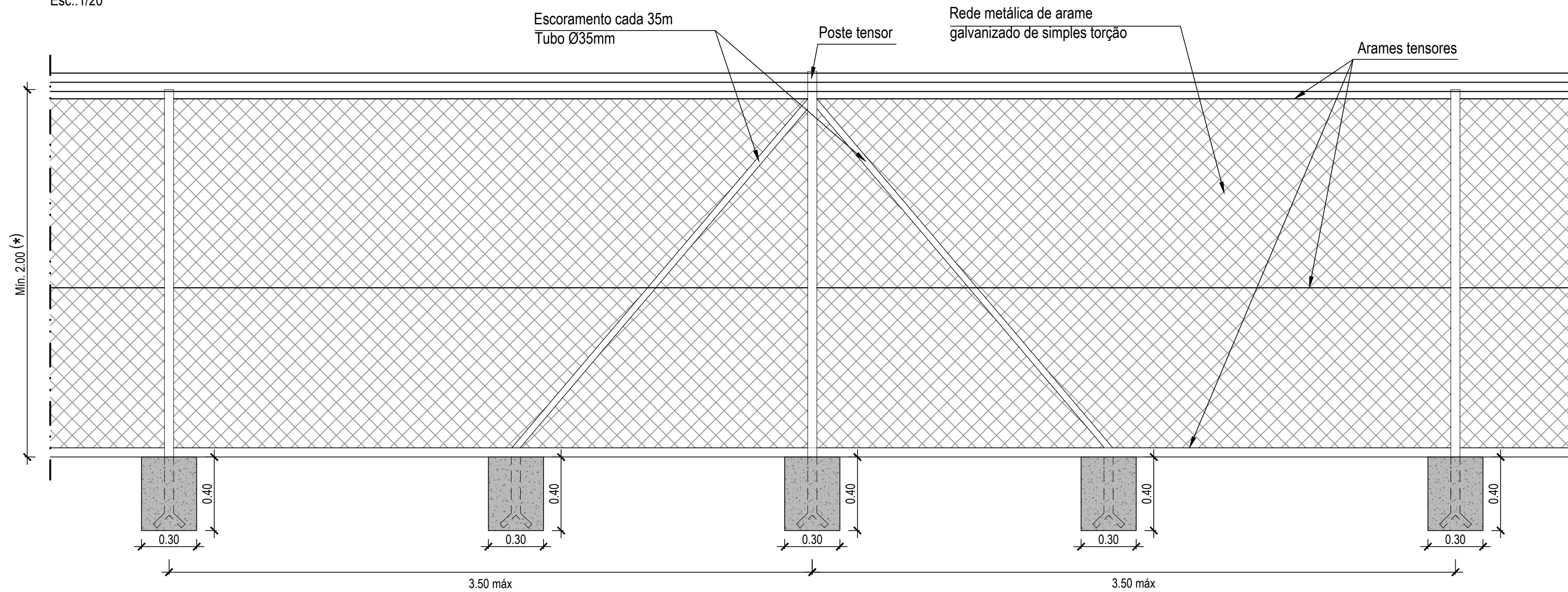
[illegible]

VE3P.3 VDP3.4

[illegible]

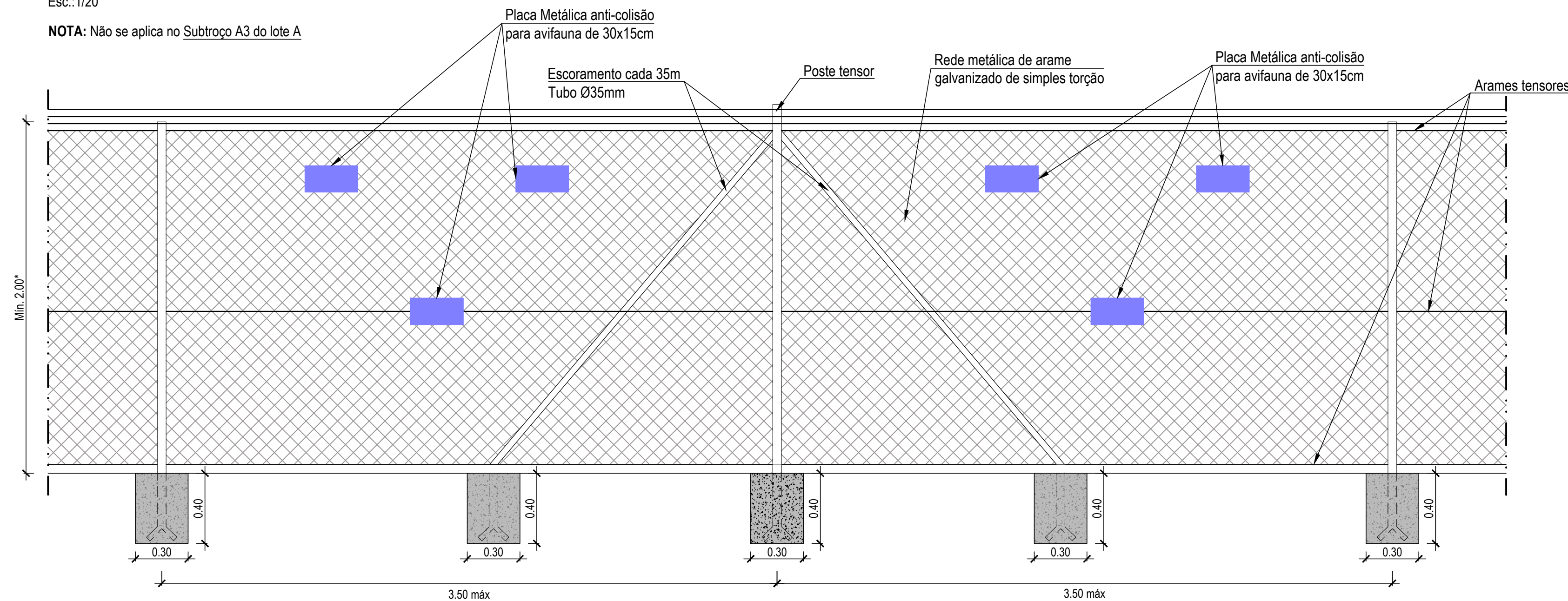
VE3.3 VD3.5

ALÇADO
Esc.:1/20

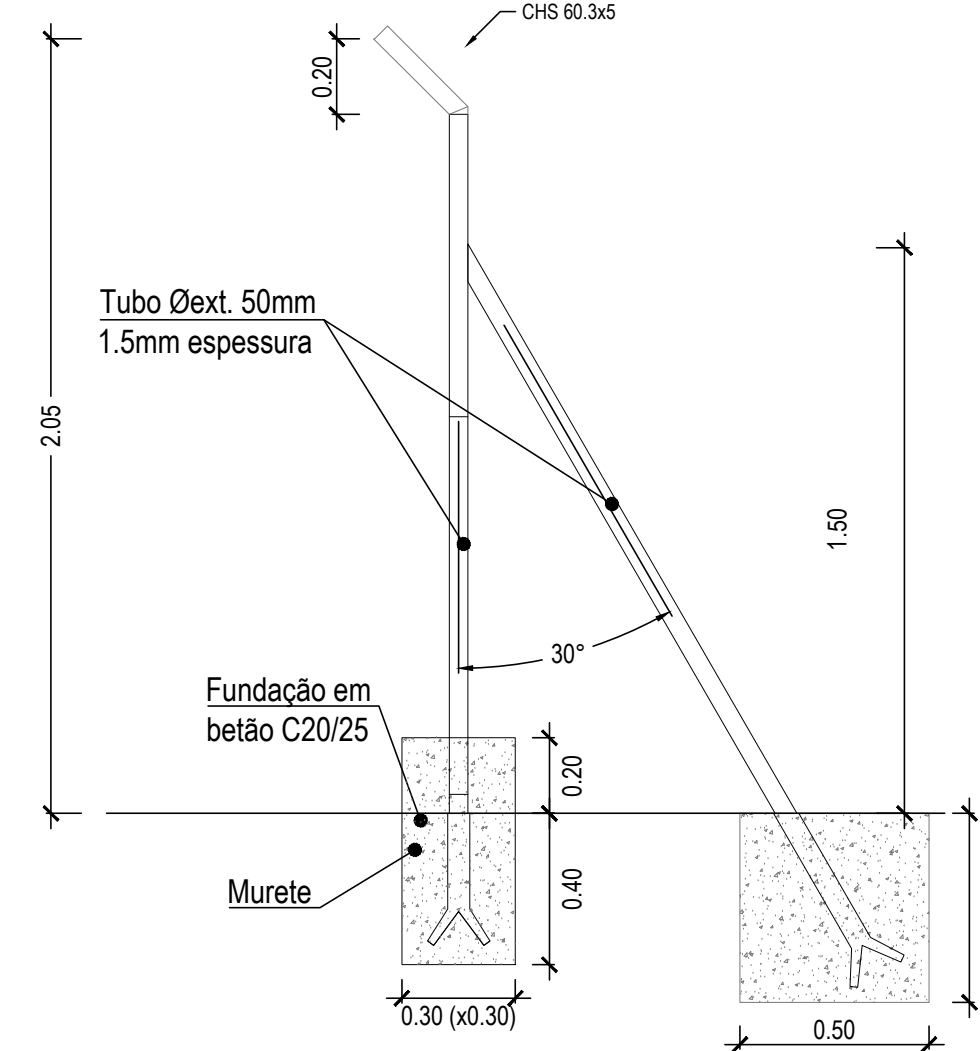


(*) 2.20 EM ZONAS COM PRESENÇA DE VEADOS

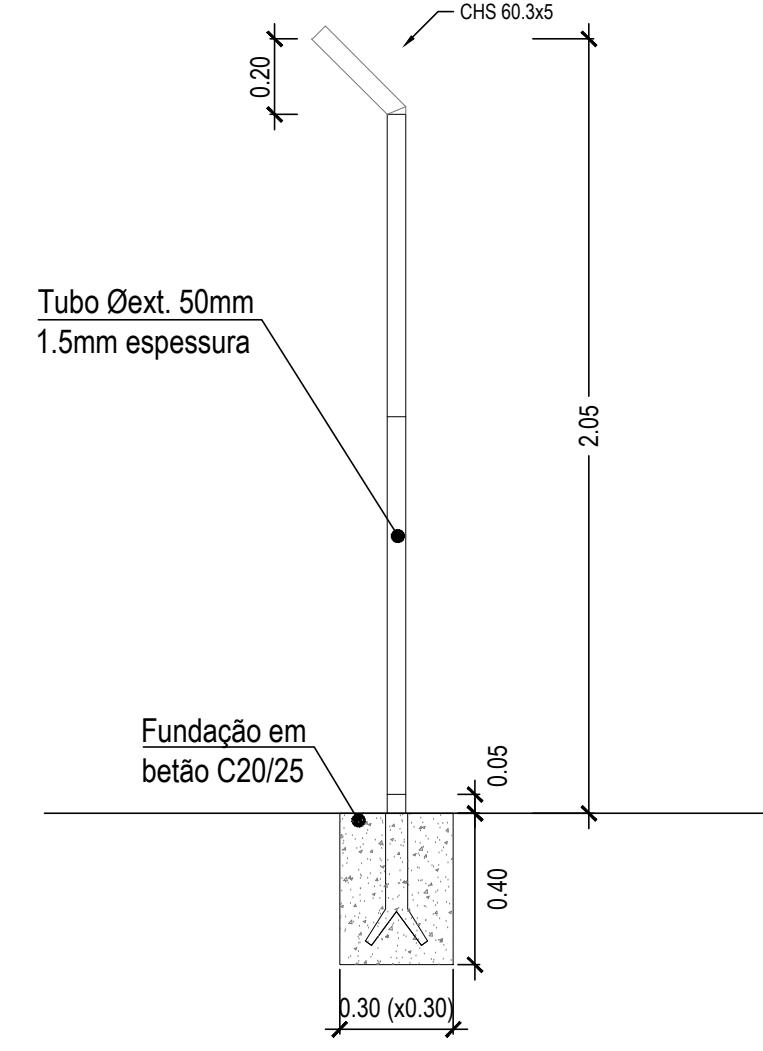
NOTA: Não se aplica no Subtroço A3 do lote A



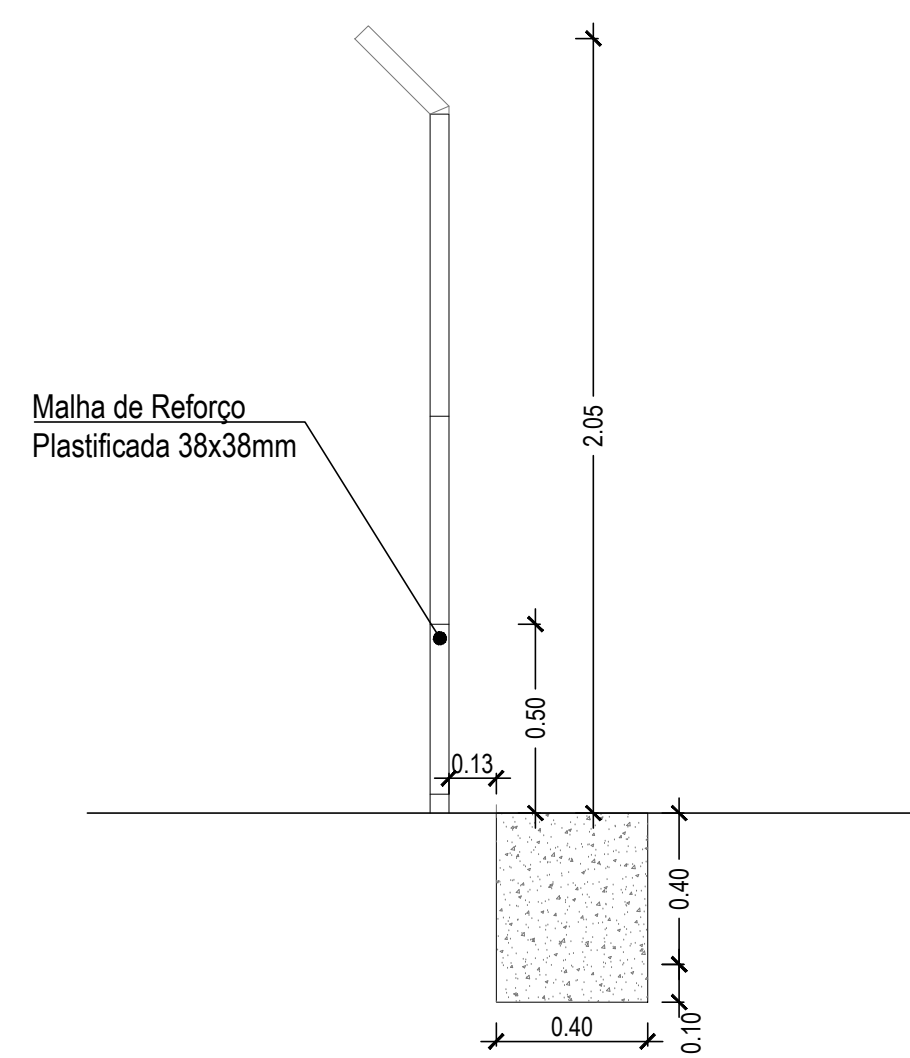
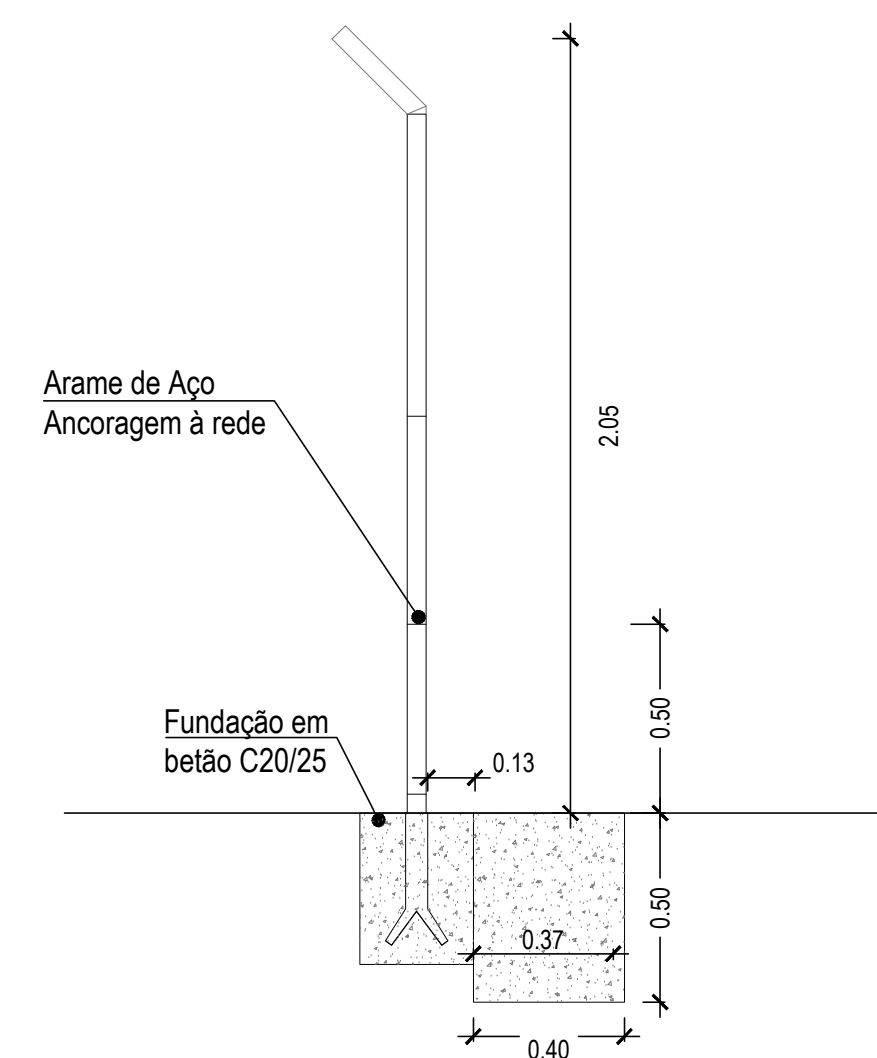
Com Contraventamento Transversal
Esc.: 1/20



Sem Contraventamento Transversal
Esc.: 1/20

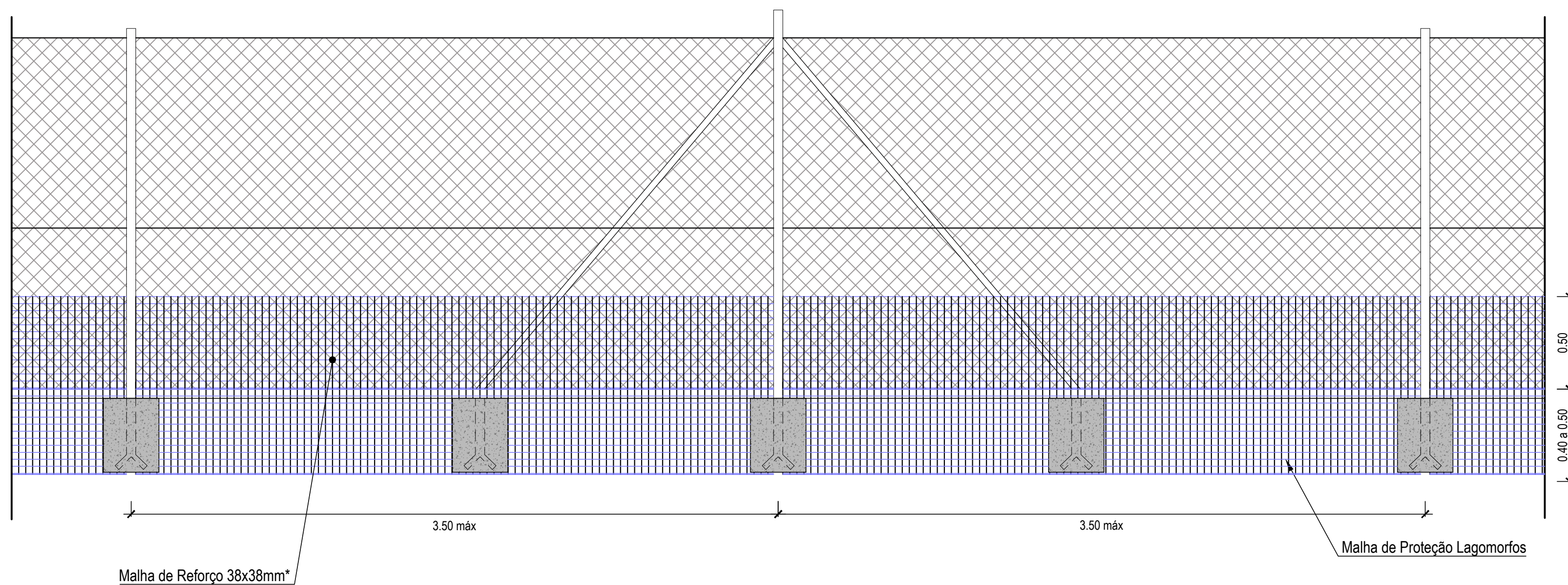


Malha de Reforço em Zonas fundação em solos
Esc.: 1/20

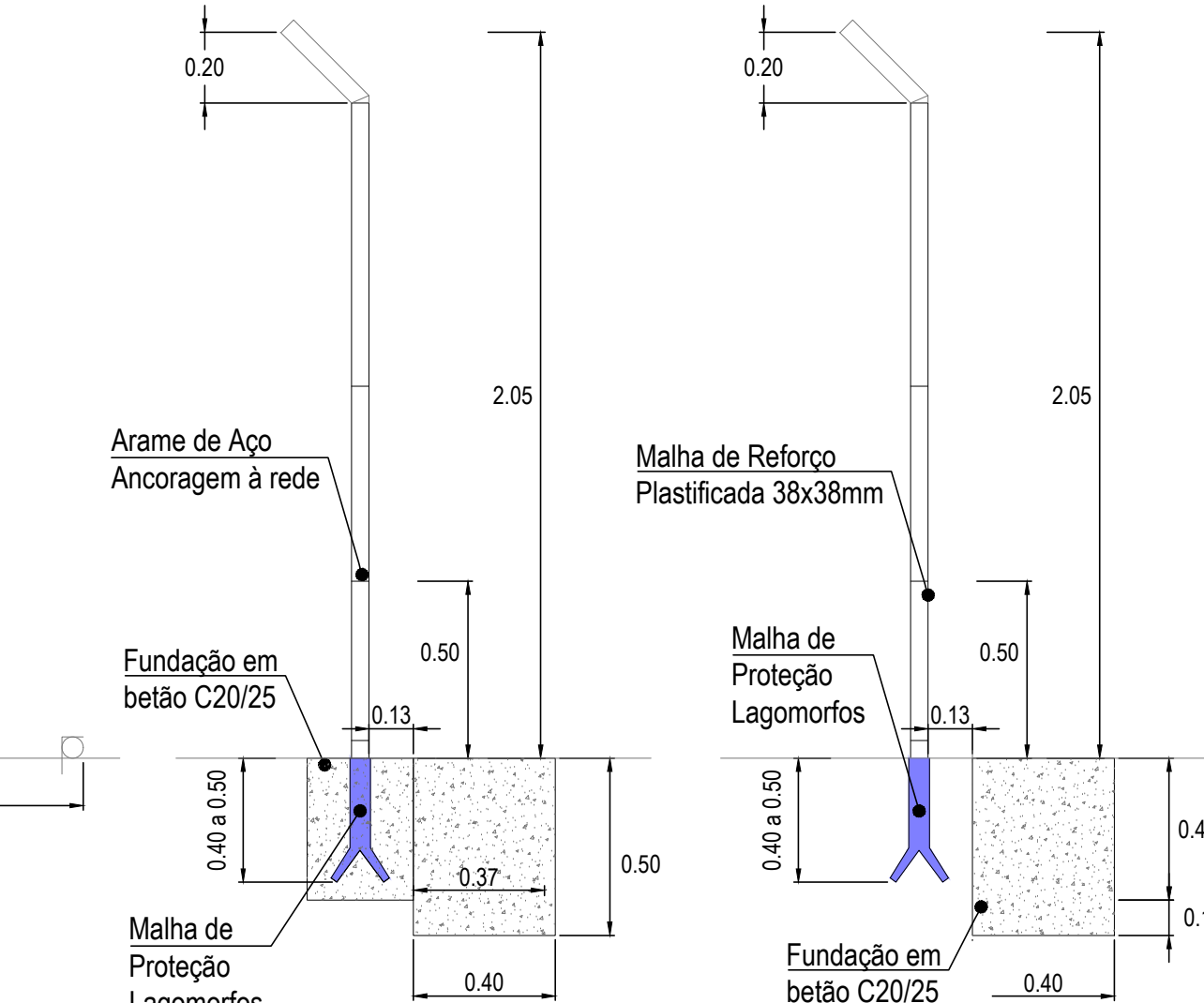
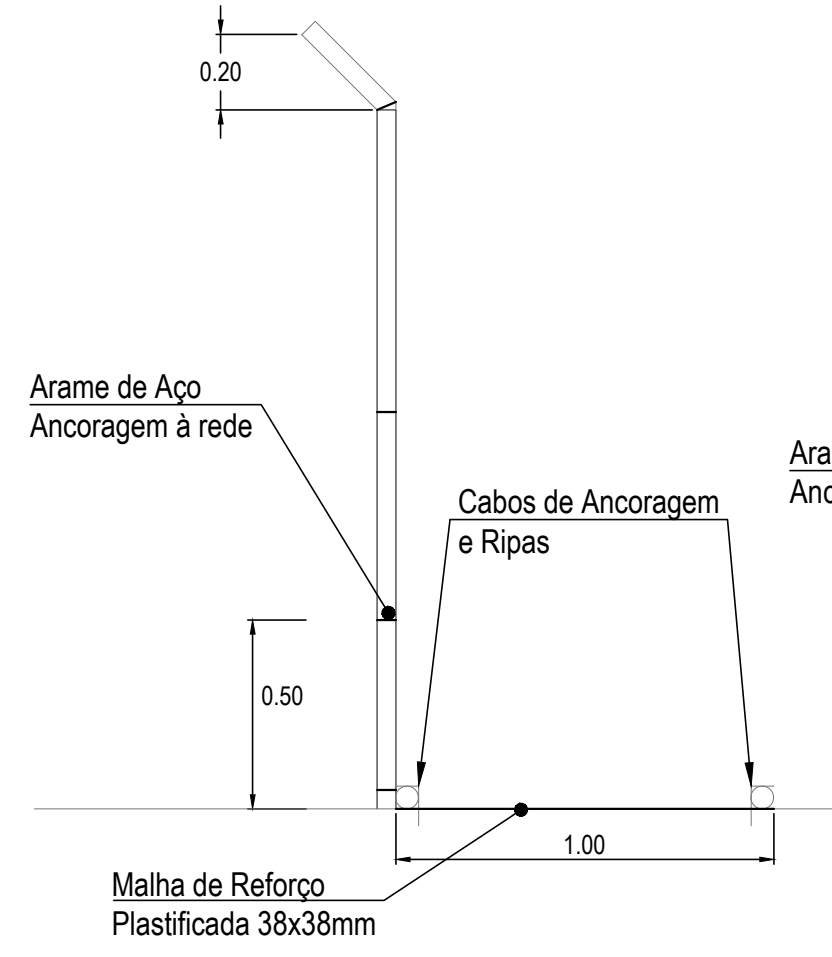
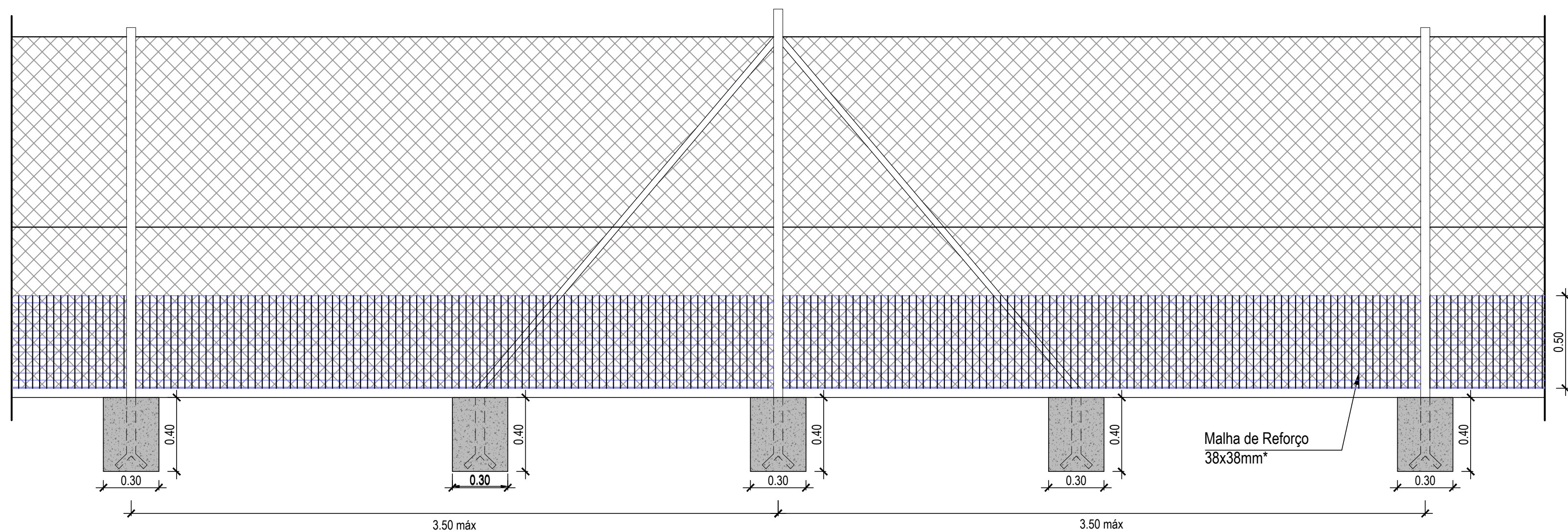
[illegible]

VE3.3 VD3.5

MALHA DE REFORÇO EM ZONAS COM PRESENÇA DE FAUNA CAPAZ DE ATRAVESSAR A VEDAÇÃO - ALÇADO
Esc.:1/20

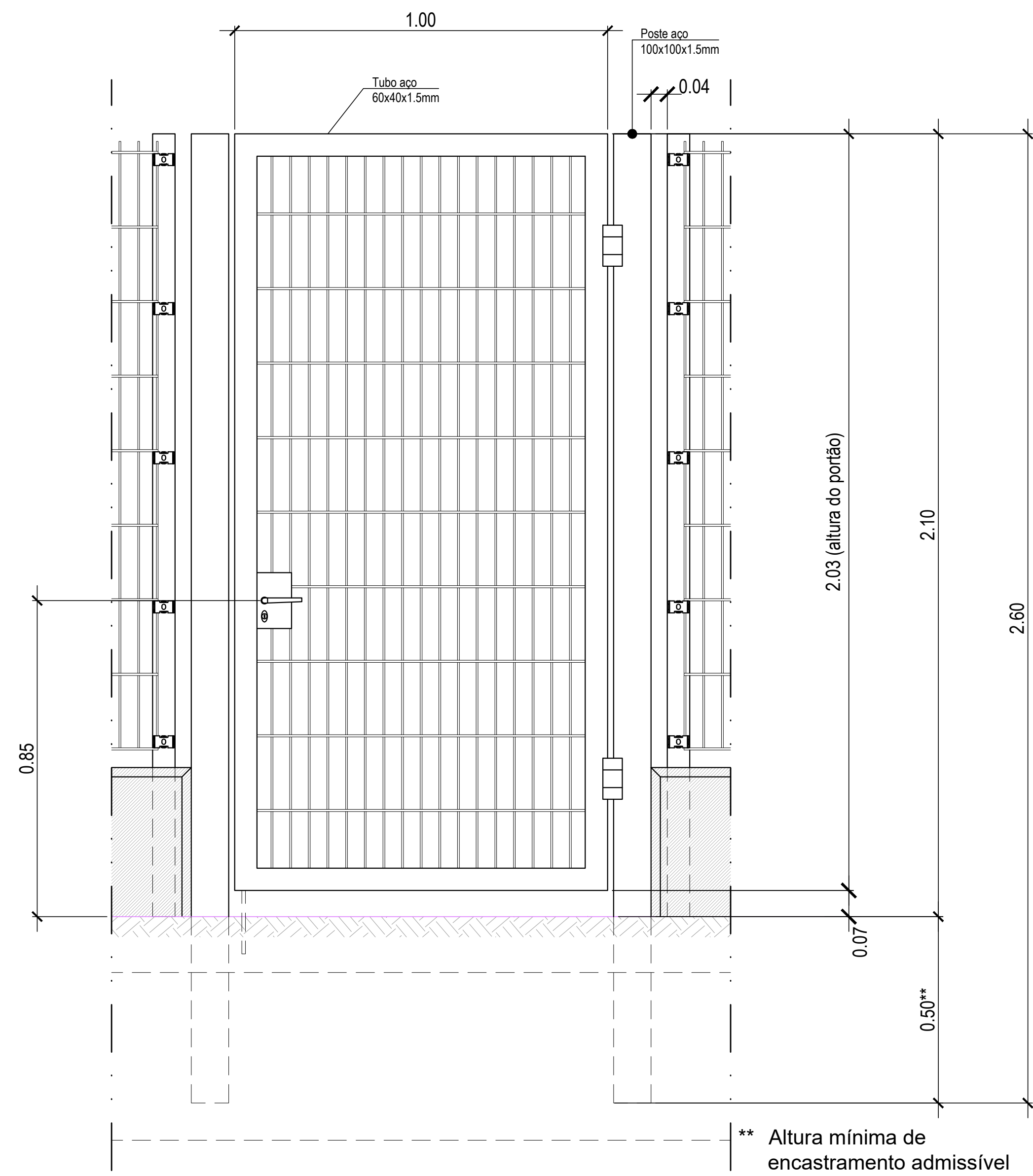


MALHA DE REFORÇO COM TRÊS ARAMES HORIZONTAIS - ALÇADO
Esc.:1/20

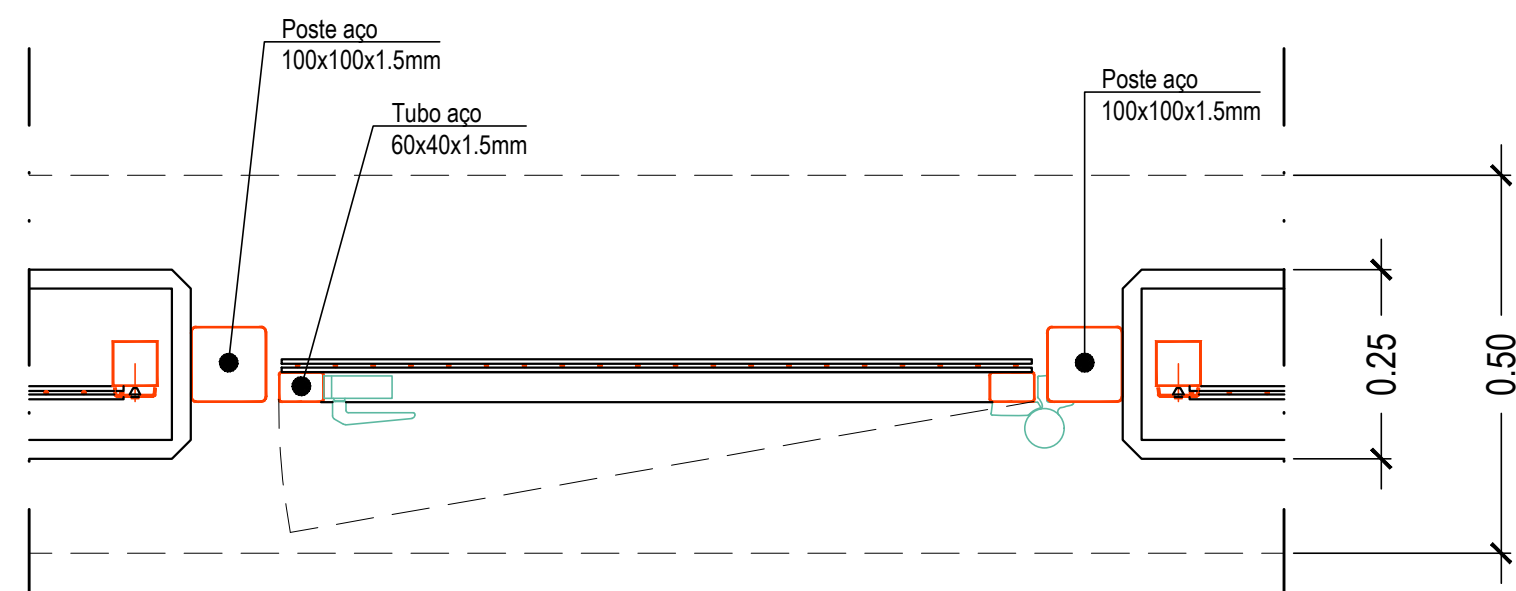
[illegible]

PORMENORES DE PORTÕES

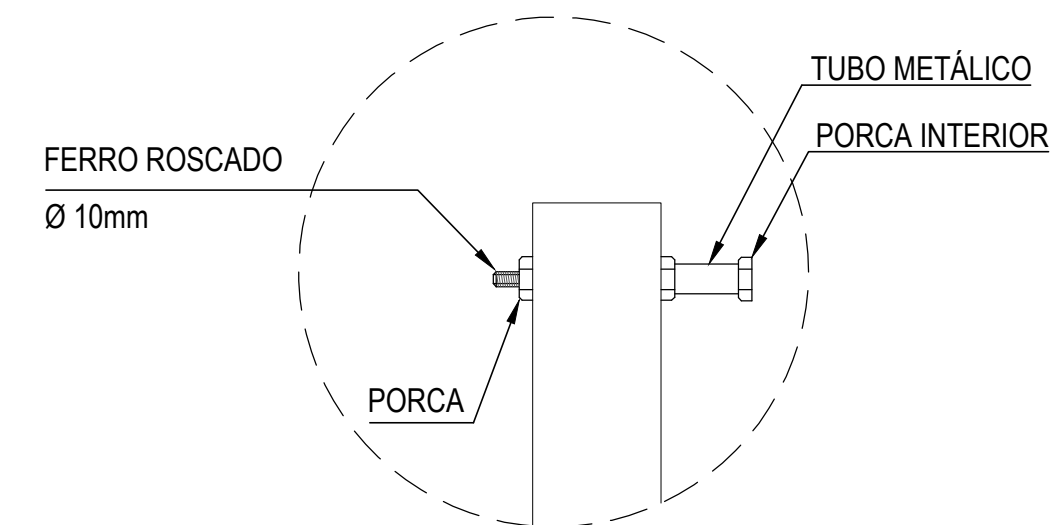
PORTÃO HOMEM (ALÇADO)



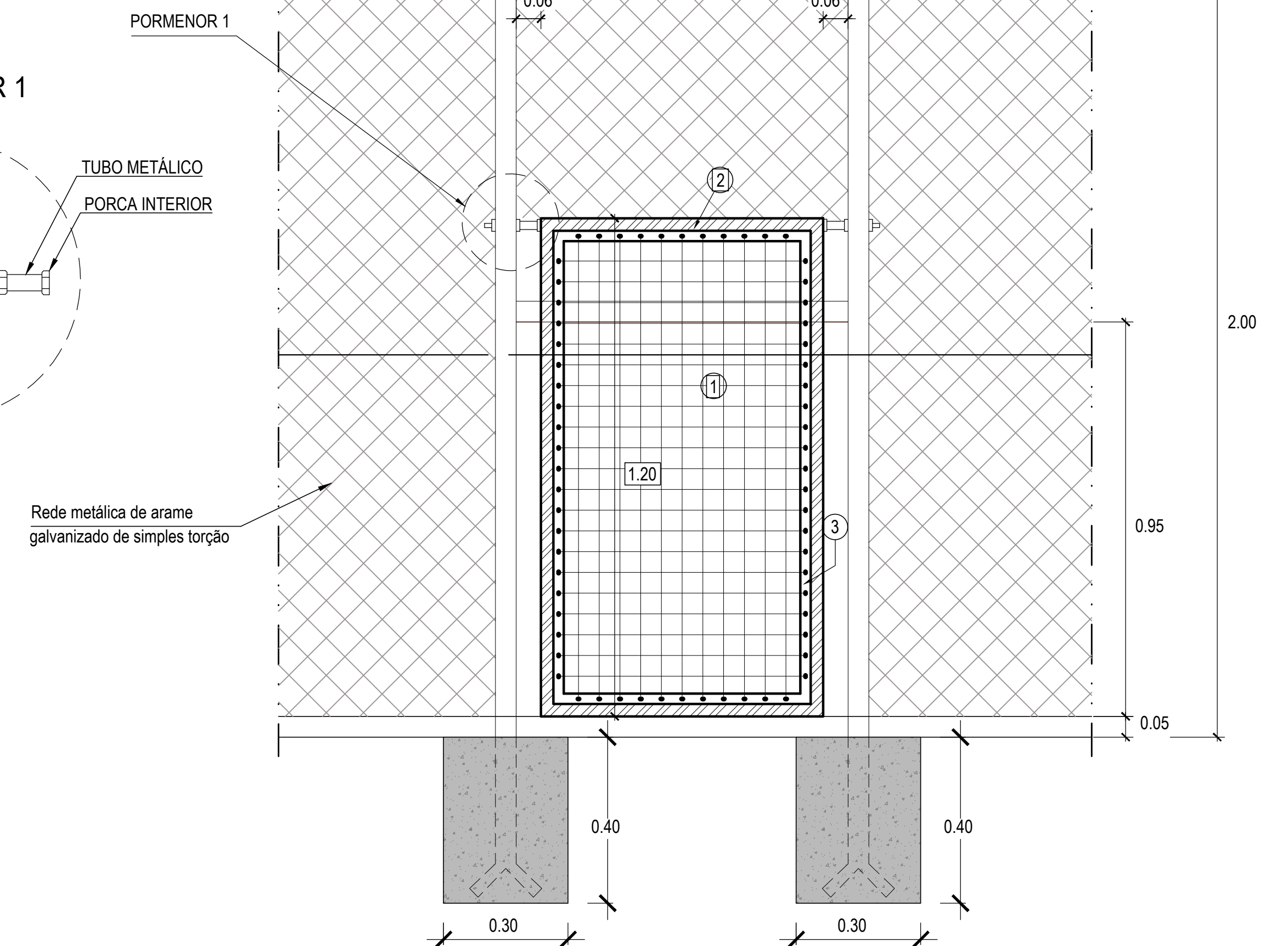
PORTÃO HOMEM (PLANTA)
Esc. 1:10



PORMENOR 1
Esc. 1:5



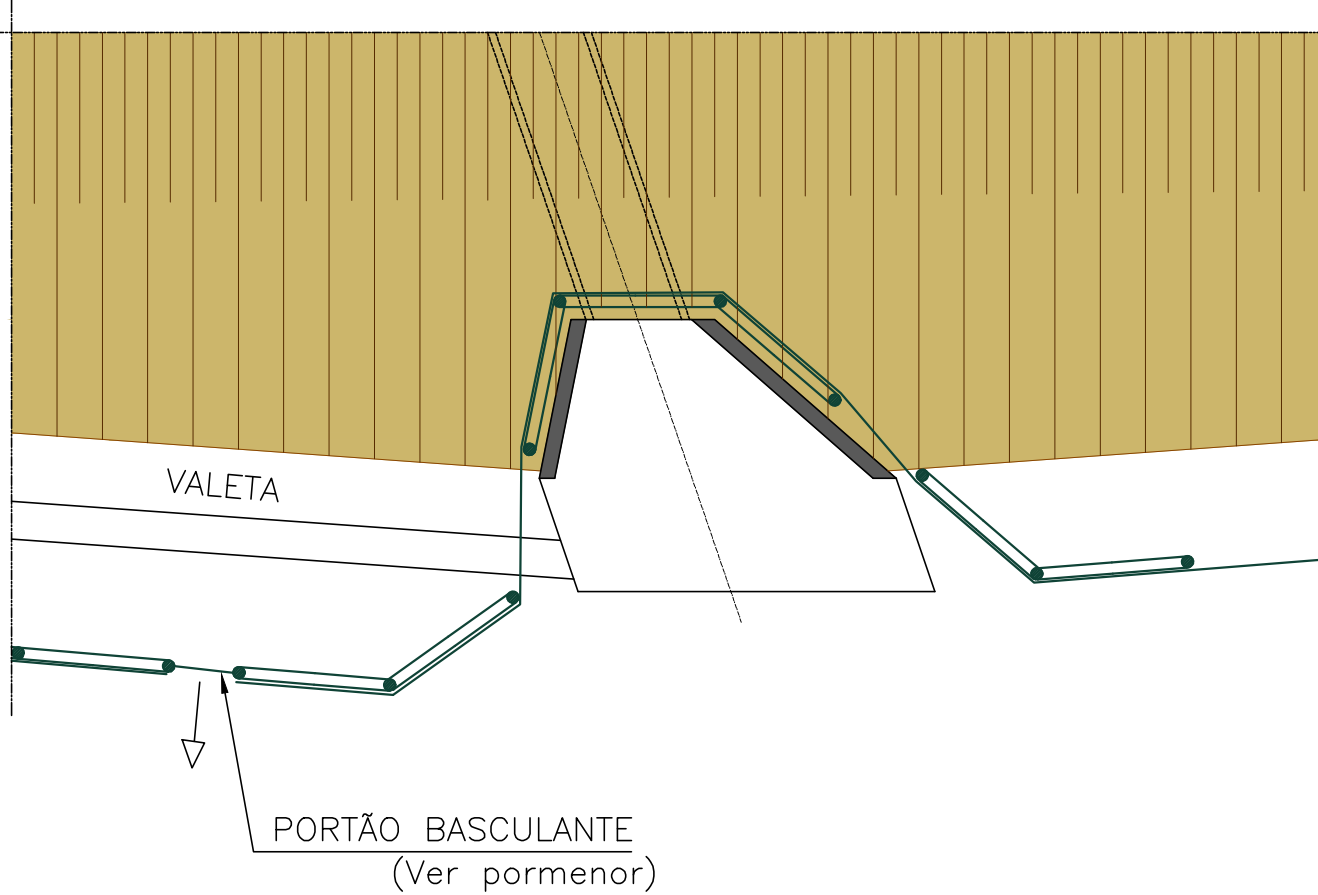
PORTÃO BASCULANTE - ALÇADO

[illegible]

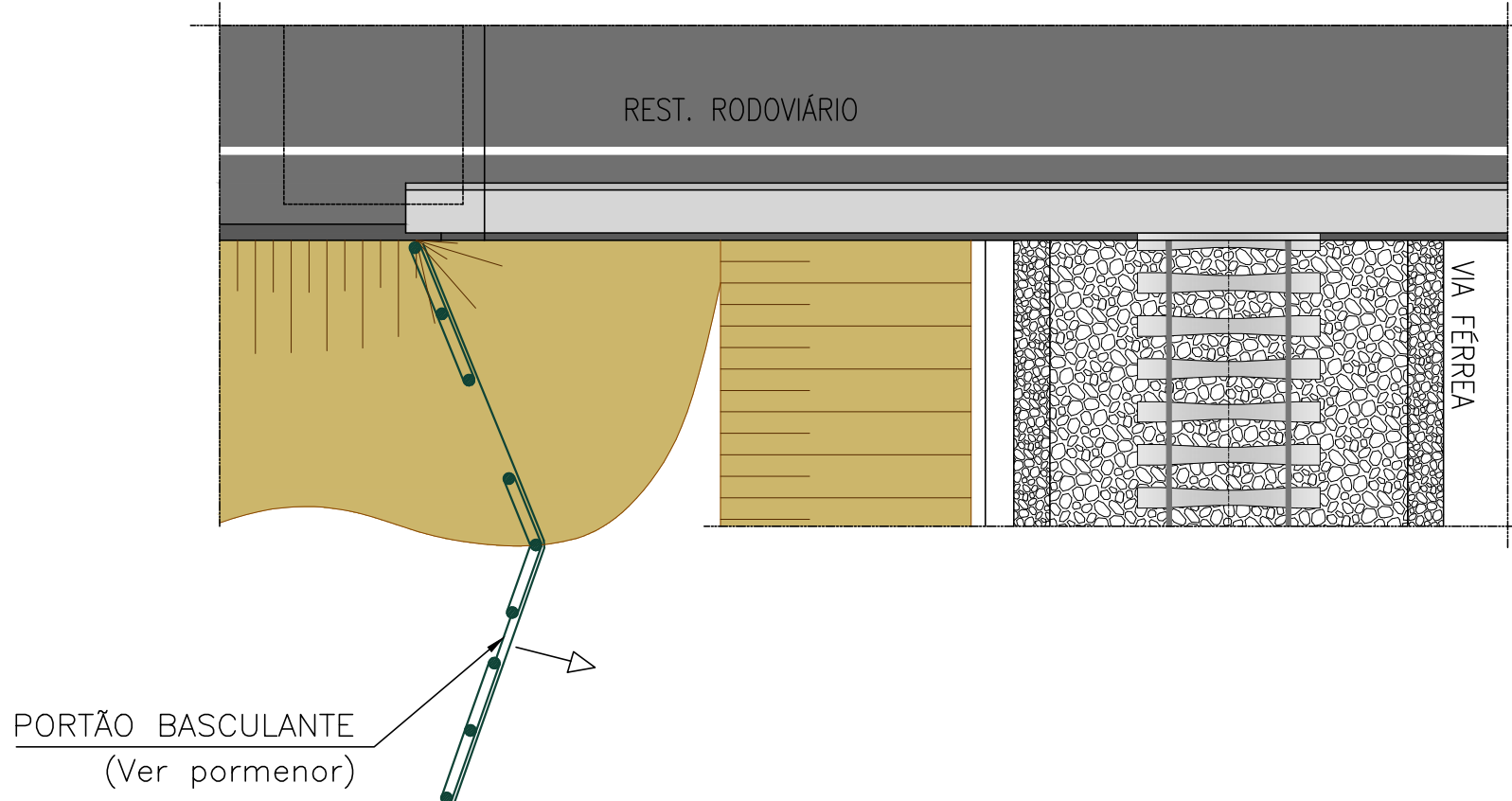
VEDAÇÕES EM ZONAS COM OBRAS DE ARTE

PASSAGEM HIDRAULICA

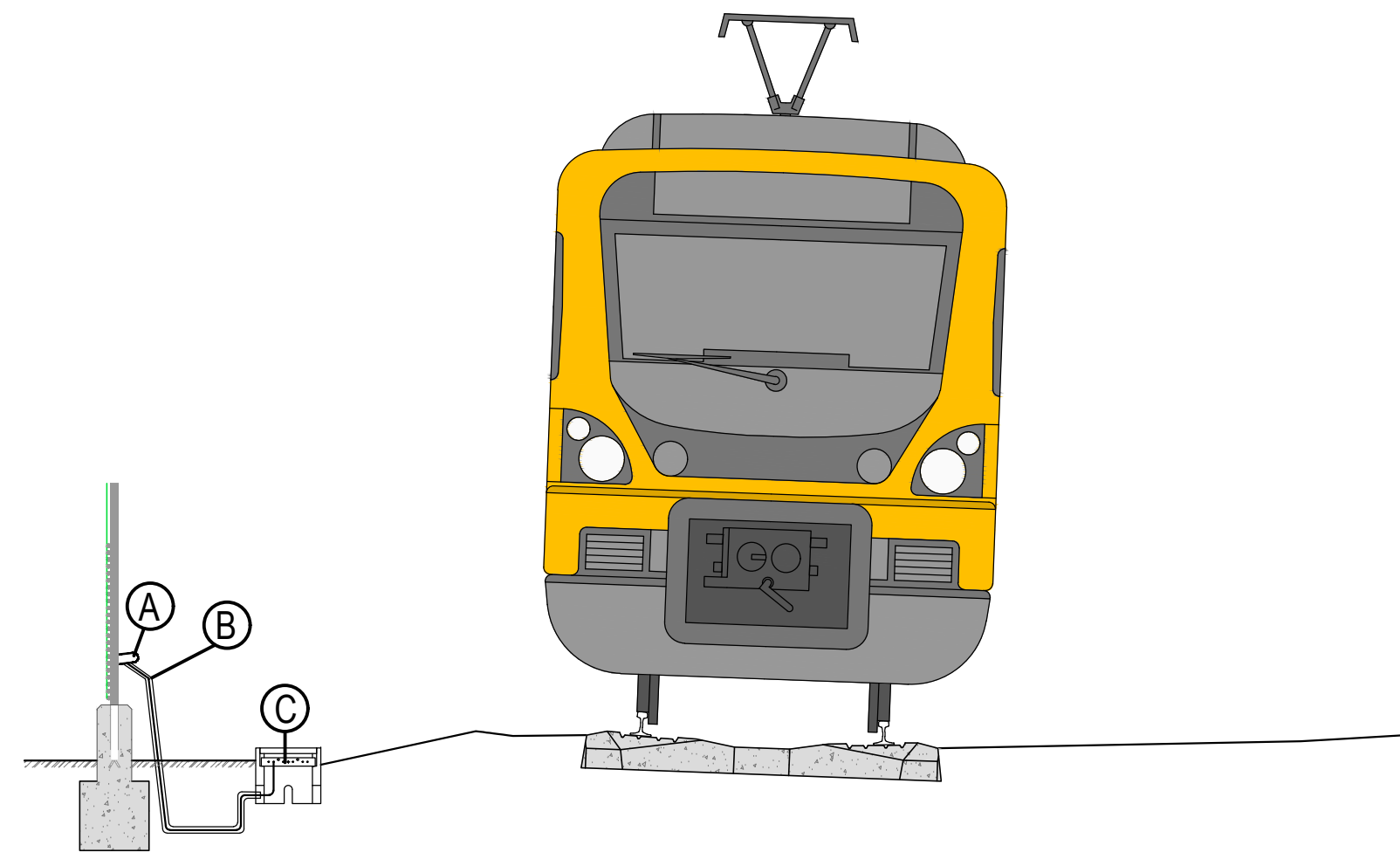
Esc.:1/100



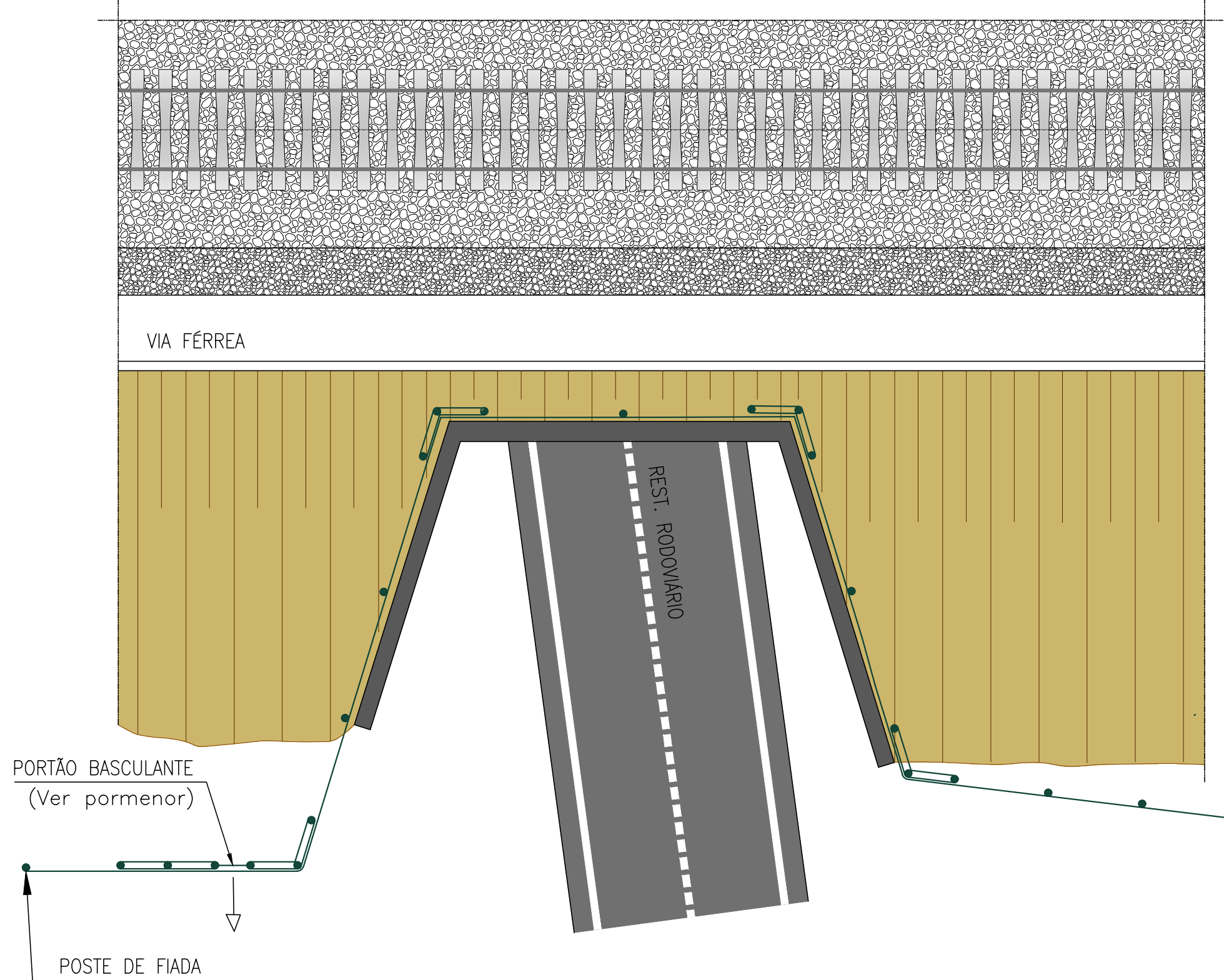
Esc.:1/100



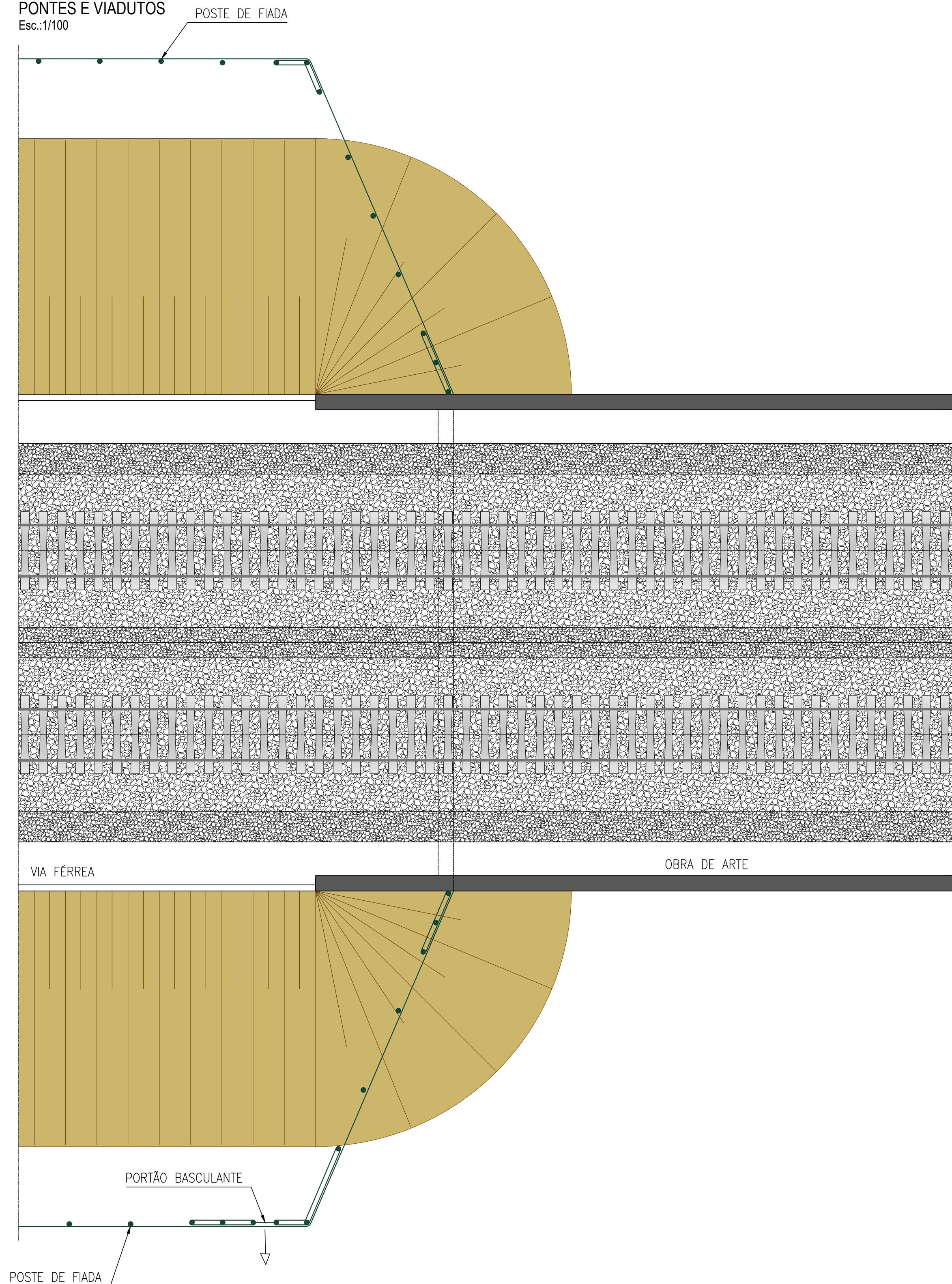
LIGAÇÃO À TERRA - CORTE TRANSVERSAL
S/ Esc.



PASSAGEM INFERIO
Esc.:1/100



PONTES E VIADUTO
Esc.:1/100



LEGENDA - LIGAÇÕES À TERRA.

OBJETOS METÁLICOS PARALELOS À VIA (REDES METÁLICAS/VEDAÇÕES)

- **A - Ligador para conexão de redes metálicas/vedações.**
 - Cada painel de rede/guarda-corpos é definido entre juntas de dilatação/construção.
 - Painéis consecutivos (sem ligação entre eles) devem ser ligados entre si, aplicando ligadores na extremidade de cada painel, conectados com cabos LXV de 50mm2.
- **B - Cabo tipo LXV de 50mm2 protegido mecanicamente por tubo de ferro galvanizado.**
 - As ligações do objeto ao sistema de terras e proteções deverão satisfazer as seguintes situações:
 - comprimentos até 100m, uma ligação;
 - comprimentos superiores a 100m e inferiores a 700m, duas ligações (uma em cada extremidade);
 - comprimentos superiores a 700m, prever ligações nas extremidades e a cada 700m.
- **C - Caixa de inspeção de cabos de terra (ver pormenores) equipada com barra de alumínio (do tipo 5754).**
 - As ligações dos objetos ao sistema de terras e proteções poderão utilizar de qualquer ligação existentes desde que o comprimento máximo do condutor não ultrapasse os 100m. Caso contrário terão de ser previstas novas caixas de inspeção.
- **D - Todas as ancoragens/preagensas inseridas em redes metálicas deverão ser ligadas a esta por intermédio de ligadores para conexão com cabo LXV de 50mm2.**

NOTAS: Todos os materiais a utilizar deverão seguir as especificações da IP em vigor (em especial a Instrução Técnica GR.IT.GER.002) e ser submetidos à sua aprovação.

Durante a execução dos sistemas de contenção e vedação, deverão ser seguidas as recomendações da Instrução de Exploração Técnica nº 77, no que respeita ao cumprimento das regras de segurança nos trabalhos a realizar no corredor ferroviário. Deverão ser previstas ligações provisórias dos objetos ao sistema de terras e proteções durante a execução dos trabalhos.

Objectos isolados localizados a mais de 7.00m do carril não necessitam de ligação ao sistema de terras e proteções.

[illegible]