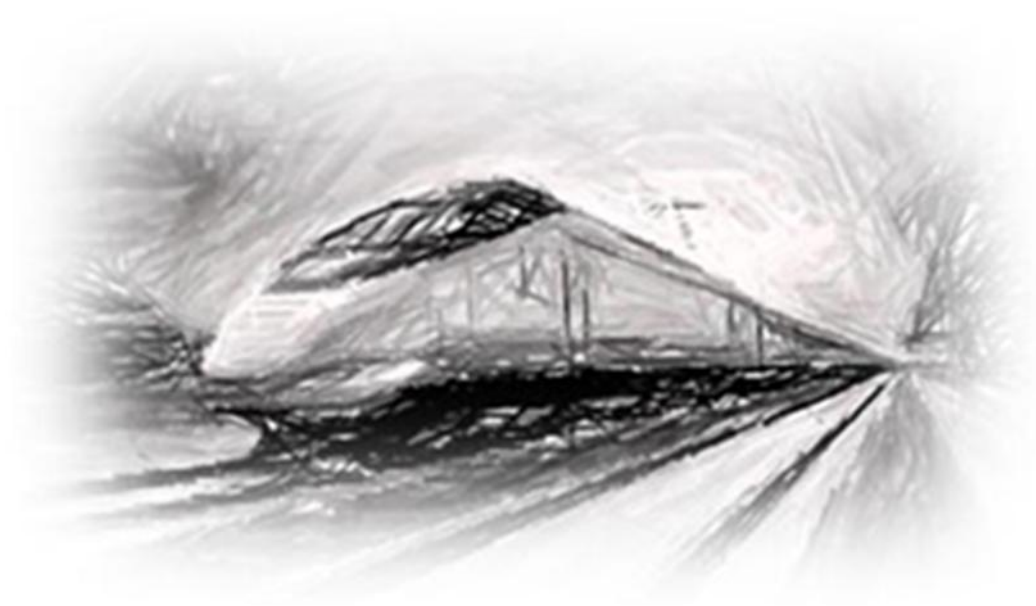


LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA

TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ

SUBTROÇO A6 – LIGAÇÃO DE CANELAS



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 A6 - LIGAÇÃO DE CANELAS**

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

ÍNDICE DE PEÇAS ESCRITAS		
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO
PF102A6.PR.01.04.00.00.IND.00	14/08/2025	ÍNDICE
PF102A6.PR.01.04.00.00.MDJ.00	14/08/2025	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS			
CÓDIGO DOCUMENTO	DATA	DESIGNAÇÃO	Nº ORDEM
PF102A6.PR.01.04.00.00.101.00	14/08/2025	PLANTA - KM=0+000 AO KM=1+000	VED 101
PF102A6.PR.01.04.00.00.102.00	14/08/2025	PLANTA - KM=1+000 AO KM=2+000	VED 102
PF102A6.PR.01.04.00.00.103.00	14/08/2025	PLANTA - KM=2+000 AO KM=3+000	VED 103
PF102A6.PR.01.04.00.00.104.00	14/08/2025	PLANTA - KM=3+000 AO KM=4+000	VED 104
PF102A6.PR.01.04.00.00.105.00	14/08/2025	PLANTA - KM=4+000 AO KM=5+000	VED 105
PF102A6.PR.01.04.00.00.106.00	14/08/2025	PLANTA - KM=5+000 AO KM=6+000	VED 106
PF102A6.PR.01.04.00.00.201.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES EM ZONAS URBANA - TIPO I (ELEV. DENSIDADE POPULACIONAL) EM SECÇÃO CORRENTE COM INSERÇÃO DE PORTÕES	VED 201
PF102A6.PR.01.04.00.00.202.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES EM ZONAS URBANAS - TIPO II (BAIXA DENSIDADE POPULACIONAL) EM SECÇÃO CORRENTE COM INSERÇÃO DE PORTÕES	VED 202
PF102A6.PR.01.04.00.00.203.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES EM ZONAS DE ESTAÇÕES E APEADEIROS / PUEC DEFINIÇÃO DE VÉRTICES EM PORTÕES (TIPO II) EM SECÇÃO CORRENTE. COM INSERÇÃO DE PORTÕES	VED 203
PF102A6.PR.01.04.00.00.204.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES DE PLENA VIA EM ZONAS RURAIS GEOMETRIA DA VEDAÇÃO FUNDAÇÕES E POSTES	VED 204
PF102A6.PR.01.04.00.00.205.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES DE PLENA VIA EM ZONAS RURAIS COM MALHA DE PROTEÇÃO LAGOMORFOS COM MALHA DE REFORÇO	VED 205
PF102A6.PR.01.04.00.00.206.00	14/08/2025	PORMENORES - PORTÃO BASCULANTE E PORTÃO HOMEM	VED 206
PF102A6.PR.01.04.00.00.207.00	14/08/2025	PORMENORES - VEDAÇÕES EM OBRAS DE ARTE E PASSAGENS HIDRÁULICAS	VED 207

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
João Colaço	João Magalhães	Tiago Mendonça
14-08-2025	14-08-2025	14-08-2025
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 PF102A6.PR.01.04.00.00.MDJ.00	
O Responsável Unidade -	Revisão 00	Data 14-08-2025
O Responsável Departamento -	Código Projetista C-1025-24-PV	
O Diretor -	Nome do Ficheiro PF102A6.PR.01.04.00.00.MDJ.00.docx	

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	14-08-2025	João Colaço	Edição inicial	-----

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPANHÃ) E LISBOA
TROÇO PORTO (CAMPANHÃ) A OIÃ
SUBTROÇO A6 – LIGAÇÃO DE CANELAS
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	Vedações em zonas urbanas	4
4.1.1	Tipologia I (em zonas populacionais de grande densidade)	4
4.1.2	Tipologia II (em zonas populacionais de baixa densidade)	5
4.2	Vedações em zonas Rurais.....	7
4.2.1	Painéis de rede	7
4.2.2	Postes, escoramentos e contraventamento	8
4.3	Em zonas de Estações e PUEC	9
4.3.1	Painéis de rede	9
4.3.2	Postes e escoramentos	10
4.3.3	Fundações	10
5	PORTÕES.....	12
5.1	Portão de acesso rodoviário e de emergência	12
5.2	Portão homem	13
5.3	Portão Basculante	13
5.4	Localização dos portões	13
5.5	Monitorização	14
6	MATERIAIS	15
6.1	Postes e escoramentos	15
6.2	Betão para fundações	15
6.3	Rede e reforço horizontal.....	15

6.4	Portões	16
6.4.1	Quadros, dobradiças e puxadores	16
6.4.2	proteção contra corrosão	16
6.4.3	Cor	16
6.4.4	Processo de fabrico e prazo de garantia	17
7	LIGAÇÃO À TERRA	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Alçado e corte tipo para Vedação Urbana - Tipo I	5
Figura 2 – Alçado e corte tipo para Vedação Urbana - Tipo II	6
Figura 3 – Geometria e pormenorização de armaduras do murete de apoio	6
Figura 4 – Geometria da vedação (postes e escoramentos)	7
Figura 5 – Malha de reforço da vedação em zonas com presença de fauna capaz de atravessar a vedação	8
Figura 6 – Disposição de placas anti colisão de aves	8
Figura 7 – Geometria dos postes e fundações (com e sem contraventamento transversal)	9
Figura 8 – Alçado e corte tipo para vedação em Estações e Apeadeiros	10
Figura 9 – Geometria e pormenorização de armaduras no murete de apoio	11
Figura 10 – Esquema de portão para acesso rodoviário e de emergência (para rede de alta velocidade)	13
Figura 11 – Tipo de dobradiça a instalar em portões (anti roubo)	16
Figura 12 – Fluxograma de decisão para ligação de objetos à terra	18
Figura 13 – Zona de contacto, zona do pantógrafo, gabarito dinâmico (GD) e corredor ferroviário	19
Figura 14 – Ligação à terra de vedações paralelas à via dentro do GD + 10 m	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Localização dos portões	13
--	----

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva diz respeito ao “Tomo 1.4 – 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), **sublanço SL6 – Ligação à Linha do Norte em Canelas**.

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 nas Instruções Técnicas de Vedações, nas suas versões mais atuais:

- IT.CCE.003 – Vedações em Estações e Apeadeiros;
- IT.CCE.004 – Vedações de Plena Via em zona urbana;
- IT.CCE.005 (v.04) – Vedações de Plena Via em zona rural.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Face à heterogeneidade de ambientes e zonas atravessadas ao longo do traçado ferroviário consideraram-se, para efeitos de sistematização do presente estudo, três tipos de zonas e respetivas tipologias de vedação:

- a) **Zonas urbanas** – Trata-se de zonas dentro dos aglomerados populacionais, que se caracterizam por serem zonas urbanizadas. Genericamente são locais onde existam edificações que proporcionem condições onde seja de prever a circulação de pessoas e/ou viaturas, com grande regularidade.
- b) **Zonas Rurais** - Trata-se de zonas mais afastadas dos aglomerados populacionais. Genericamente trata-se de territórios ao longo do canal ferroviário que não inseridos em meio urbano ou em aglomerados com um número significativo de edificados.
- c) **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.

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.

Neste lote verifica-se a presença de um pequeno aglomerado populacional entre cerca do PK 2+800 e do PK 3+500, do lado da via descendente, pelo que a vedação proposta para esta zona será predominantemente do tipo urbano.

No restante traçado preconiza-se a implementação de vedação do tipo rural.

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 4,5 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 4,5 m da base do talude de aterro da LAV. Na ausência de caminho de serviço / paralelo, a vedação será igualmente implantada a uma distância de 10,5 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 10,5 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, nomeadamente associadas a Zonas Urbanas, Zonas Rurais ou Estações e PUECs. No caso das zonas urbanas é ainda considerada a aplicação de dois tipos diferenciados, Tipo I quando se atravessam zonas urbanas com grande densidade populacional e Tipo II quando se atravessam zonas urbanas com densidade populacional mais baixa.

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 produziram um efeito de proteção redundante.

4.1 VEDAÇÕES EM ZONAS URBANAS

As vedações de plena via em zonas urbanas terão uma altura total de 2,00 m, sendo aplicadas sobre um murete de betão armado com uma altura de 0,40 m acima do pavimento. Conforme referido são consideradas duas tipologias distintas, Tipologia I (em zonas populacionais de grande densidade) e Tipologia II (em zonas populacionais de baixa densidade).

4.1.1 TIPOLOGIA I (EM ZONAS POPULACIONAIS DE GRANDE DENSIDADE)

4.1.1.1 Painéis de rede

Os painéis de rede serão em aço de boa qualidade e rigidez e terão aproximadamente 1,55 m de altura e 2,50 m de comprimento, sendo devidamente electrosoldados em malha retangular com 200x50 mm. Serão incluídas, cada três malhas, nervuras horizontais de reforço em malha 100x50 com um varão horizontal intermédio, conferindo assim uma elevada rigidez ao painel.

Os painéis serão constituídos por varões verticais e horizontais com 5 mm de diâmetro. Os painéis de rede serão aplicados de forma que os varões horizontais fiquem do lado interior do recinto a proteger, pois caso contrário poderiam ser usadas como apoios para transpor a vedação. Os painéis terão no lado superior, pontas defensivas com aproximadamente 30 mm de altura.

Poderão ainda ser aceites painéis de vedação com características semelhantes e 3,0 m de comprimento, sem prejuízo da rigidez.

4.1.1.2 Postes e fixações

Os postes de aço terão uma altura total de 2,00 m, sendo fixos ao murete de betão armado através de um encastramento de 0,40 m de comprimento. Admite-se que os postes sejam fixos por aparafusamento apenas nos casos de obras de remodelação onde o murete já esteja construído.

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 5 pontos de fixação. Os postes de canto fixarão os painéis de rede através de 10 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. Na figura seguinte apresentam-se as definições geométricas anteriormente referidas:

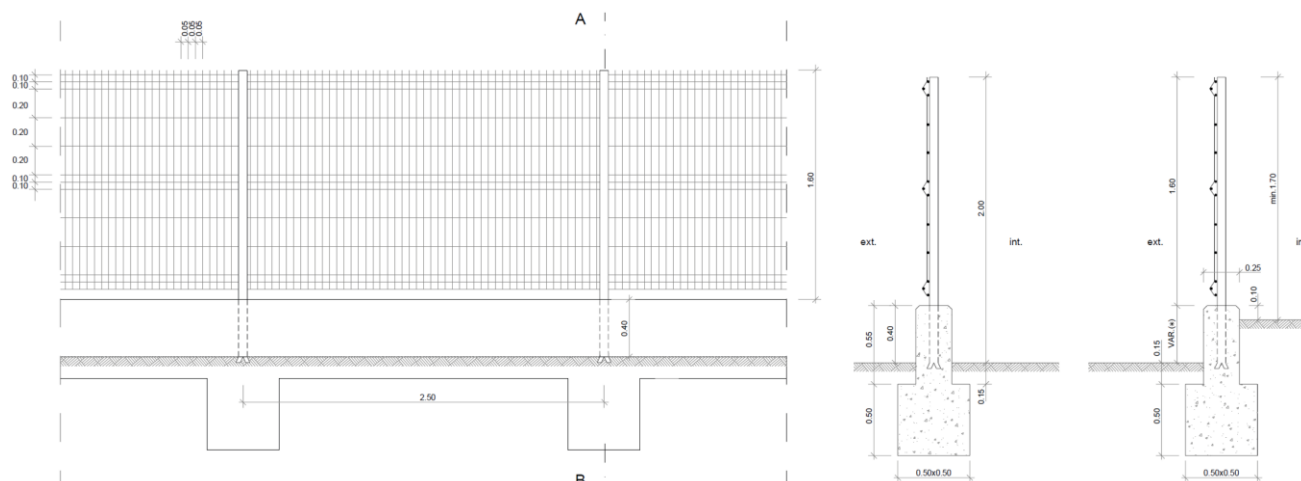


Figura 1 – Alçado e corte tipo para Vedação Urbana - Tipo I

4.1.2 TIPOLOGIA II (EM ZONAS POPULACIONAIS DE BAIXA DENSIDADE)

4.1.2.1 Painéis de rede

A rede será fornecida em rolos de 25 m de comprimento, sendo constituída por aço de boa qualidade e rigidez e terá uma altura compreendida entre 1,50 m e 1,60 m, apresentando uma malha quadrada com aproximadamente 50x50 mm. A rede será constituída por arames verticais e horizontais com 2,5mm de diâmetro mínimo, sendo devidamente electrosoldados. O posicionamento do rolo de vedação deverá ser tal que os arames horizontais fiquem do lado interior do recinto a proteger, pois caso contrário poderiam ser usados como apoios para transpor a vedação. A rede terá no lado superior, pontas defensivas com aproximadamente 25 mm de altura.

Considera-se a implementação desta tipologia de vedação (Tipologia II) no troço entre cerca do pk 2+775 e cerca do pk 3+525 (quilometragem referente à via ascendente).

4.1.2.2 Postes e fixações

Os postes de aço terão uma altura total aproximada de 2,00 m, sendo fixos ao murete de betão através de um encastramento de 0,50 m de comprimento. Admite-se que os postes sejam fixos por aparafusamento apenas nos casos de obras de remodelação onde o murete já esteja construído.

Os postes terão secção tubular com Ø48 mm e espessura 1,50 mm, sendo fechados no topo com tampas de plástico. O sistema de fixação da rede aos postes, não deverá danificar a proteção anti corrosão durante a fase de aplicação, devendo ainda conferindo níveis de segurança adequados, nomeadamente contra o roubo da rede de vedação.

O sistema de vedação deverá incluir postes de tensão devidamente reforçados com escoras diagonais com perfis de secção tubular com Ø38 mm e espessura 1,50 mm, no início, de 50m em

50m e quebras de alinhamentos, de forma a conferir uma robustez adequada a todo o sistema. Na figura seguinte apresentam-se as definições geométricas anteriormente referidas:

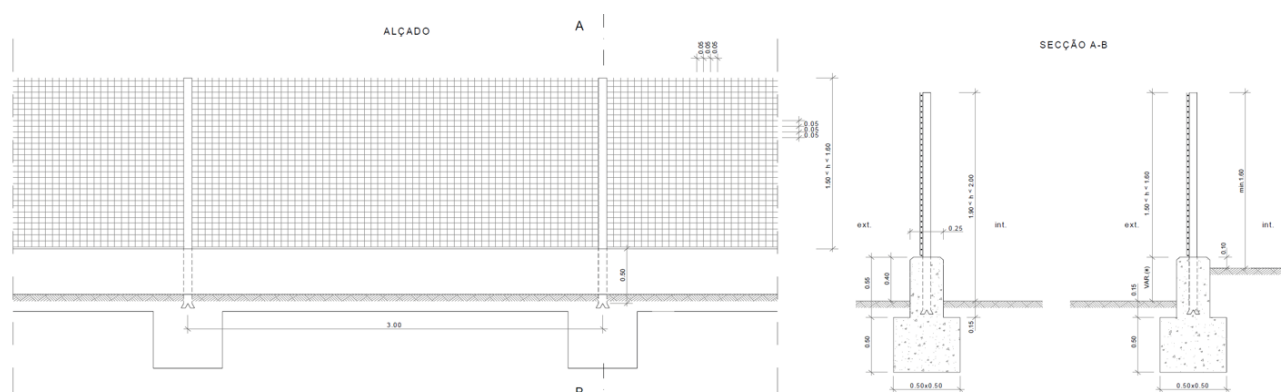


Figura 2 – Alçado e corte tipo para Vedação Urbana - Tipo II

4.1.2.3 Fundações

Em situações correntes, sob cada prumo será executada uma sapata em betão armado com 0,50x0,50x0,50 m sendo as sapatas ligadas por um lintel em betão armado com 0,25x0,65 m.

O lintel e os maciços de fundação serão armados com aço A400NR, devendo ser garantido um revestimento de 3,50 cm. O lintel será armado, com 6Ø8 e estribos Ø6 afastados de 0,25 m. Os maciços de fundação serão armados através de uma malha quadrada de estribos Ø6 afastados de 0,15 m. Na figura seguinte apresentam-se as definições geométricas anteriormente referidas:

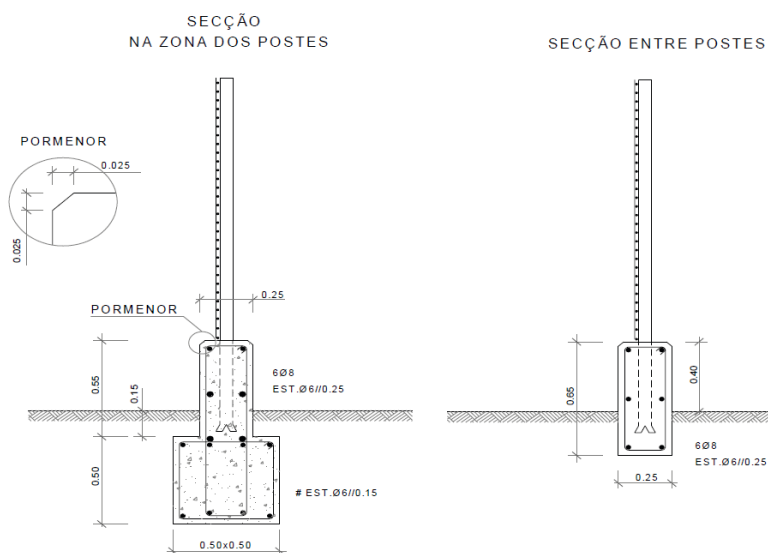


Figura 3 – Geometria e pormenorização de armaduras do murete de apoio

4.2 VEDAÇÕES EM ZONAS RURAIS

4.2.1 PAINÉIS DE REDE

Em zona rural definem-se vedações de rede de aço com painéis de malha hexagonal reforçada longitudinalmente (altura mínima de 2,00 metros ou 2,20 m no caso de zonas com presença de veados). Será formada por malha de arame de 2,7 mm de diâmetro, resistência de 50 kg/mm², formando figuras hexagonais de 5 mm de diâmetro circunscrito. Esta rede será reforçada com três arames horizontais, com as mesmas características mecânicas da rede, garantindo o tensionamento da rede em três níveis horizontais de espaçamento idêntico.

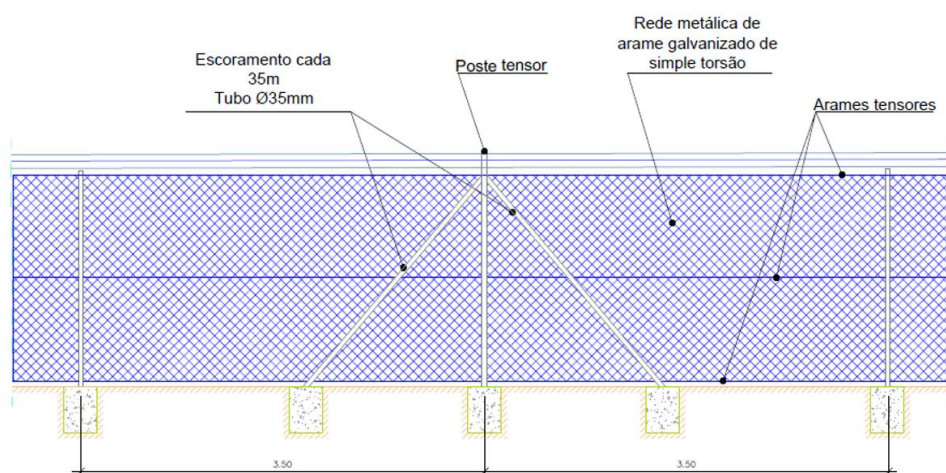


Figura 4 – Geometria da vedação (postes e escoramentos)

Em zonas onde se identifique a presença de fauna capaz de atravessar a rede pela sua parte inferior ou escavando os terrenos sob a rede, como são os animais roedores de porte médio e javalis, a parte inferior da rede será reforçada com uma malha de proteção quadrada de 38x38mm, com uma altura livre de 0,50 m. Nas zonas de ocorrência de fauna de pequeno porte, tal como anfíbios, esta malha deve apresentar 10 x 10 mm.

Esta rede será enterrada a uma profundidade de 40 a 50 cm em zona de fundação em solos ou disposta em “L” ancorada ao terreno no caso de fundação em terrenos rochosos ou de áreas de ocorrência de javalis. A base dobrada deve ser coberta com cerca de 15 cm de terra bem compactada ou mesmo com uma camada de betão pobre.

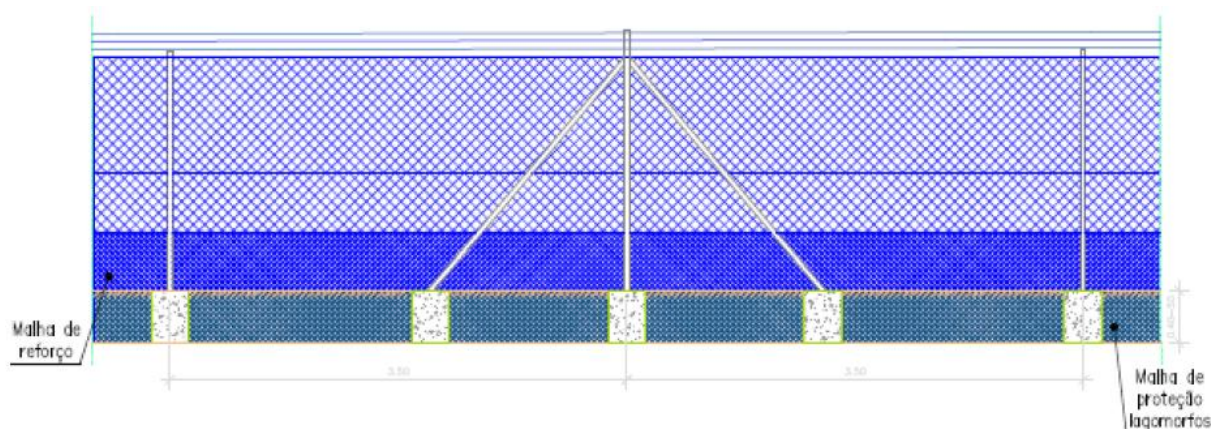


Figura 5 – Malha de reforço da vedação em zonas com presença de fauna capaz de atravessar a vedação

Em zonas com presença de aves de médio a grande porte e de proteção especial deverão ser colocadas 3 placas metálicas de cor branca, com dimensão 30x15 cm, em cada pano de rede, bem como a instalação de vedações semelhantes nos viadutos (H=2.00 m) e na bordadura dos aterros (H=2.50 m), sendo estas medidas de proteção complementadas com a instalação de dispositivos do tipo “Bird Flight Diverters” (BFD), a serem instalados no sistema de catenária.

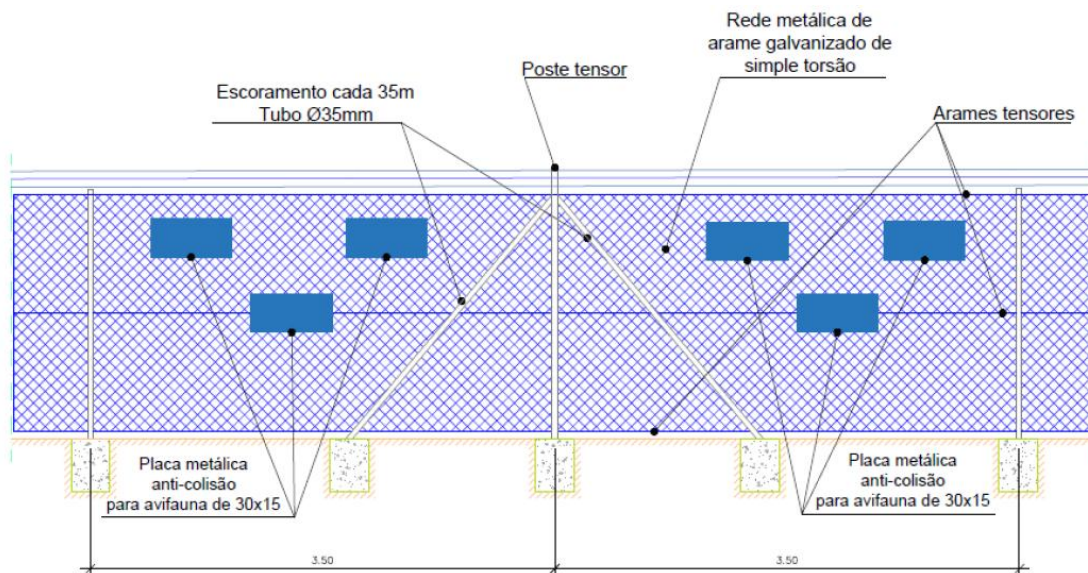


Figura 6 – Disposição de placas anti colisão de aves

Em pontos de passagens inferiores, órgãos de drenagem com descarga transversal, viadutos, ou outras estruturas, a implantação da vedação deverá impedir o acesso de pessoas e animais à via.

Considera-se a afixação de placas anti colisão para aves nos painéis da rede de vedação e instalação de vedação semelhante nos viadutos (H=2.00 m) e bordadura de aterro (H=2.50 m), nos seguintes troços:

- Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro e Zona Especial de Conservação da Ria de Aveiro:

- pk 0+000 a pk 1+880;

- Vale do rio Jardim:

- pk 5+850 a pk 6+200;
- pk 6+650 a pk 6+900.

4.2.2 POSTES, ESCORAMENTOS E CONTRAVENTAMENTO

Os postes a implementar serão de aço tubular com altura livre mínima de 2,00 m. O afastamento entre postes será de 3,5 m. Os postes serão reforçados com elementos de escoramento diagonal em cada 35 m de extensão de vedação, constituídos por tubos de aço com 35 mm de diâmetro. O tubo de aço que constitui o poste terá um diâmetro exterior de 50 mm e espessura de 1,5 mm, provido de braço inclinado para a colocação de três cordões de arame farpado com 1,7 mm de diâmetro, igualmente galvanizado. Os tubos que constituem o escoramento diagonal terão um diâmetro exterior de 35 mm e espessura de 1,5 mm.

As fundações dos postes devem ser betonadas contra o terreno. Os maciços em betão devem apresentar dimensões mínimas de 30 x 30 m (em planta) e 40 cm de profundidade. Em pontos de mudança de direção da vedação deverá ser executado um lintel com 30 cm de largura e 40 cm de profundidade (dimensões mínimas), acompanhando a direção dos dois panos de vedação.

Em pontos de passagens inferiores, órgãos de drenagem com descarga transversal, viadutos, ou outras estruturas, a implantação da vedação deverá ser executada de forma a contornar as mesmas com uma orientação oblíqua, com o objetivo de encaminhar os animais para as aberturas. Se não for possível fazer esta circunscrição, deve garantir-se que a vedação fica bem encostada às paredes das passagens, não deixando nenhum espaço que permita a passagem dos animais. Os postes serão dotados de um mecanismo de travamento contra a ação do vento forte e de vegetação de médio porte. A geometria dos postes e respetivas fundações, bem como os eventuais contraventamentos são esquematizados na figura seguinte:

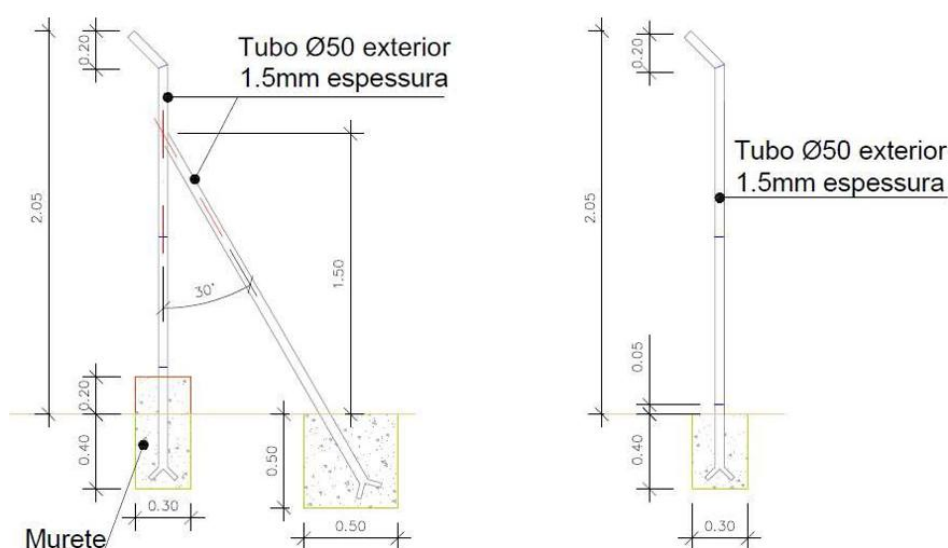


Figura 7 – Geometria dos postes e fundações (com e sem contraventamento transversal)

4.3 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.

4.3.1 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 electrosoldados em malha retangular com 200x50mm. 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 0,25m de largura e 0,55m de altura. Apresenta-se na figura seguinte esta tipologia de vedação.

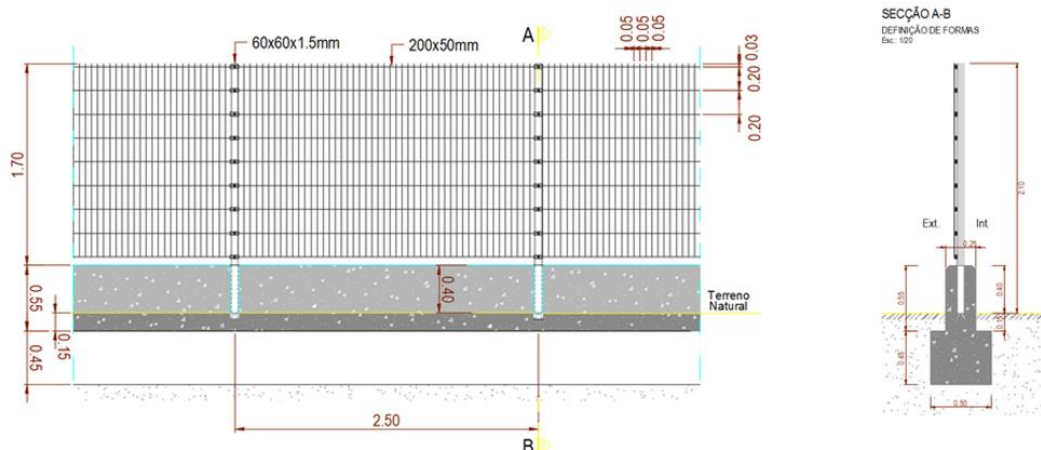


Figura 8 – Alçado e corte tipo para vedação em Estações e Apeadeiros

4.3.2 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.

4.3.3 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 0,45m 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.

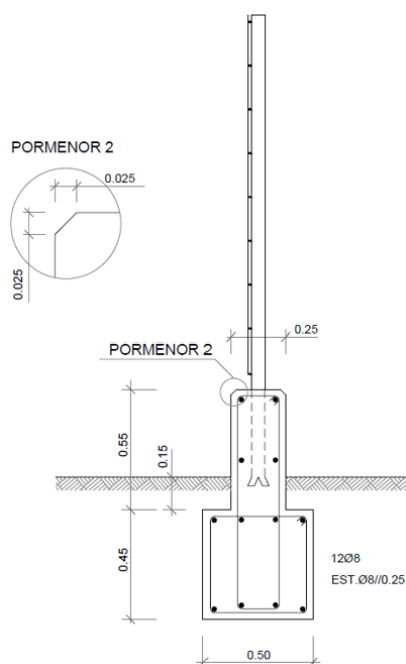


Figura 9 – Geometria e pormenorização de armaduras no murete de apoio

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.

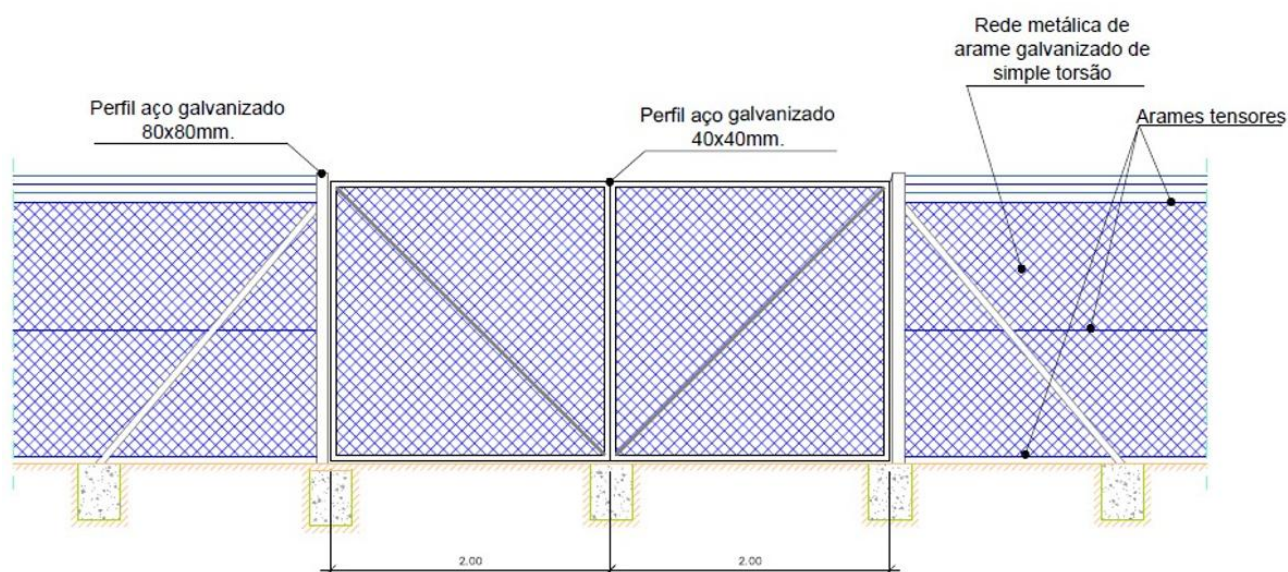


Figura 10 – Esquema de portão para acesso rodoviário e de emergência (para rede de alta velocidade)

5.2 PORTÃO HOMEM

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

5.3 PORTÃO BASCULANTE

Prevê-se a colocação destes portões na vizinhança de obras de arte e de passagens hidráulicas, e sempre em locais de acesso fácil, sobretudo a partir da zona vedada. Para a sua instalação estabeleceu-se uma distância entre portões não superior a 500 m. No entanto, em troços em que se verifique uma conjugação desfavorável de condicionantes que dificultem a saída de animais, foram considerados valores inferiores para aquela distância.

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 1 – Localização dos portões

Ponto Quilométrico	Tipo de Portão	Função
a 180m do 0+000	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
a 125m do 0+000	Acesso / Emergência	Acesso à plataforma ferroviária de viaturas de manutenção / emergência (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
a 100m do 0+000	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
0+125	Homem	Acesso a AMV (1 portão a norte ; 1 portão a sul)

Ponto Quilométrico	Tipo de Portão	Função
0+275	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
0+375	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
2+525	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
2+625	Acesso / Emergência	Acesso à plataforma ferroviária de viaturas de manutenção / emergência (1 portão a sul)
2+775	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
2+825	Acesso / Emergência	Acesso à plataforma ferroviária de viaturas de manutenção / emergência (1 portão a norte)
2+950	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
3+125	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
3+275	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
3+600	Acesso / Emergência	Acesso à plataforma ferroviária de viaturas de manutenção / emergência (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
3+650	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
4+450	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
4+700	Acesso / Emergência	Acesso à plataforma ferroviária de viaturas de manutenção / emergência (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
4+900	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte ; 1 portão a sul)
5+225	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
5+350	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
5+425	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
5+525	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a sul)
5+725	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte)
5+800	Basculante	Saída / fuga de pequenos animais (1 portão a norte ; 1 portão a sul)

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 revestimento mínimo de 400 gr/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: D_{max}22;
- 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 15,0cm, 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 eletrosoldada 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 seguinte), devidamente soldadas quer ao portão quer ao poste, sem prejuízo da proteção anticorrosão, por forma a dificultar o furto.

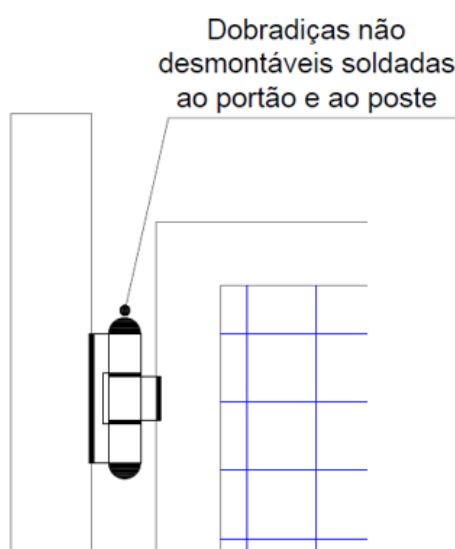


Figura 11 – Tipo de dobradiça a instalar em portões (anti roubo)

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:

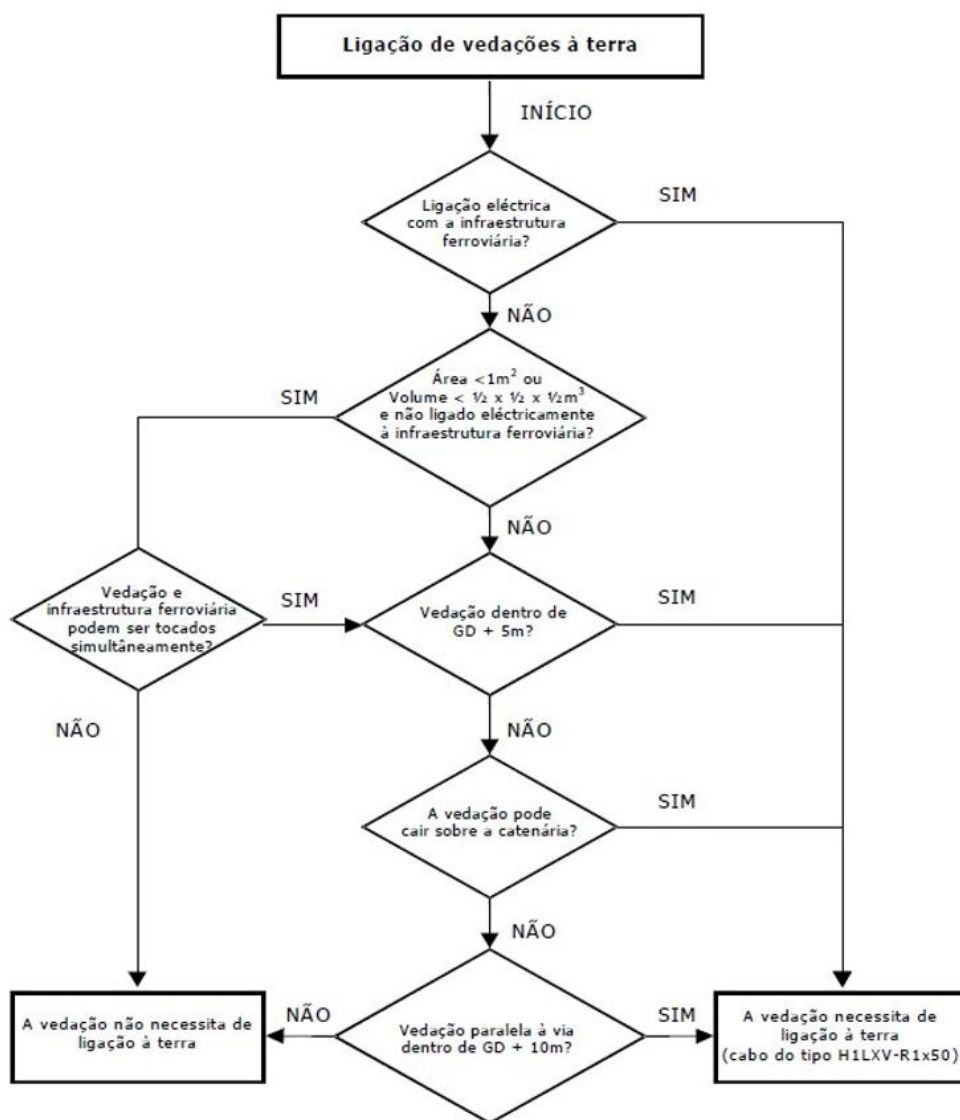


Figura 12 – Fluxograma de decisão para ligação de objetos à terra

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

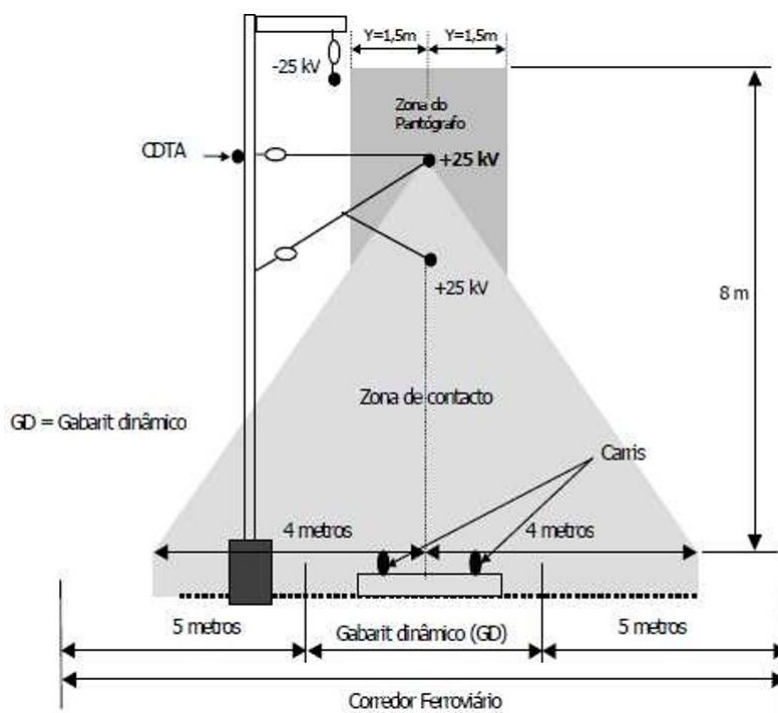


Figura 13 – Zona de contacto, zona do pantógrafo, gabarito dinâmico (GD) e corredor ferroviário

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 ms.

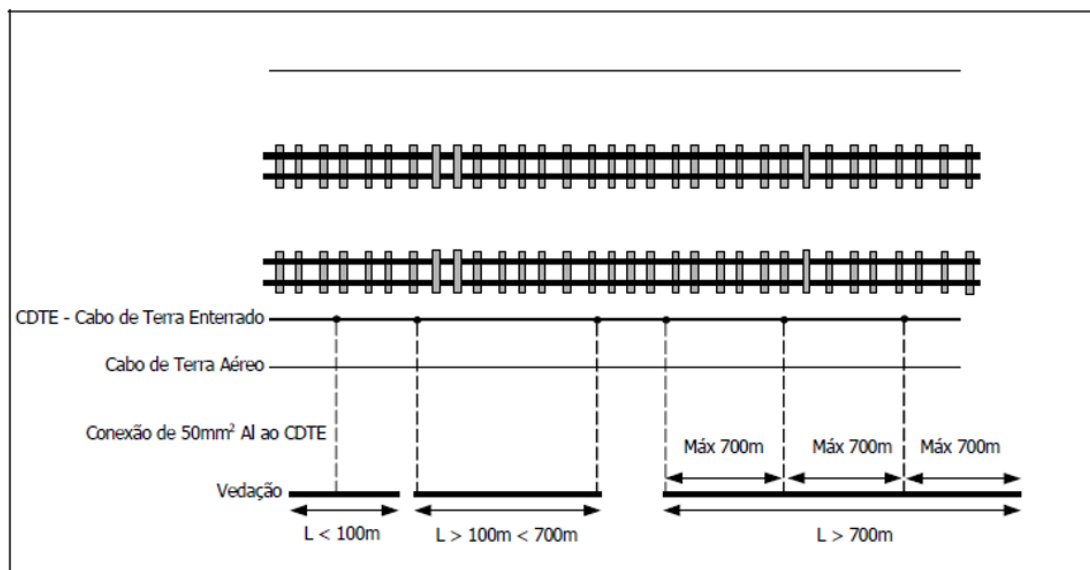
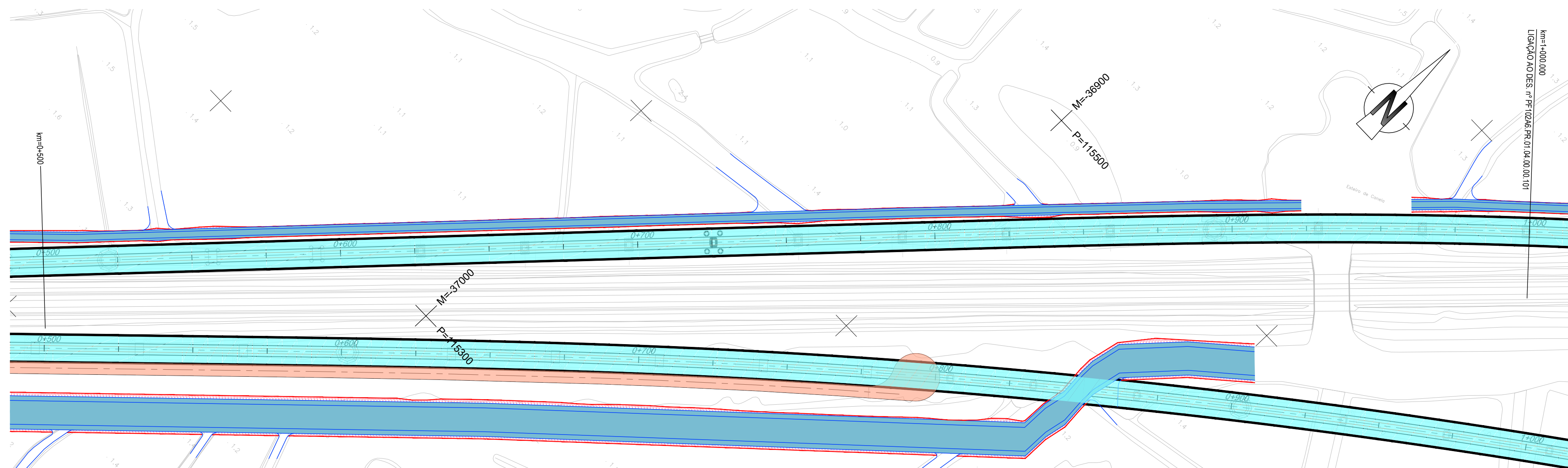


Figura 14 – Ligação à terra de vedações paralelas à via dentro do GD + 10 m

Todos os painéis de vedação deverão possuirão 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.

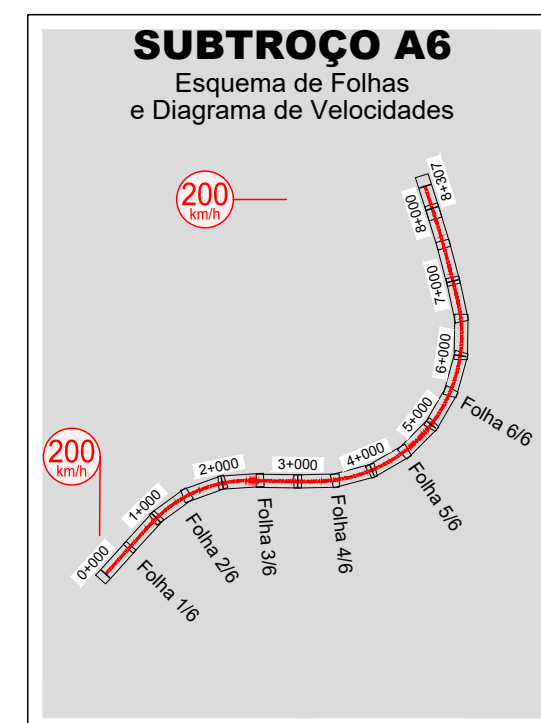
Todos os materiais a utilizar nas ligações, (cabos, ligadores, braçadeiras, elétrodos, caixas de inspeção, etc.) respeitarão as especificações da Parte 13 da norma GR.IT.GER.002 da IP.

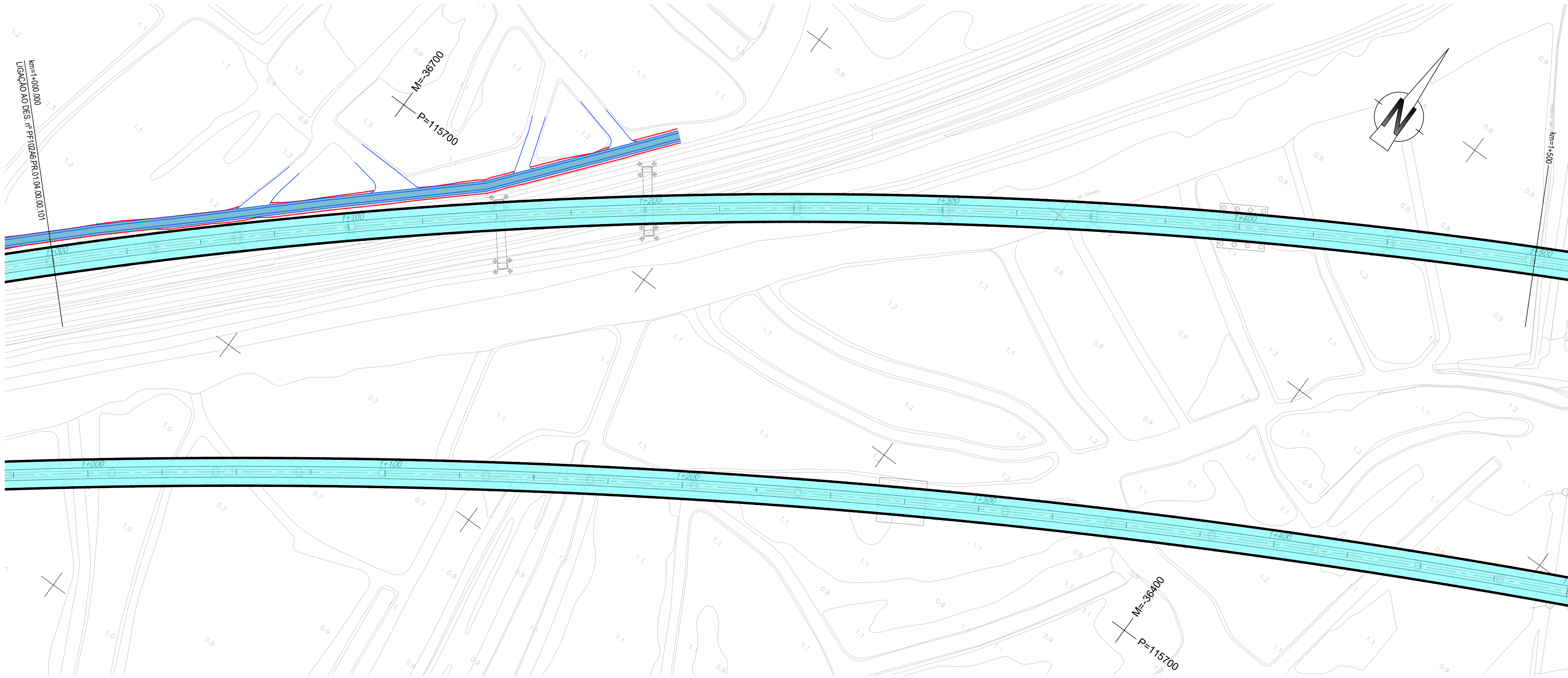


COORDENADAS DE IMPLANTAÇÃO DA VEDAÇÃO LADO ESQUERDO		
VÉRTICE	M	P
1	-37594.698	114701.218
3	-37592.041	114706.676
5	-37596.764	114725.394
7	-37595.700	114729.222
9	-37592.511	114727.282
11	-37584.059	114726.551
13	-37577.260	114729.178
15	-37560.601	114767.557
17	-37545.124	114800.375
19	-37544.821	114806.963
21	-37539.375	114813.458
23	-37498.735	114842.585
25	-37457.975	114871.544
27	-37417.379	114900.733
29	-37410.371	114906.770
31	-37395.173	114916.992
33	-37378.046	114931.463
35	-37360.400	114948.117
37	-37344.318	114966.657
39	-37327.803	114985.428
41	-37311.455	115004.365
43	-37286.716	115029.347
45	-37254.209	115064.796

PELO QUE NAS SEÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTES MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL A AUIVAUNA:

- VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2,50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLIÃO (0,30 x 15 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;
- VEDAÇÃO (H=2,50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLIÃO (0,30 x 15 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;
- VEDAÇÃO (H=2,00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLIÃO (0,30 x 15 m), NOS VIADUTOS;
- APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERTER" (BFD) NO SISTEMA DE CANTENÁRIA.

[illegible]



VEDAÇÃO RURAL

VEDAÇÃO URBANA TIPO II (BAIXA DENSIDADE)

VEDAÇÃO URBANA TIPO I (ALTA DENSIDADE)

ESCORAMENTO

PORTÃO BASCULANTE

PORTÃO DE VEÍCULO / ACESSO DE EMERGÊNCIA

PORTÃO "HOMEM"

VEDAÇÃO METÁLICA

VEDAÇÃO MURETE / MURO

DOMÍNIO PÚBLICO FERROVIÁRIO

OUTROS:

MARCOS HECTOMÉTRICOS EXISTENTES

EIXO DE REFERÊNCIA

POSTE DE CATENÁRIA

LINHA EXISTENTE

PH COM BOCAS NA BASE DO ATERRO

CONTINUIDADE DE VALETA SOB SERVIENTIA

VEDAÇÃO DAS P.H.S.

A vedação será fechada nos muros de ala ou encontros das obras de arte, de forma conveniente (de acordo com os desenhos de pormenor e a fiscalização), para cada caso.

NOTAS:

1. A PARTIR DO PK 5+850 (VIAS ASCENDENTE E DESCENDENTE), O PROJETO DA VEDAÇÃO É APRESENTADO NO SUBTRÓÇO A2 (ZONA DE TRAÇADO EM COMUM);

2. O PROJETO DE VEDAÇÕES QUE SE APRESENTA, TEM EM CONSIDERAÇÃO AS ÁREAS PERTENCENTES AO SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS/SENSÍVEIS E CORREDORES ECOLÓGICOS, NOS QUAIS SE INCLUEM:

• A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA RIA DE AVEIRO E A ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DA RIA DE AVEIRO (ENTRE O PK 0+000 E O PK 1+880);

• E O VALE DO RIO JARDIM (DO PK 5+850 AO PK 6+200 E DO PK 6+650 AO PK 6+900);

PELO QUE NAS SECÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTES MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL À AVIFAUNA:

a. VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;

b. VEDAÇÃO (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;

c. VEDAÇÃO (H=2.00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), NOS VIADUTOS;

d. APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERSERS" (BFD) NO SISTEMA DE CATENÁRIA.

Subtróço A6

Esquema de Folhas e Diagrama de Velocidades

200 km/h

200 km/h

Folha 10

Folha 16

Folha 18

Folha 19

Folha 20

Folha 21

Folha 22

Folha 23

Folha 24

Folha 25

Folha 26

Folha 27

Folha 28

Folha 29

Folha 30

Folha 31

Folha 32

Folha 33

Folha 34

Folha 35

Folha 36

Folha 37

Folha 38

Folha 39

Folha 40

Folha 41

Folha 42

Folha 43

Folha 44

Folha 45

Folha 46

Folha 47

Folha 48

Folha 49

Folha 50

Folha 51

Folha 52

Folha 53

Folha 54

Folha 55

Folha 56

Folha 57

Folha 58

Folha 59

Folha 60

Folha 61

Folha 62

Folha 63

Folha 64

Folha 65

Folha 66

Folha 67

Folha 68

Folha 69

Folha 70

Folha 71

Folha 72

Folha 73

Folha 74

Folha 75

Folha 76

Folha 77

Folha 78

Folha 79

Folha 80

Folha 81

Folha 82

Folha 83

Folha 84

Folha 85

Folha 86

Folha 87

Folha 88

Folha 89

Folha 90

Folha 91

Folha 92

Folha 93

Folha 94

Folha 95

Folha 96

Folha 97

Folha 98

Folha 99

Folha 100

Folha 101

Folha 102

Folha 103

Folha 104

Folha 105

Folha 106

Folha 107

Folha 108

Folha 109

Folha 110

Folha 111

Folha 112

Folha 113

Folha 114

Folha 115

Folha 116

Folha 117

Folha 118

Folha 119

Folha 120

Folha 121

Folha 122

Folha 123

Folha 124

Folha 125

Folha 126

Folha 127

Folha 128

Folha 129

Folha 130

Folha 131

Folha 132

Folha 133

Folha 134

Folha 135

Folha 136

Folha 137

Folha 138

Folha 139

Folha 140

Folha 141

Folha 142

Folha 143

Folha 144

Folha 145

Folha 146

Folha 147

Folha 148

Folha 149

Folha 150

Folha 151

Folha 152

Folha 153

Folha 154

Folha 155

Folha 156

Folha 157

Folha 158

Folha 159

Folha 160

Folha 161

Folha 162

Folha 163

Folha 164

Folha 165

Folha 166

Folha 167

Folha 168

Folha 169

Folha 170

Folha 171

Folha 172

Folha 173

Folha 174

Folha 175

Folha 176

Folha 177

Folha 178

Folha 179

Folha 180

Folha 181

Folha 182

Folha 183

Folha 184

Folha 185

Folha 186

Folha 187

Folha 188

Folha 189

Folha 190

Folha 191

Folha 192

Folha 193

Folha 194

Folha 195

Folha 196

Folha 197

Folha 198

Folha 199

Folha 200

Folha 201

Folha 202

Folha 203

Folha 204

Folha 205

Folha 206

Folha 207

Folha 208

Folha 209

Folha 210

Folha 211

Folha 212

Folha 213

Folha 214

Folha 215

Folha 216

Folha 217

Folha 218

Folha 219

Folha 220

Folha 221

Folha 222

Folha 223

Folha 224

Folha 225

Folha 226

Folha 227

Folha 228

Folha 229

Folha 230

Folha 231

Folha 232

Folha 233

Folha 234

Folha 235

Folha 236

Folha 237

Folha 238

Folha 239

Folha 240

Folha 241

Folha 242

Folha 243

Folha 244

Folha 245

Folha 246

Folha 247

Folha 248

Folha 249

Folha 250

Folha 251

Folha 252

Folha 253

Folha 254

Folha 255

Folha 256

Folha 257

Folha 258

Folha 259

Folha 260

Folha 261

Folha 262

Folha 263

Folha 264

Folha 265

Folha 266

Folha 267

Folha 268

Folha 269

Folha 270

Folha 271

Folha 272

Folha 273

Folha 274

Folha 275

Folha 276

Folha 277

Folha 278

Folha 279

Folha 280

Folha 281

Folha 282

Folha 283

Folha 284

Folha 285

Folha 286

Folha 287

Folha 288

Folha 289

Folha 290

Folha 291

Folha 292

Folha 293

Folha 294

Folha 295

Folha 296

Folha 297

Folha 298

Folha 299

Folha 300

Folha 301

Folha 302

Folha 303

Folha 304

Folha 305

Folha 306

Folha 307

Folha 308

Folha 309

Folha 310

Folha 311

Folha 312

Folha 313

Folha 314

Folha 315

Folha 316

Folha 317

Folha 318

Folha 319

Folha 320

Folha 321

Folha 322

Folha 323

Folha 324

Folha 325

Folha 326

Folha 327

Folha 328

Folha 329

Folha 330

Folha 331

Folha 332

Folha 333

Folha 334

Folha 335

Folha 336

Folha 337

Folha 338

Folha 339

Folha 340

Folha 341

Folha 342

Folha 343

Folha 344

Folha 345

Folha 346

Folha 347

Folha 348

Folha 349

Folha 350

Folha 351

Folha 352

Folha 353

Folha 354

Folha 355

Folha 356

Folha 357

Folha 358

Folha 359

Folha 360

Folha 361

Folha 362

Folha 363

Folha 364

Folha 365

Folha 366

Folha 367

Folha 368

Folha 369

Folha 370

Folha 371

Folha 372

Folha 373

Folha 374

Folha 375

Folha 376

Folha 377

Folha 378

Folha 379

Folha 380

Folha 381

Folha 382

Folha 383

Folha 384

Folha 385

Folha 386

Folha 387

Folha 388

Folha 389

Folha 390

Folha 391

Folha 392

Folha 393

Folha 394

Folha 395

Folha 396

Folha 397

Folha 398

Folha 399

Folha 400

Folha 401

Folha 402

Folha 403

Folha 404

Folha 405

Folha 406

Folha 407

Folha 408

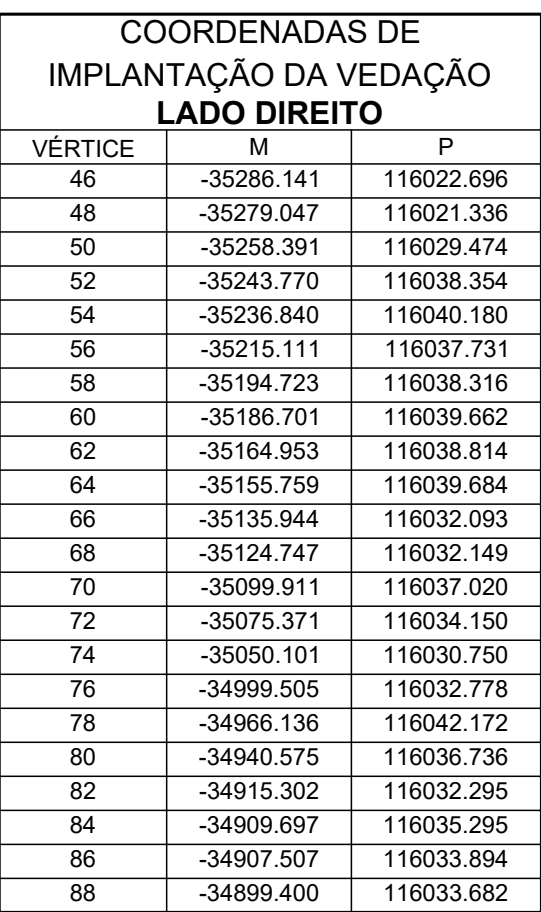
Folha 409

Folha 410

Folha 411

Folha 412

Folha 413



- ### SIMBOLOGIA NOVO A CONSTRUIR:

 -  VEDAÇÃO RURAL
 -  VÉRTICE VEDAÇÃO RURAL
 -  VÉRTICE VEDAÇÃO URBANA TIPO II (BAIXA DENSIDADE)
 -  VÉRTICE VEDAÇÃO URBANA
 -  ESCORAMENTO
 -  PORTÃO BASCULANTE
 -  PORTÃO DE VEÍCULO / ACESSO DE EMERGÊNCIA
 -  PORTÃO "HOMEM"

SIMBOLOGIA EXISTENTE:

 -  VEDAÇÃO METÁLICA
 -  VEDAÇÃO MURETE / MURO
 -  DOMÍNIO PÚBLICO FERROVIÁRIO

OUTROS:

 -  135+200
 -  EIXO DE REFERÊNCIA
 -  POSTE DE CATENÁRIA

SIMBOLOGIA NOVO A CONSTRUIR:

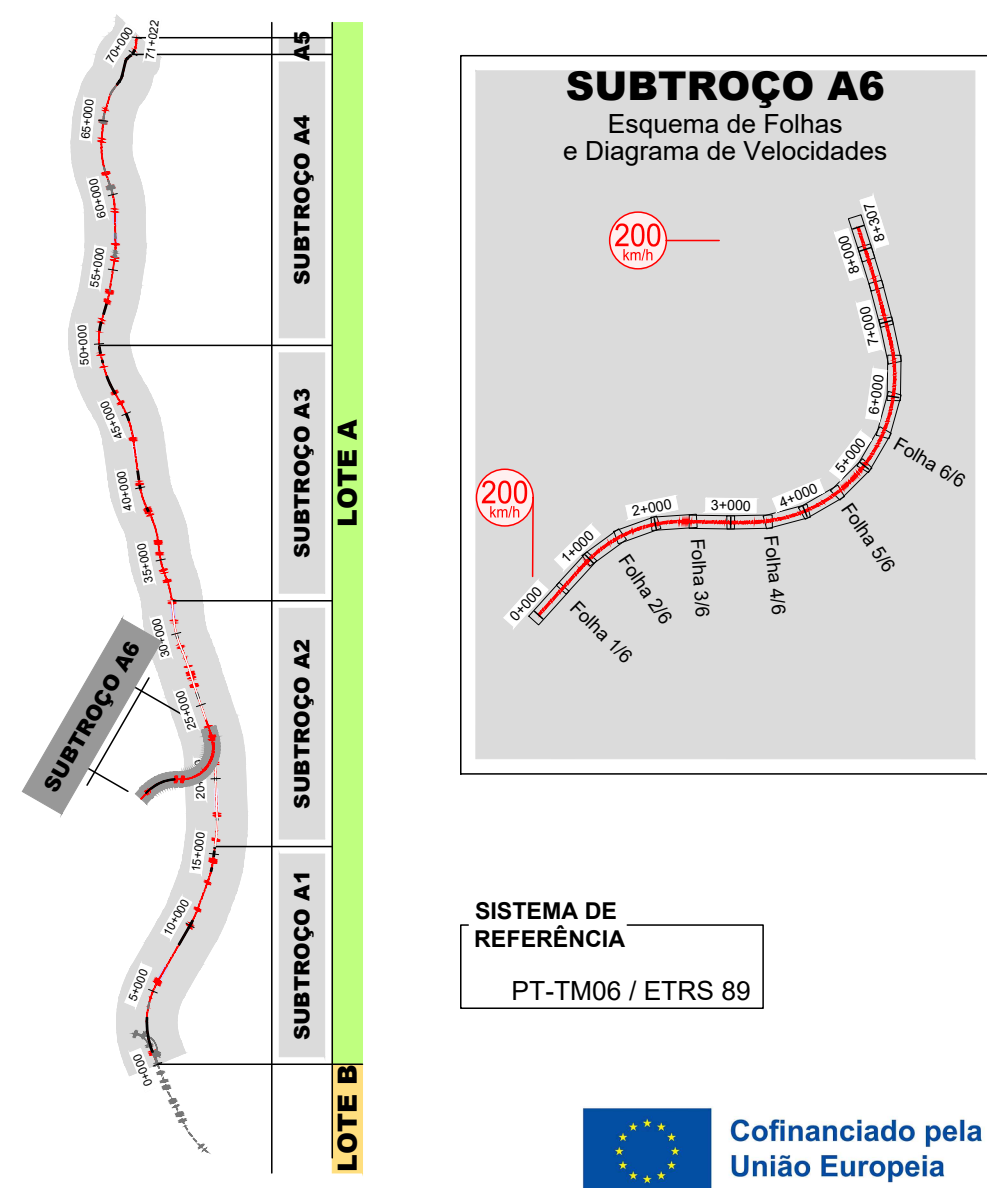
 -  BARREIRAS ACÚSTICAS
 -  VEDAÇÃO DAS P.H.S.
 -  A vedação será fechada nos muros de alvenaria ou encontros das obras de arte, de forma conveniente (de acordo com os desenhos de pormenor e a fiscalização), para cada caso.

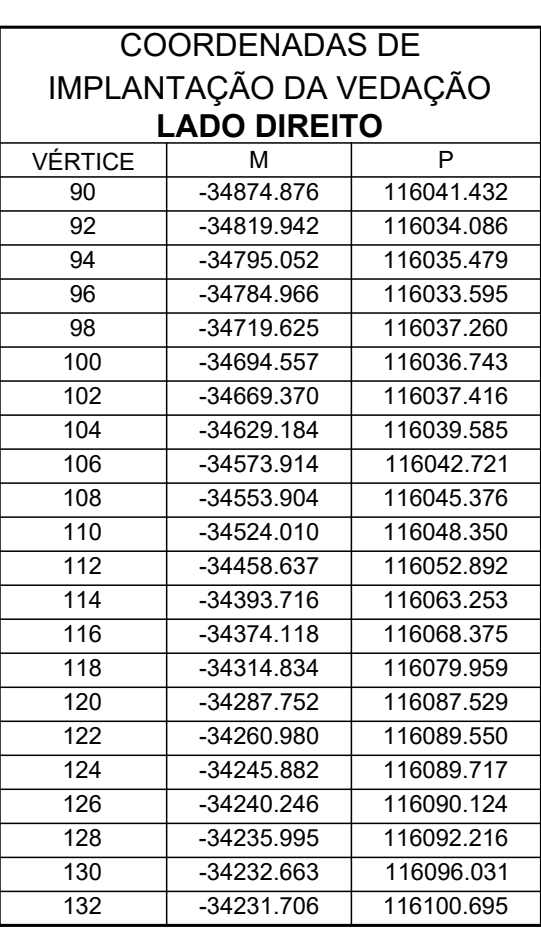
NOTAS:

1. A PARTIR DO PK 5+850 (VIAS ASCENDENTE E DESCENDENTE), O PROJETO DA VEDAÇÃO É APRESENTADO NO SUBTRÓÇÇO A2 (ZONA DE TRAÇÃO EM COMUM);
2. O PROJETO DE VEDAÇÕES QUE SE APRESENTA, TEM EM CONSIDERAÇÃO AS ÁREAS PERTENCENTES AO SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS/SENSÍVEIS E CORREDORES ECOLÓGICOS, NOS QUAIS SE INCLUEM:
 - A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA RIA DE AVEIRO E A ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DA RIA DE AVEIRO (ENTRE O PK 0+000 E O PK 1+800);
 - E O VALE DO RIO JARDIM (DO PK 5+850 AO PK 6+200 E DO PK 6+650 AO PK 6+900);

PELO QUE NAS SECÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTE MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL À AUAFINA:

- a. VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x15 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;
- b. VEDAÇÃO (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x15 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;
- c. VEDAÇÃO (H=2.00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x15 m), NOS VIADUTOS;
- d. APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERTERS" (BFD) NO SISTEMA DE CANTENÁRIA.

[illegible]



- ### SIMBOLÓGIA NOVO A CONSTRUIR:

 - VEDAÇÃO RURAL
 - VÉRTICE VEDAÇÃO RURAL
 - VEDAÇÃO URBANA TIPO II (BAIXA DENSIDADE)
 - VÉRTICE VEDAÇÃO URBANA
 - ESCORAMENTO
 - PORTÃO BASCULANTE
 - PORTÃO DE VEÍCULO / ACESSO DE EMERGÊNCIA
 - PORTÃO "HOMEM"

SIMBOLÓGIA NOVO A CONSTRUIR:

 - BARREIRAS ACÚSTICAS
 - VEDAÇÃO DAS P.H.S
 - Vedações hidráulicas a vedação ser fechada de acordo com o esquadramento no desenho de pormenor e a fiscalização.

Vedação será fechada nos muros de alvenaria ou encontros das obras de arte, de forma conveniente (de acordo com os desenhos de pormenor e a fiscalização), para cada caso.

SIMBOLÓGIA EXISTENTE:

 - VEDAÇÃO METÁLICA
 - VEDAÇÃO MURETE / MURO
 - DOMÍNIO PÚBLICO FERROVIÁRIO

OUTROS:

- 135+200
 - MARCOS HECÔMETRICOS EXISTENTES
 - EIXO DE REFERÊNCIA
 - PONTE DE CATEMÂNIA

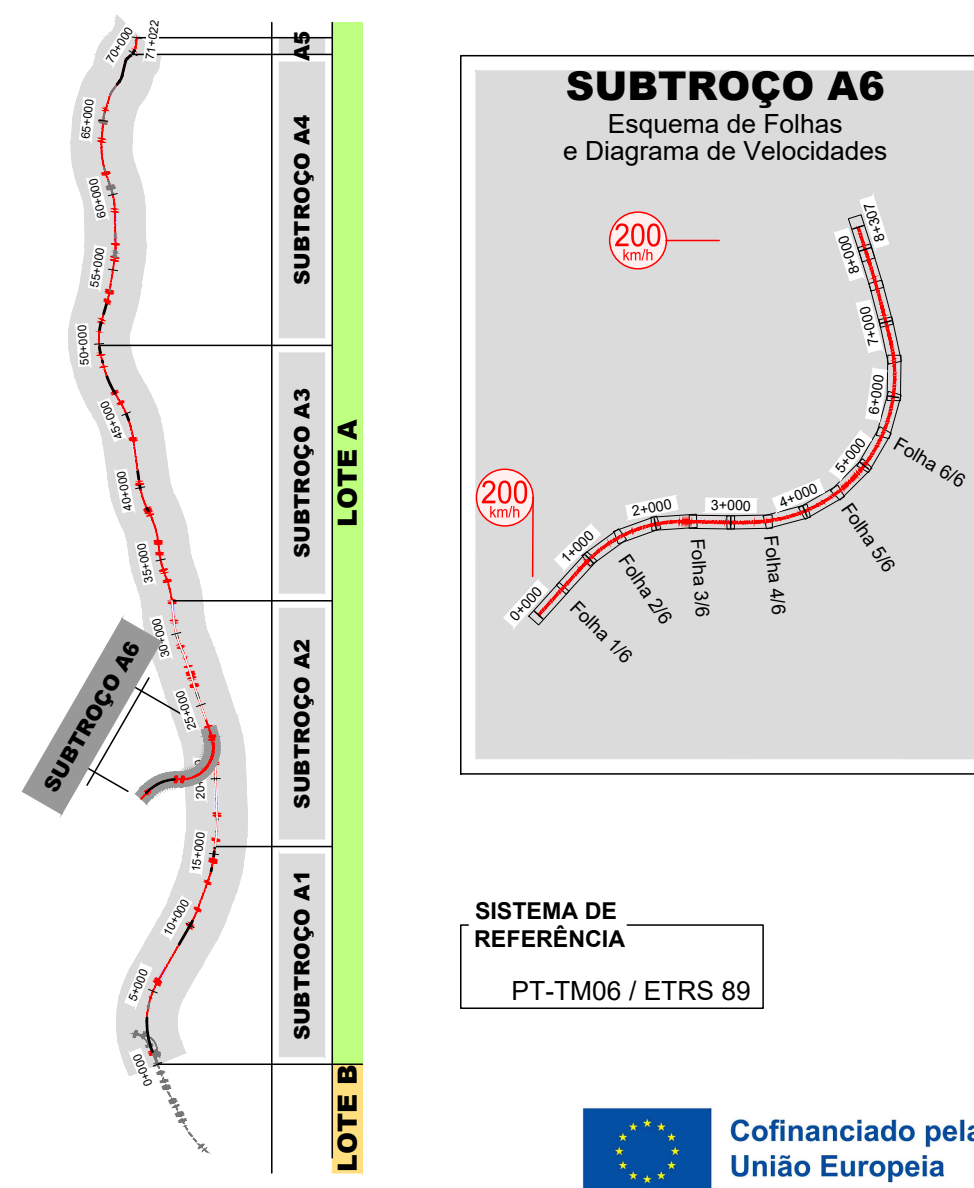
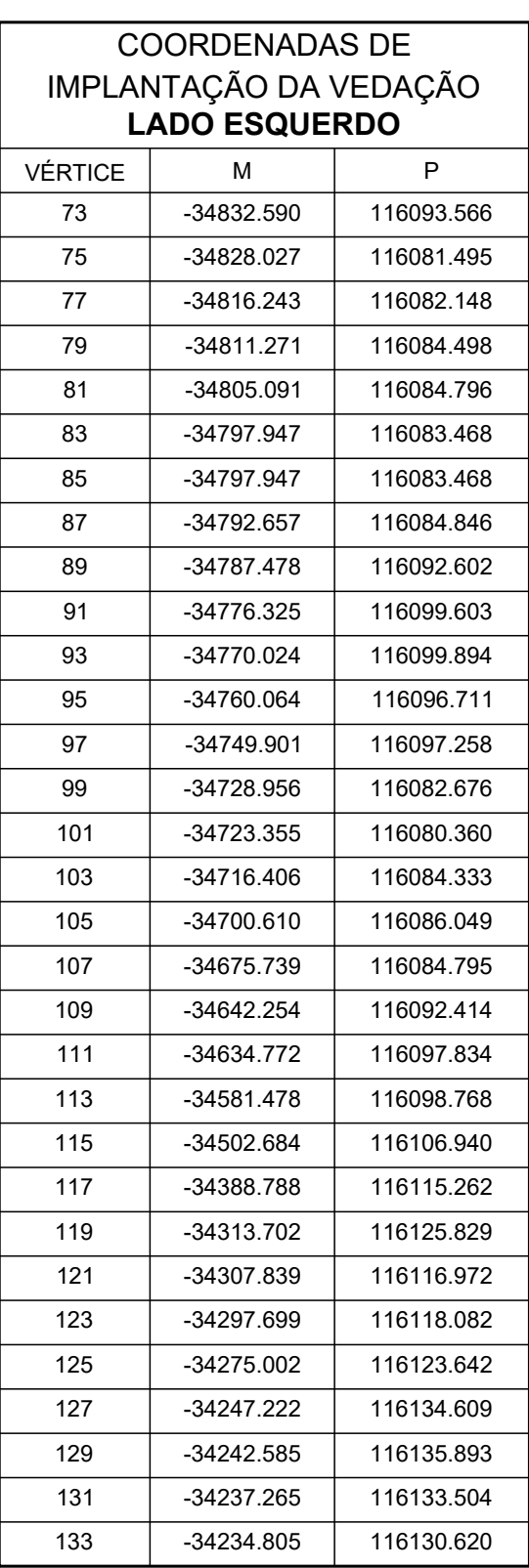
LINHA EXISTENTE

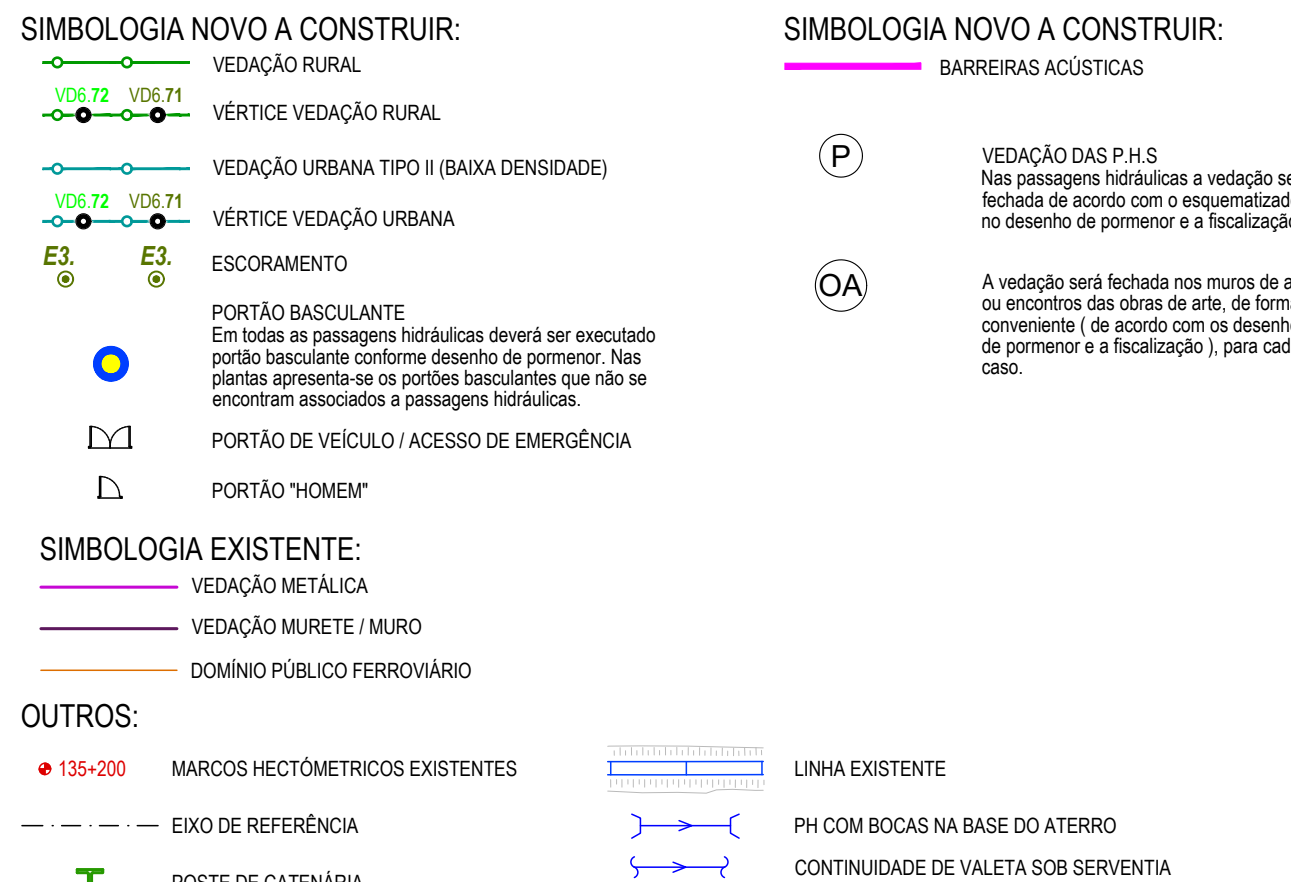
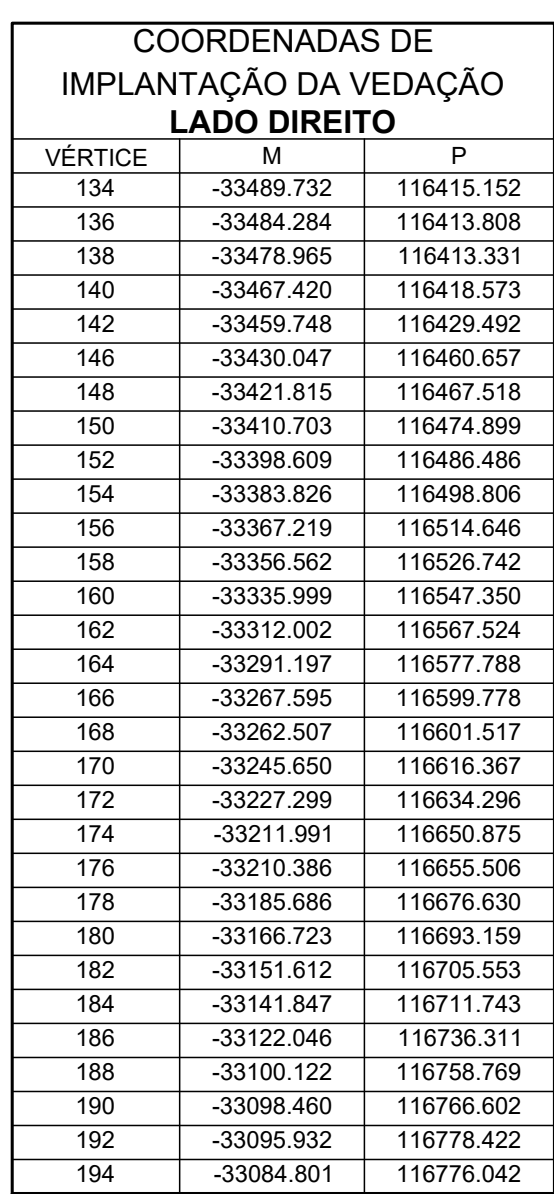
PH COM BOCAS NA BASE DO ATERRIO

CONTINUIDADE DE VALETA SOB SERVENTIA

NOTAS:

1. A PARTIR DO PK 5+850 (VIAS ASCENDENTE E DESCENDENTE), O PROJETO DA VEDAÇÃO É APRESENTADO NO SUBTÍTULO A2 (ZONA DE TRAÇADO EM COMUM);
 2. O PROJETO DE VEDAÇÕES QUE SE APRESENTA, TEM EM CONSIDERAÇÃO AS ÁREAS PERTENCENTES AO SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS/SENSÍVEIS E CORREDORES ECOLÓGICOS, NOS QUAIS SE INCLUEM:
 - A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA RIA DE AVEIRO E A ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DA RIA DE AVEIRO (ENTRE O PK 0+000 E O PK 1+880);
 - E O VALE DO RIO JARDIM (DO PK 5+850 AO PK 6+200 E DO PK 6+650 AO PK 6+900);
- PELO QUE NAS SECÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTE MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL À AVIFAUNA:
- a. VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2,50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0,30x15 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;
 - b. VEDAÇÃO (H=2,50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0,30x15 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;
 - c. VEDAÇÃO (H=2,00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0,30x15 m), NOS VIADUTOS;
 - d. APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERTERS" (BFD) NO SISTEMA DE CANTENÁRIA.

[illegible]

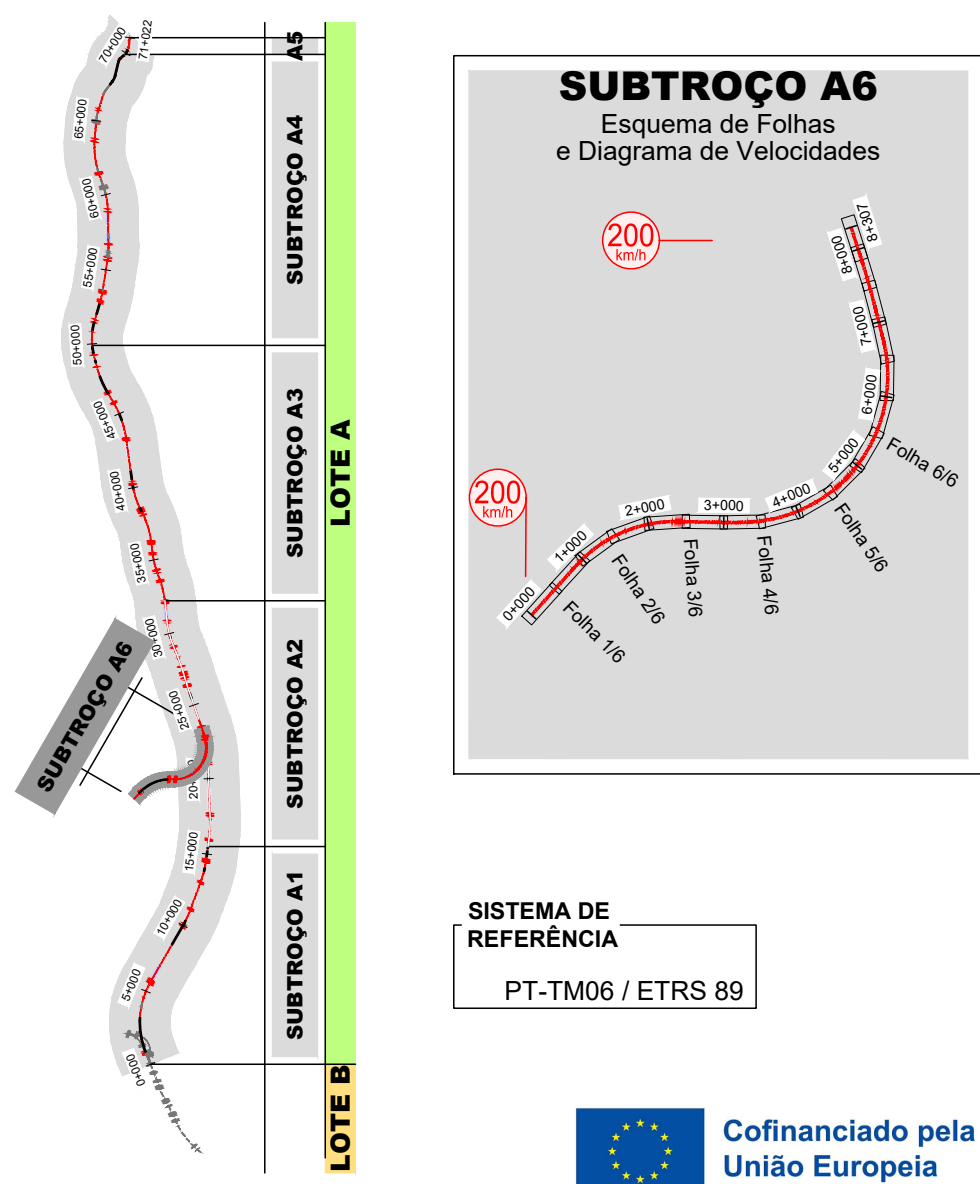
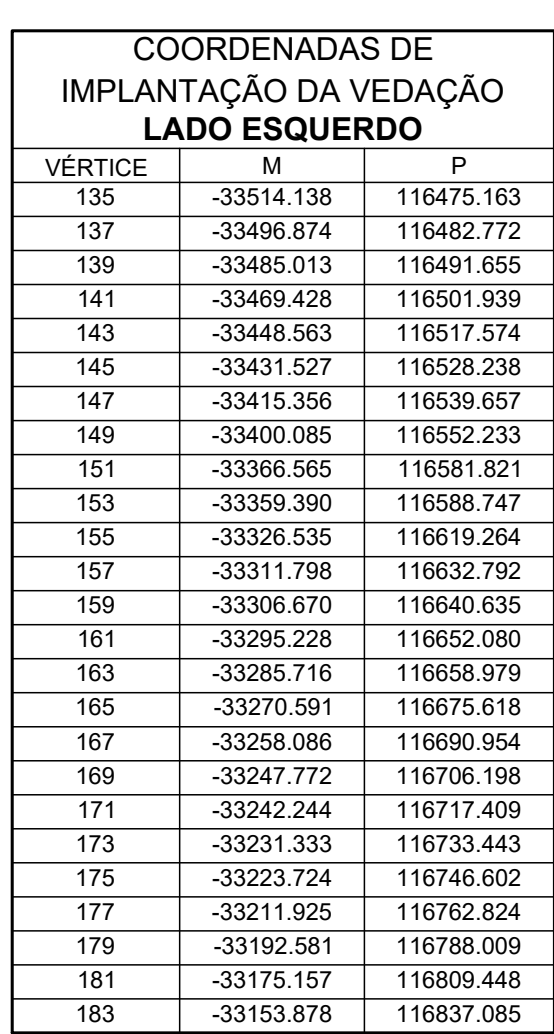


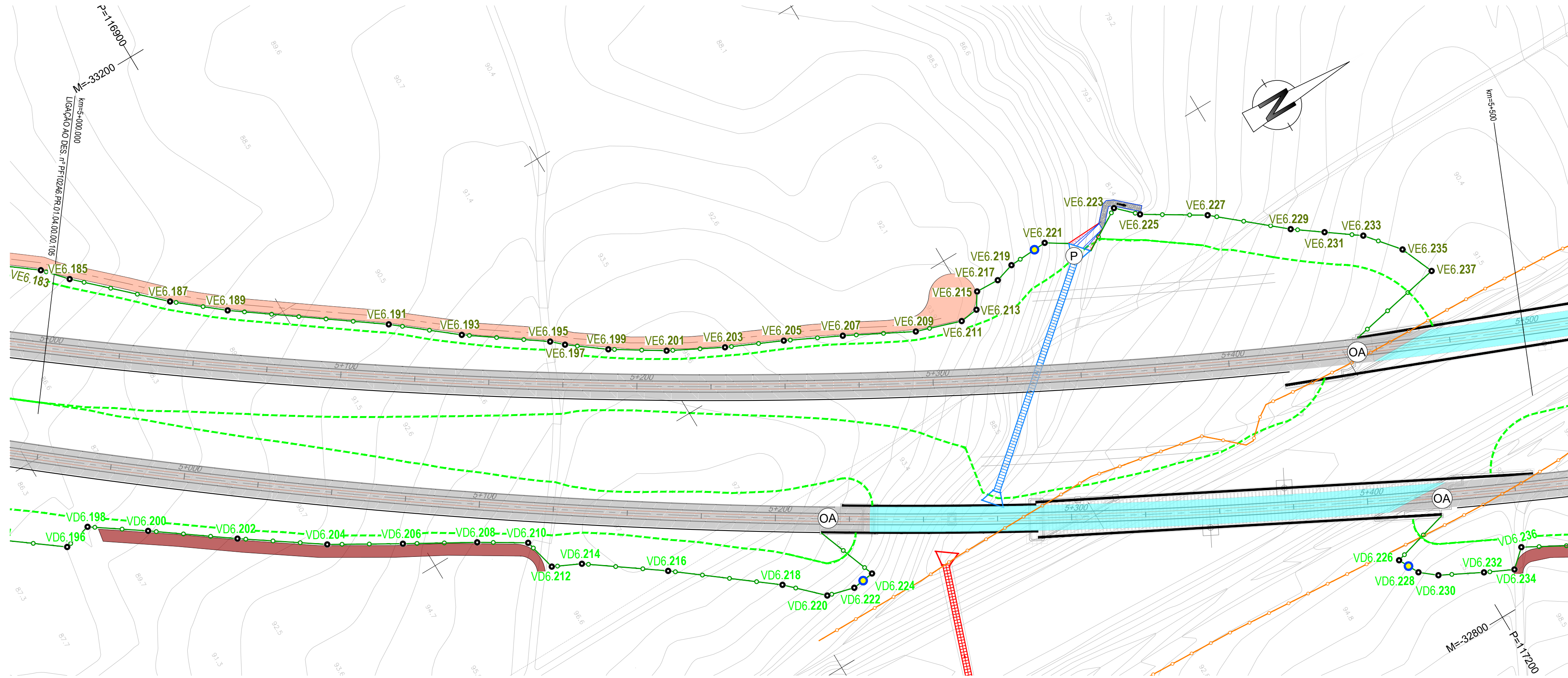
1. A PARTIR DO PK 5+850 (VIAS ASCENDENTE E DESCENDENTE), O PROJETO DA VEDAÇÃO É APRESENTADO NO SUBTROCÇO A2 (ZONA DE TRAÇÃO EM COMUM);
2. O PROJETO DE VEDAÇÕES QUE SE APRESENTA, TEM EM CONSIDERAÇÃO AS ÁREAS PERTENCENTES AO SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS/SENSÍVEIS E CORREDORES ECOLÓGICOS, NOS QUAIS SE ENCONTRA:

- A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA RIA DE AVEIRO E A ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DA RIA D AVEIRO (ENTRE O PK 0+000 E O PK 1+880);
- E O VALE DO RIO JARDIM (DO PK 5+850 AO PK 6+200 E DO PK 6+650 AO PK 6+900);

PELO QUE NAS SECÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTE MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL AVIFAUNA:

- a. VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x1.5 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;
- b. VEDAÇÃO (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x1.5 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;
- c. VEDAÇÃO (H=2.00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.30x1.5 m), NOS VIADUTOS;
- d. APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERTERS" (BFD) NO SISTEMA DE CANTENÁRIA.

[illegible]



COORDENADAS DE IMPLANTAÇÃO DA VEDAÇÃO LADO DIREITO		
VÉRTICE	M	P
196	-33069.215	116796.735
198	-33071.521	116806.126
200	-33059.840	116822.945
202	-33042.096	116847.477
204	-33024.853	116872.457
206	-33011.951	116894.474
208	-32999.460	116916.227
210	-32990.490	116930.897
212	-32979.498	116933.602
214	-32975.098	116942.815
216	-32958.089	116966.549
218	-32934.220	116997.221
220	-32923.354	117008.348
222	-32920.923	117017.504
224	-32921.979	117025.107
226	-32834.412	117179.984
228	-32827.567	117183.496
230	-32823.254	117188.763
232	-32816.189	117202.457
234	-32811.739	117211.770
236	-32816.996	117217.644
238	-32803.612	117241.720
240	-32792.595	117255.111
242	-32781.124	117268.609
244	-32782.599	117273.161
246	-32781.652	117282.842
248	-32777.200	117285.933
250	-32774.021	117298.204
252	-32770.358	117311.004
254	-32765.357	117338.839
256	-32755.990	117377.817
258	-32741.948	117428.858
260	-32731.938	117454.932
262	-32727.757	117468.670
264	-32723.822	117489.311
266	-32714.247	117488.468
268	-32709.072	117495.294
270	-32705.467	117509.981
272	-32703.316	117523.125
274	-32704.014	117526.790
276	-32700.693	117533.519
278	-32706.497	117538.422
280	-32704.320	117548.189
282	-32696.586	117550.270
284	-32695.302	117558.264
286	-32692.940	117562.021

SIMBOLOGIA NOVO A CONSTRUIR:

- VEDAÇÃO RURAL
- VÉRTICE VEDAÇÃO RURAL
- VEDAÇÃO URBANA TIPO II (BAIXA DENSIDADE)
- VÉRTICE VEDAÇÃO URBANA
- ESCORAMENTO
- PORTÃO BASCULANTE
- PORTÃO DE VEÍCULO / ACESSO DE EMERGÊNCIA
- PORTÃO "HOMEM"

SIMBOLOGIA EXISTENTE:

- VEDAÇÃO METÁLICA
- VEDAÇÃO MURETE / MURO
- DOMÍNIO PÚBLICO FERROVIÁRIO

OUTROS:

- MARCOS HECTOMÉTRICOS EXISTENTES
- EIXO DE REFERÊNCIA
- POSTE DE CATENÁRIA

SIMBOLOGIA NOVO A CONSTRUIR:

- BARRERAS ACÚSTICAS

VEDAÇÃO DAS P.H.S.
Nas passagens hidráulicas a vedação será fechada de acordo com o esquetizado no desenho de pormenor e a fiscalização.

A vedação será fechada nos muros de ala ou encontros das obras de arte, de forma conveniente (de acordo com os desenhos de pormenor e a fiscalização), para cada caso.

NOTAS:

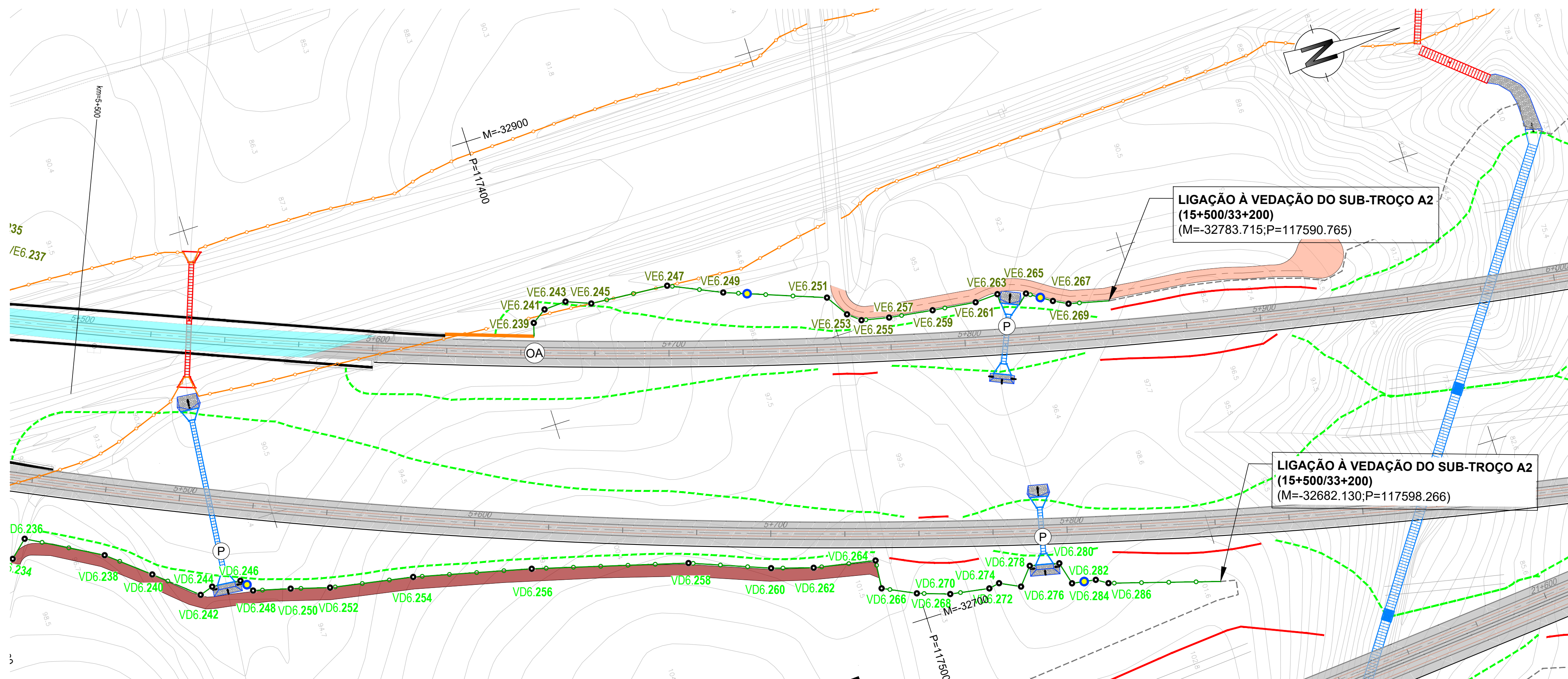
- A PARTIR DO PK 5+850 (VIAS ASCENDENTE E DESCENDENTE), O PROJETO DA VEDAÇÃO É APRESENTADO NO SUBTROÇO A2 (ZONA DE TRAÇADO EM COMUM);
- O PROJETO DE VEDAÇÕES QUE SE APRESENTA, TEM EM CONSIDERAÇÃO AS ÁREAS PERTENCENTES AO SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS/SENSÍVEIS E CORREDORES ECOLÓGICOS, NOS QUAIS SE INCLUEM:
 - A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA RIA DE AVEIRO E A ZONA ESPECIAL DE CONSERVAÇÃO DA RIA DE AVEIRO (ENTRE O PK 0+000 E O PK 1+880);
 - E O VALE DO RIO JARDIM (DO PK 5+850 AO PK 6+200 E DO PK 6+650 AO PK 6+900);

PELO QUE NAS SECÇÕES REFERIDAS APLICAM-SE AS SEGUINTES MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL À AVIFAUNA:

- VEDAÇÃO ADICIONAL NA BORDADURA DO ATERRO DA PLATAFORMA (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), EM COMPLEMENTO COM A VEDAÇÃO NA BASE DO TALUDE;
- VEDAÇÃO (H=2.50 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), NOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO;
- VEDAÇÃO (H=2.00 m), COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO (0.3x0.15 m), NOS VIADUTOS;
- APLICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DO TIPO "BIRD FLIGHT DIVERSERS" (BFD) NO SISTEMA DE CANTENÁRIA.

COORDENADAS DE IMPLANTAÇÃO DA VEDAÇÃO LADO ESQUERDO

VÉRTICE	M	P
185	-33146.311	116843.893
187	-33122.410	116869.074
189	-33109.850	116884.195
191	-33077.875	116928.408
193	-33062.165	116947.732
195	-33044.917	116972.145
197	-33041.433	116975.919
199	-33032.572	116987.654
201	-33022.072	117004.274
203	-33012.929	117021.761
205	-33004.664	117039.926
207	-32995.853	117057.870
209	-32984.427	117079.729
211	-32979.471	117094.830
213	-32980.208	117101.065
215	-32985.372	117104.412
217	-32985.055	117112.357
219	-32987.023	117118.928
221	-32987.719	117132.412
223	-32985.772	117158.502
225	-32979.438	117164.951
227	-32967.469	117184.381
229	-32949.029	117205.996
231	-32942.269	117215.278
233	-32934.560	117225.890
235	-32923.756	117234.843
237	-32912.495	117239.542
239	-32834.869	117403.356
241	-32838.100	117408.195
243	-32838.511	117415.727
245	-32835.294	117423.840
247	-32833.330	117450.085
249	-32825.466	117467.431
251	-32813.303	117500.303
253	-32805.905	117505.064
255	-32802.561	117509.118
257	-32800.601	117518.285
259	-32798.549	117533.017
261	-32796.765	117547.673
263	-32797.161	117555.505
265	-32794.479	117564.768
267	-32789.350	117572.689
269	-32786.883	117577.447



COORDENADAS DE IMPLANTAÇÃO DA VEDAÇÃO LADO ESQUERDO		
VÉRTICE	M	P
185	-33146.311	116843.893
187	-33122.410	116869.074
189	-33109.850	116884.195
191	-33077.875	116928.408
193	-33062.165	116947.732
195	-33044.917	116972.145
197	-33041.433	116975.919
199	-33032.572	116987.654
201	-33022.072	117004.274
203	-33012.929	117021.761
205	-33004.664	117039.926
207	-32995.853	117057.870
209	-32984.427	117079.729
211	-32979.471	117094.830
213	-32980.208	117101.065
215	-32985.372	117104.412
217	-32985.055	117112.357
219	-32987.023	117118.928
221	-32987.719	117132.412
223	-32985.772	117158.502
225	-32979.438	117164.951
227	-32967.469	117184.381
229	-32949.029	117205.996
231	-32942.269	117215.278
233	-32934.560	117225.890
235	-32923.756	117234.843
237	-32912.495	117239.542
239	-32834.869	117403.356
241	-32838.100	117408.195
243	-32838.511	117415.727
245	-32835.294	117423.840
247	-32833.330	117450.085
249	-32825.466	117467.431
251	-32813.303	117500.303
253	-32805.905	117505.064
255	-32802.561	117509.118
257	-32800.601	117518.285
259	-32798.549	117533.017
261	-32796.765	117547.673
263	-32797.161	117555.505
265	-32794.479	117564.768
267	-32789.350	117572.689
269	-32786.883	117577.447

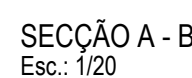
SUBTROÇO A6
Esquema de Folhas e Diagrama de Velocidades

SISTEMA DE REFERÊNCIA
PT-TM06 / ETRS 89

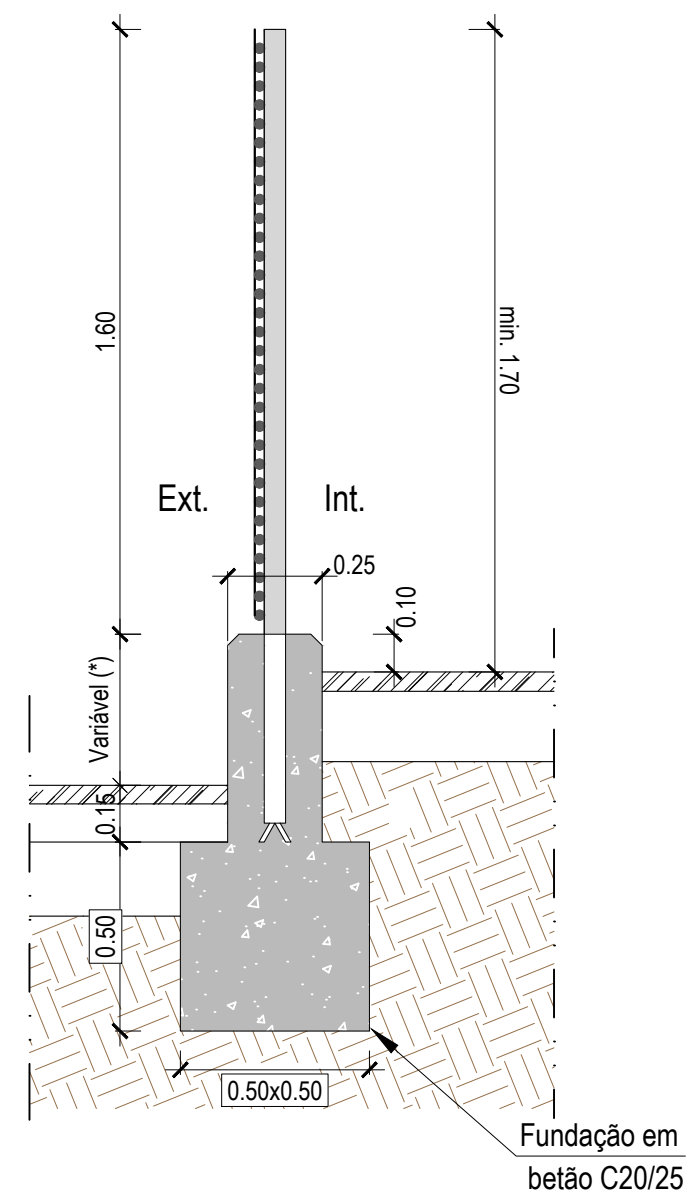
Cofinanciado pela União Europeia

GEOMETRIA E PORMENORIZAÇÃO DO MURETE DE APOIO

SEÇÃO A - B
Esc.: 1/20

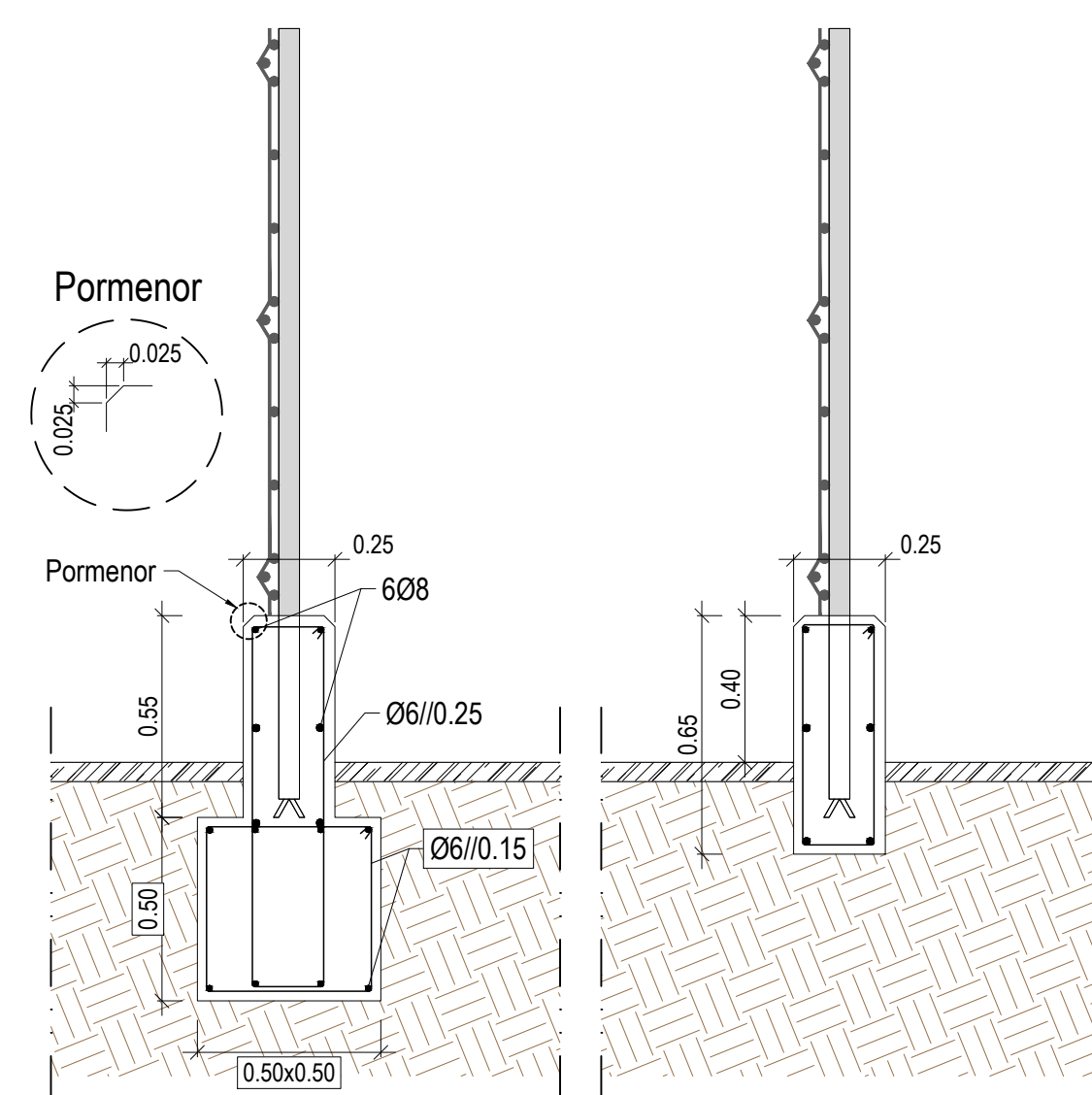


SECÇÃO A - E
Esc.: 1/20



NA ZONA DOS POSTES
Esc.: 1/20

ENTRE OS POSTES
Esc.: 1/20



Technical drawing of a reinforced concrete slab and beams. The drawing shows a cross-section of a structure with a central slab and two side beams. The slab is 4.00m wide and 0.20m thick. The beams are 0.30m wide and 0.80m high. The slab is reinforced with #50x50mm bars. The beams are reinforced with 60x60mm bars. The slab is supported by a concrete base (Maciço de betão). The ground level is marked as 'Terreno Natural'. Dimensions are given in meters (m).

A diagram showing a rectangular area with a width of 4.00m. A horizontal blue line runs across the middle of the rectangle. Two points, P1 and P2, are marked on this line near the left and right edges, respectively. P1 is marked with a blue square and a grey circle, and P2 is marked with a blue square and a grey circle. The rectangle is divided into two equal halves by a vertical line.

GEOMETRIA E PORMENORIZAÇÃO DO MURETE DE APOIO

ALÇADO
Esc.:1/20



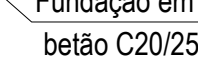
ALÇADO
Esc.:1/20



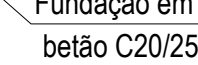
Variável



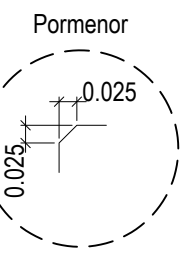
SEÇÃO A - B
Esc.: 1/20



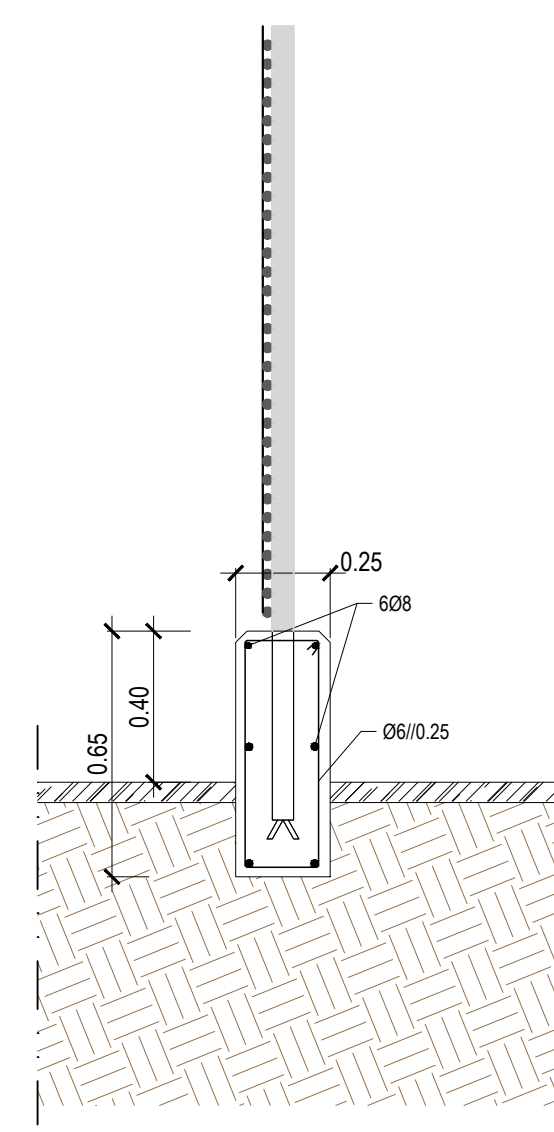
SECÇÃO A - B
Esc.: 1/20



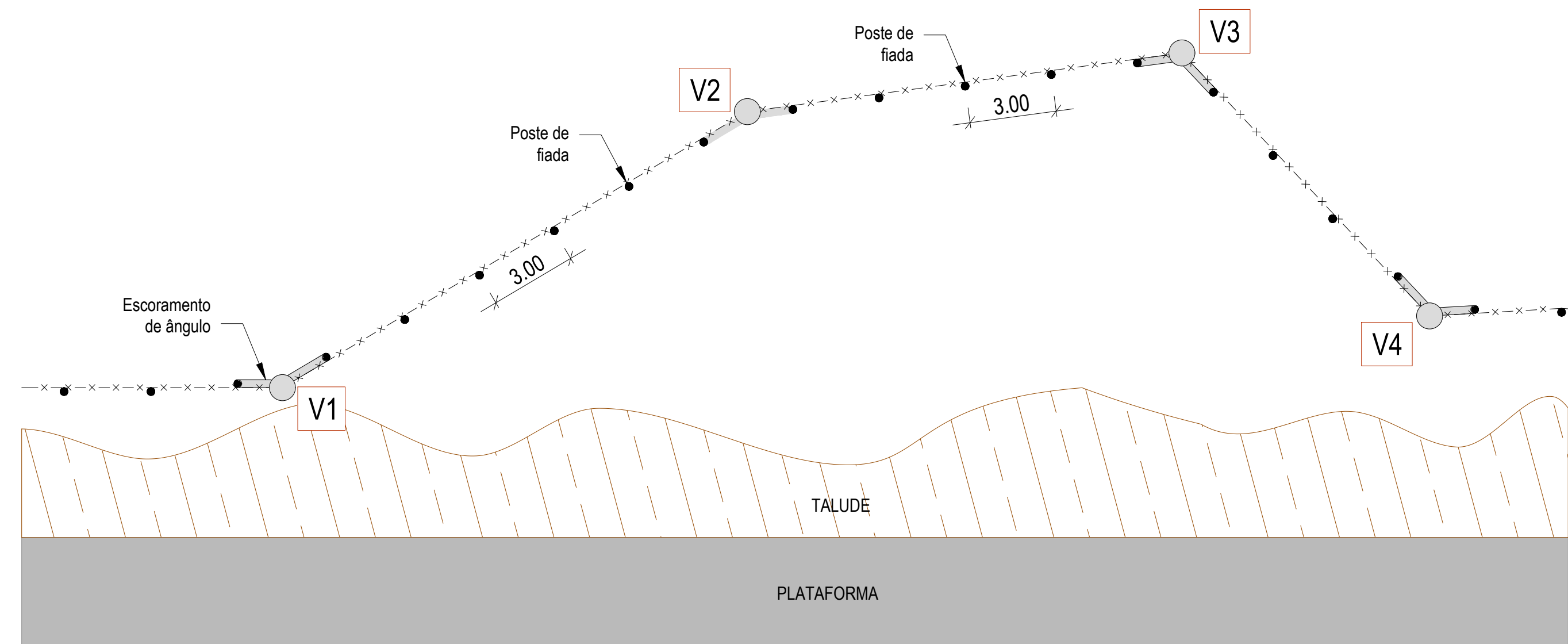
NA ZONA DOS POSTES
Esc.: 1/20



ENTRE OS POSTES
Esc.: 1/20



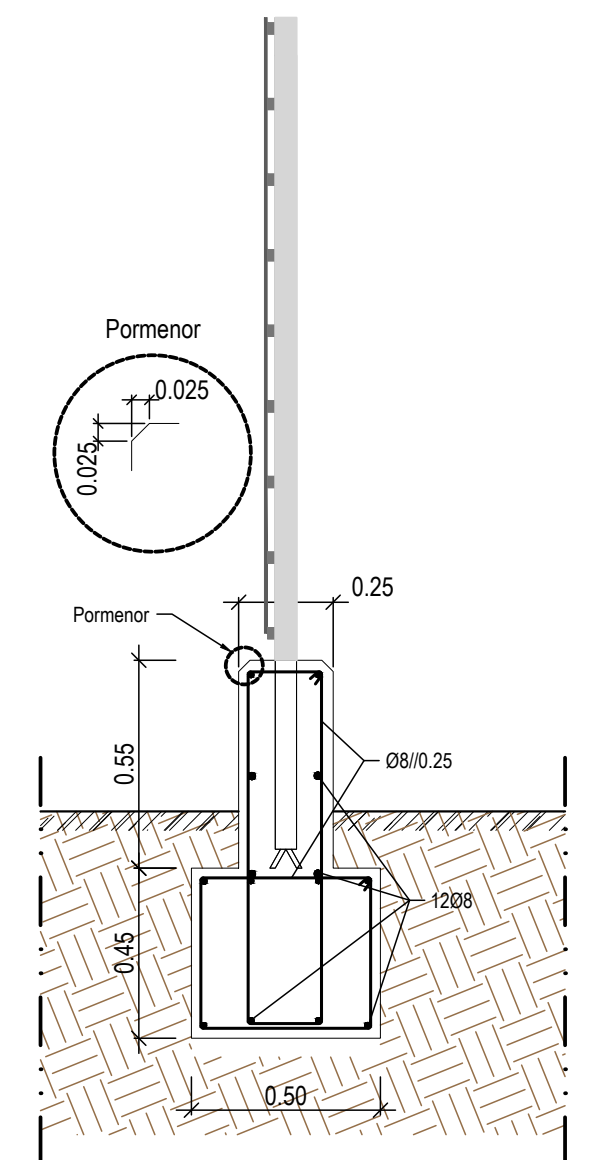
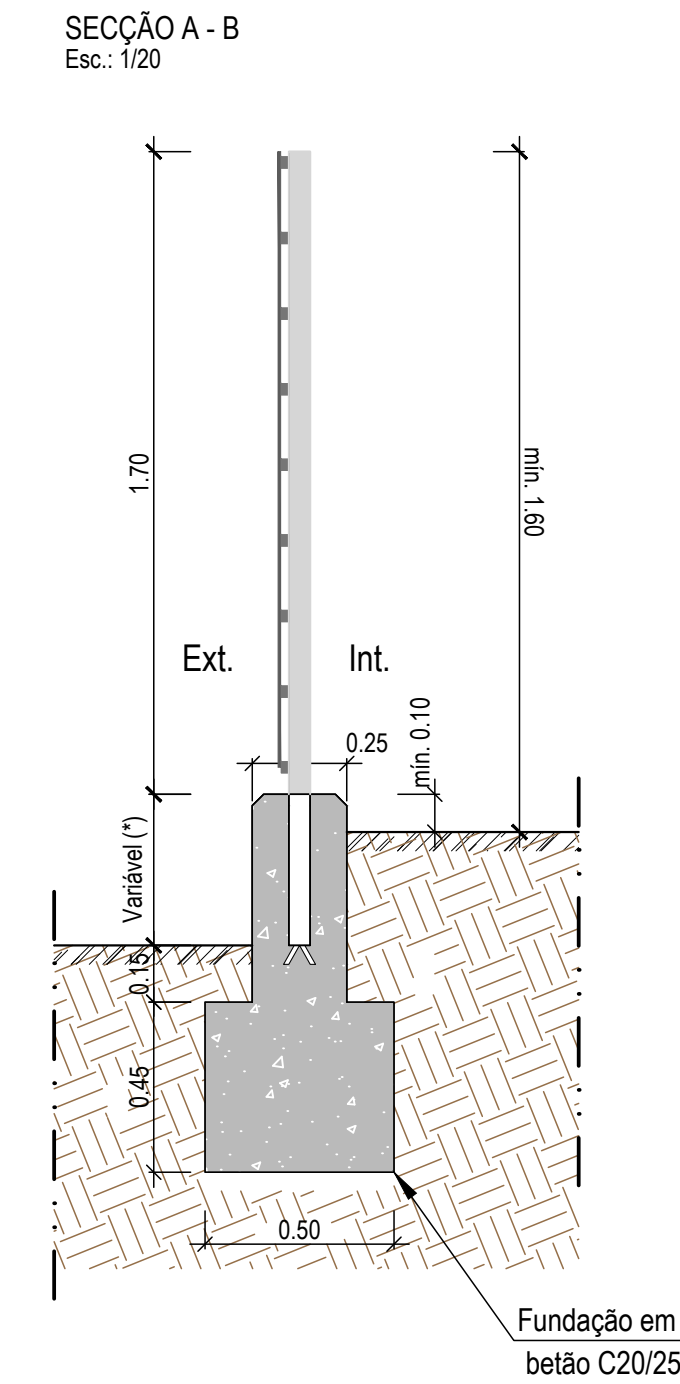
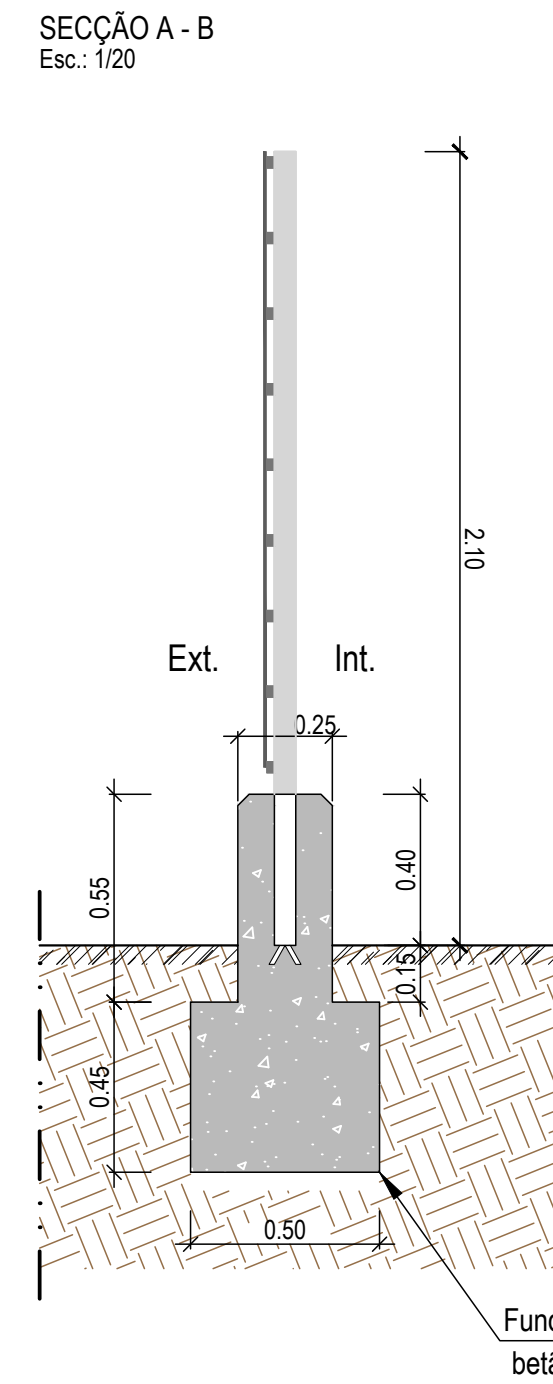
Planta
S\ Esc.



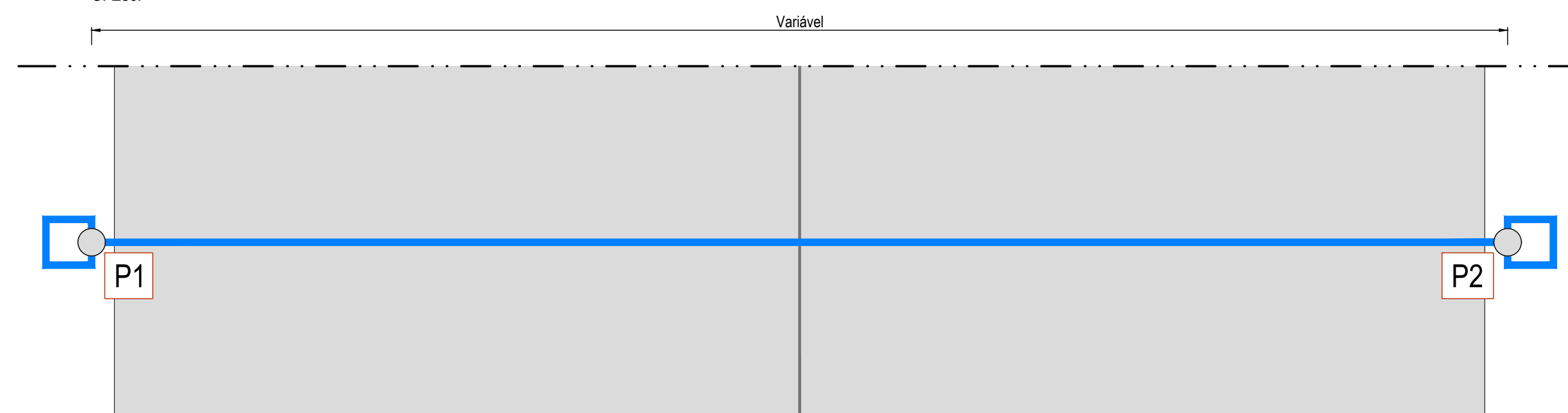
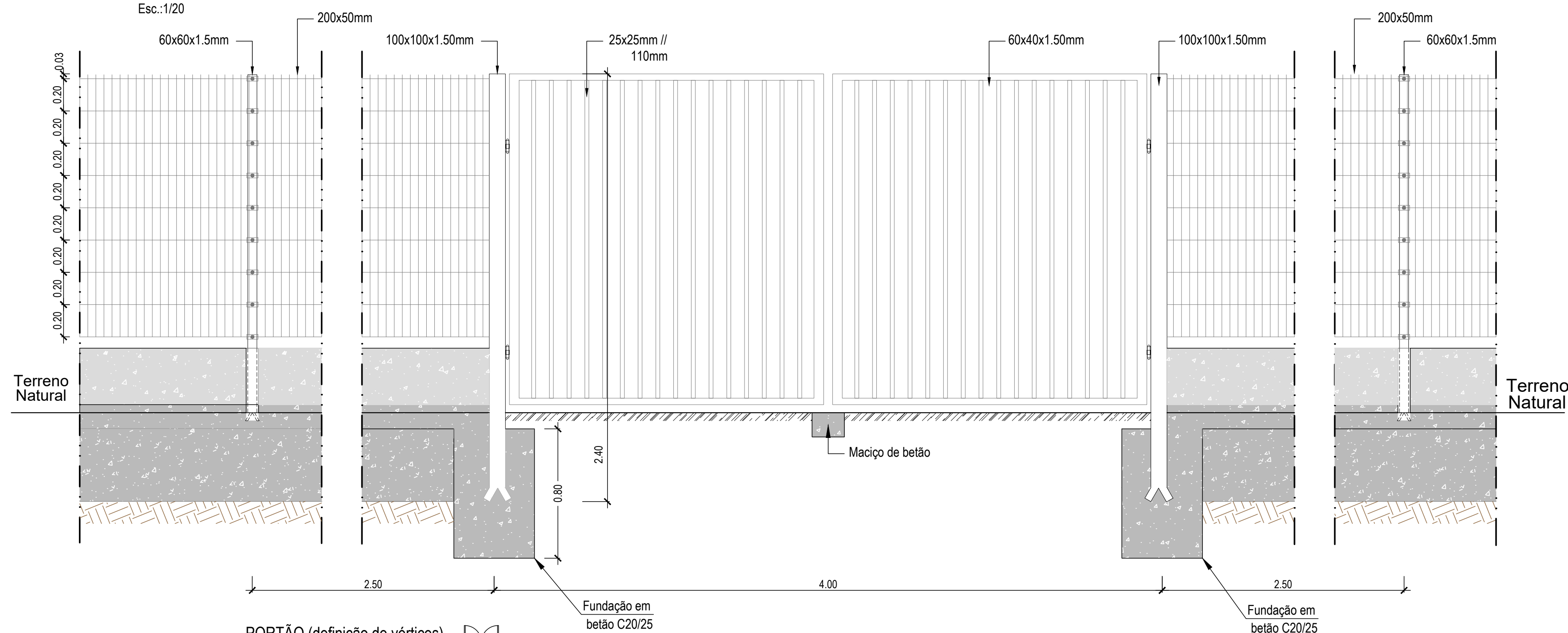
VE3P.3 VDP3.4

GEOMETRIA DE VEDAÇÕES EM PLENA VIA

NA ZONA DOS POSTES
Esc.: 1/20



BID

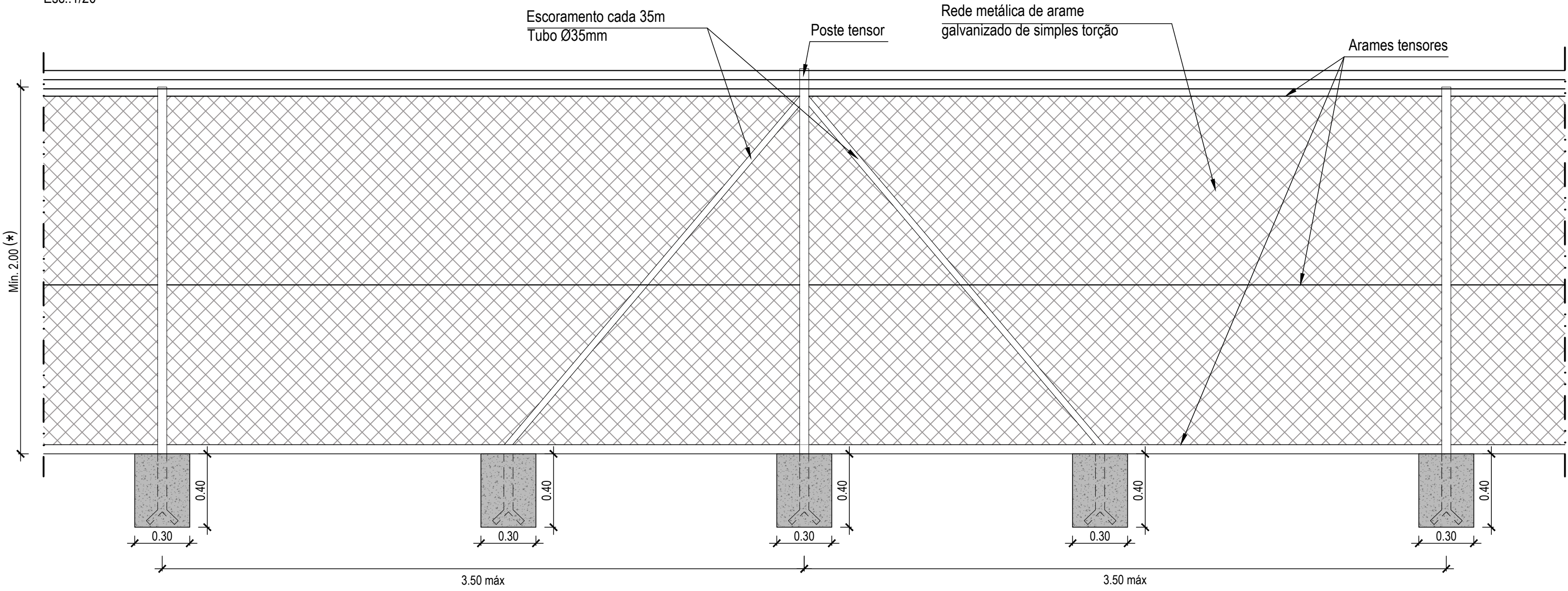
[illegible]

VEDAÇÕES DE PLENA VIA EM ZONA RURAL



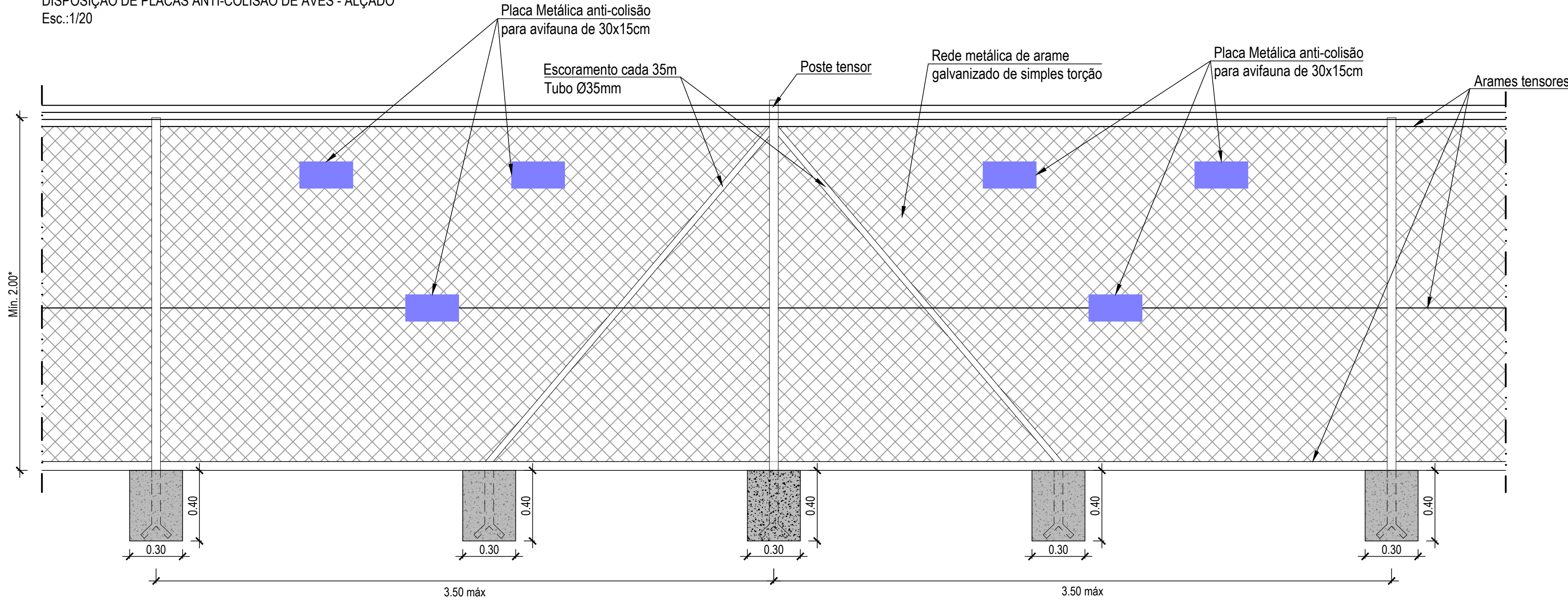
ALÇADO E CORTE TIPO VEDAÇÃO RURAL

ALÇADO
Esc.:1/20



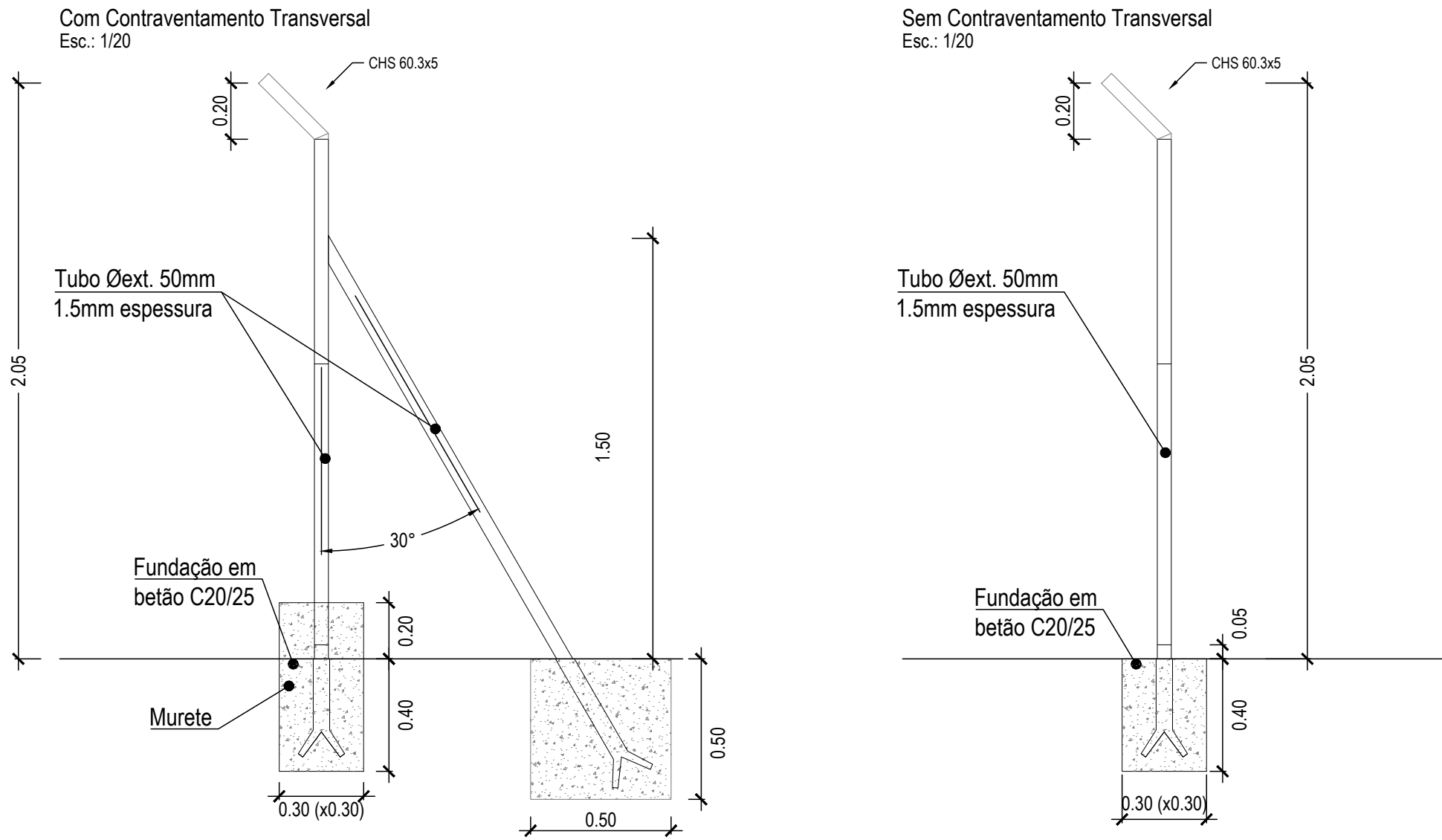
(*) 2.20 EM ZONAS COM PRESENÇA DE VEADOS

COM PLACAS METÁLICAS ANTI-COLISÃO
DISPOSIÇÃO DE PLACAS ANTI-COLISÃO DE AVES - ALÇADO
Esc.:1/20



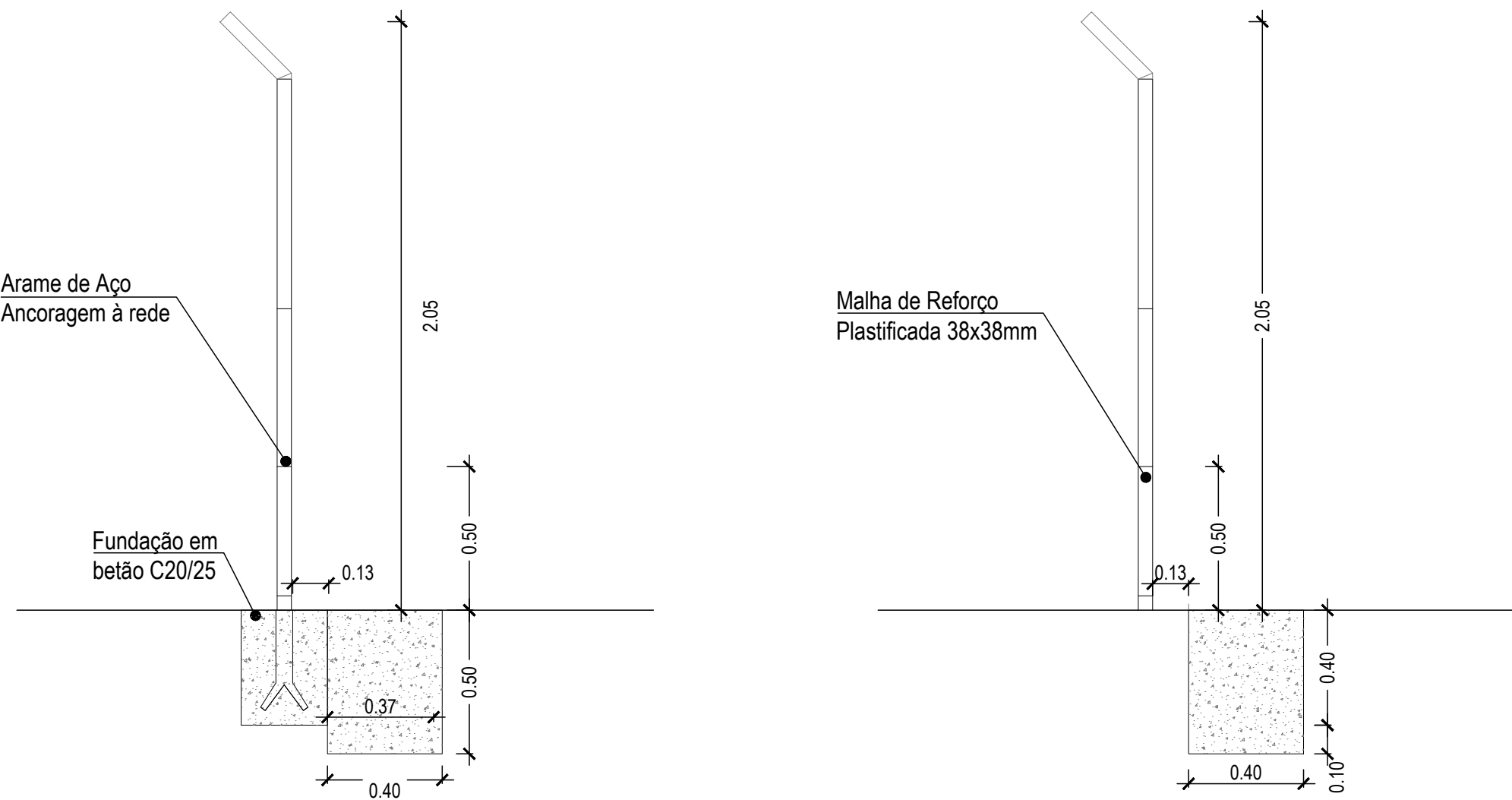
NOTA: AS ZONAS DO TRAÇADO COM AFIXAÇÃO DE PLACAS ANTI - COLISÃO
PARA AVES SERÁ DEFINIDA PELA EQUIPA DE ESTUDOS AMBIENTAIS

GEOMETRIA DOS POSTES E FUNDAÇÕES



GEOMETRIA DOS POSTES E FUNDAÇÕES

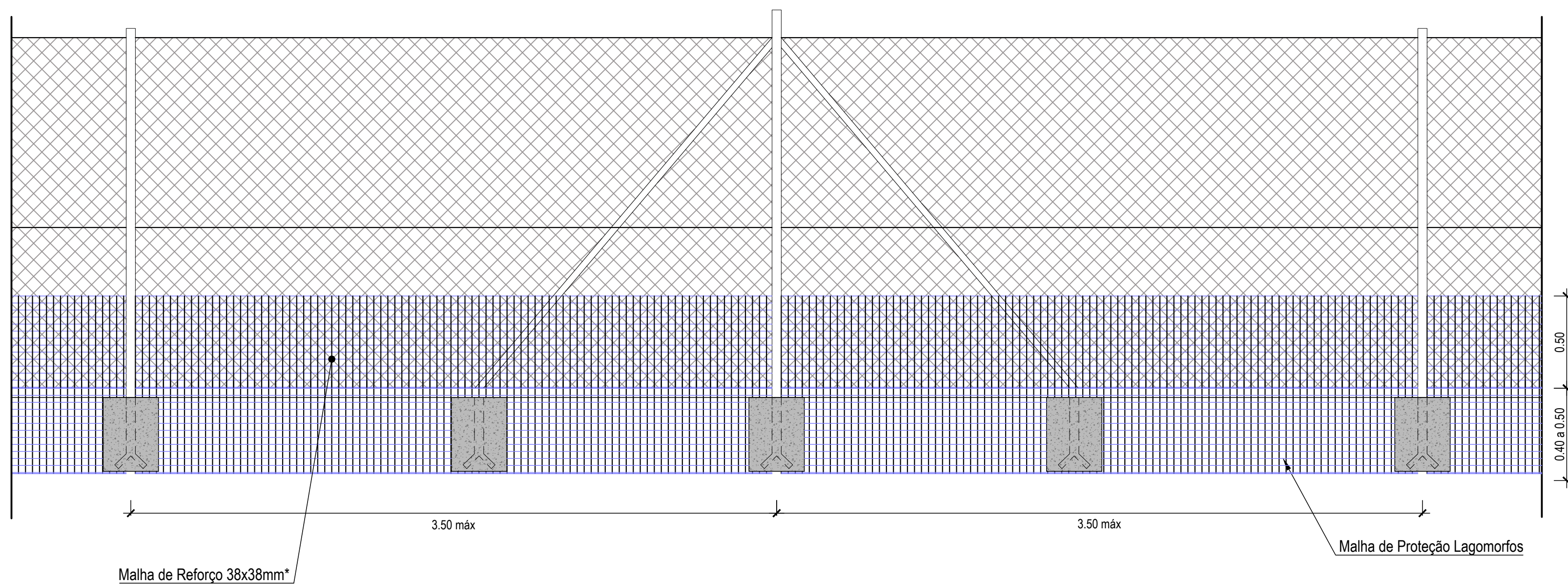
Malha de Reforço em Zonas fundação em solos
Esc.: 1/20



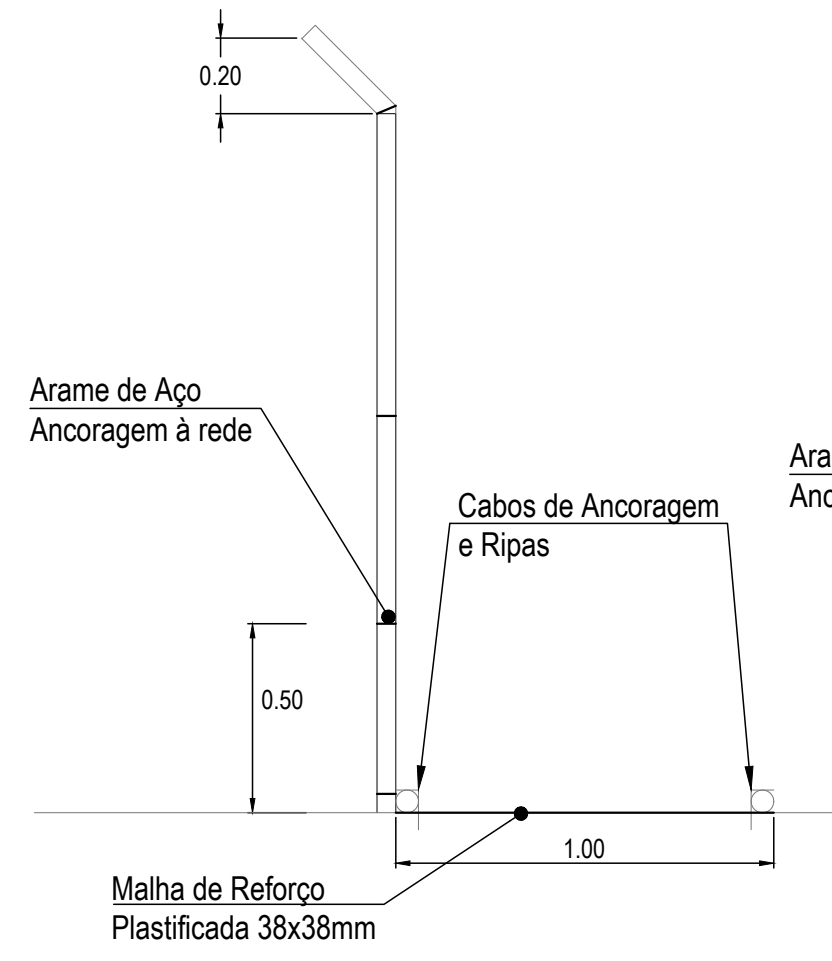
		Logística e Informação Complementar	
		AVAN CONCESSÕES DE ALTA VELOCIDADE	
		BETAR CONSULTORES	
		Código Projeto: -	
00	14.08.2025	Edição Inicial	João Magalhães
		Fichado: PF102A6.PR.01.04.00.00.201-207.00.DWG	
Rev.	Data	Descrição	Responsável
		Projeto	João Magalhães
		Desenho	João Coláço
		Valido	Tiago Mendonça
		Código Desenho: PF102A6.PR.01.04.00.00.204.00	
		N.º Registo SAP: -	
		N.º de Ordem: -	
		Versão: 00	
		Conforme o indicado	

VE3.3 VD3.5

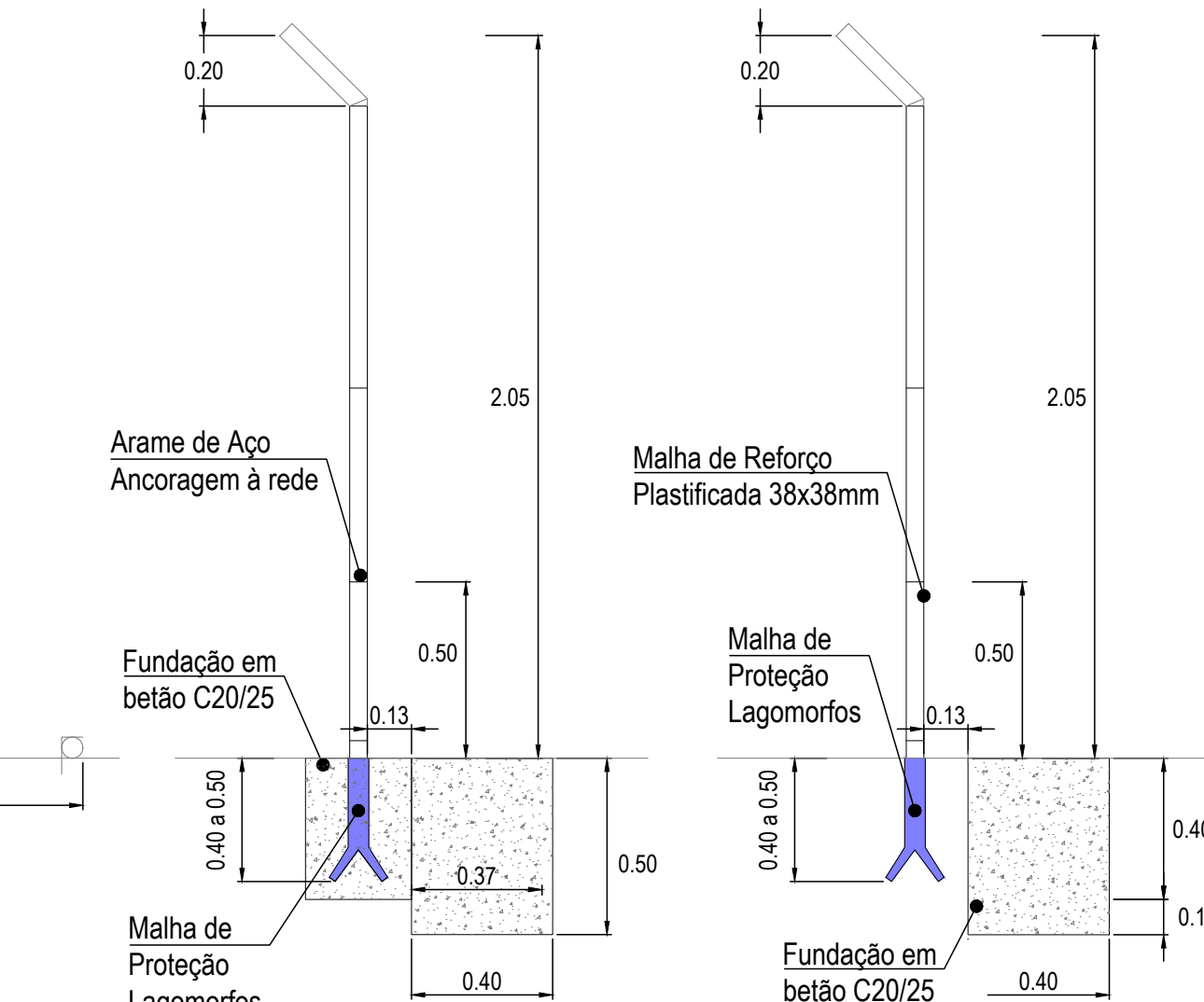
Esc.:1/20



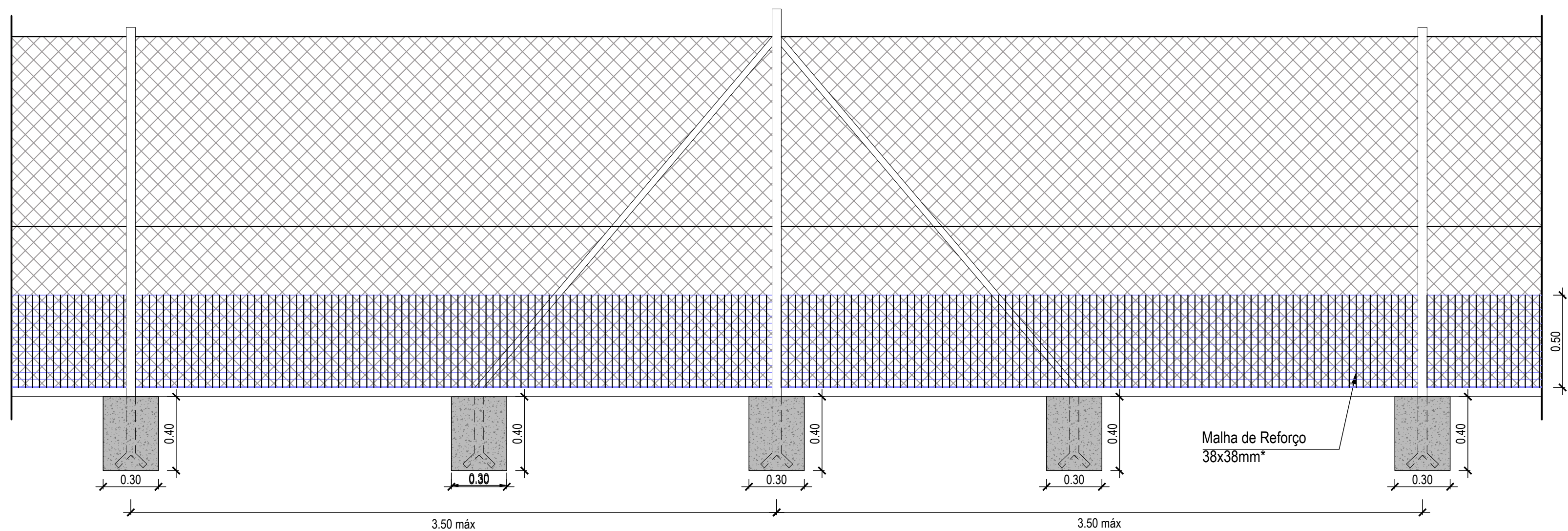
Esc.: 1/20



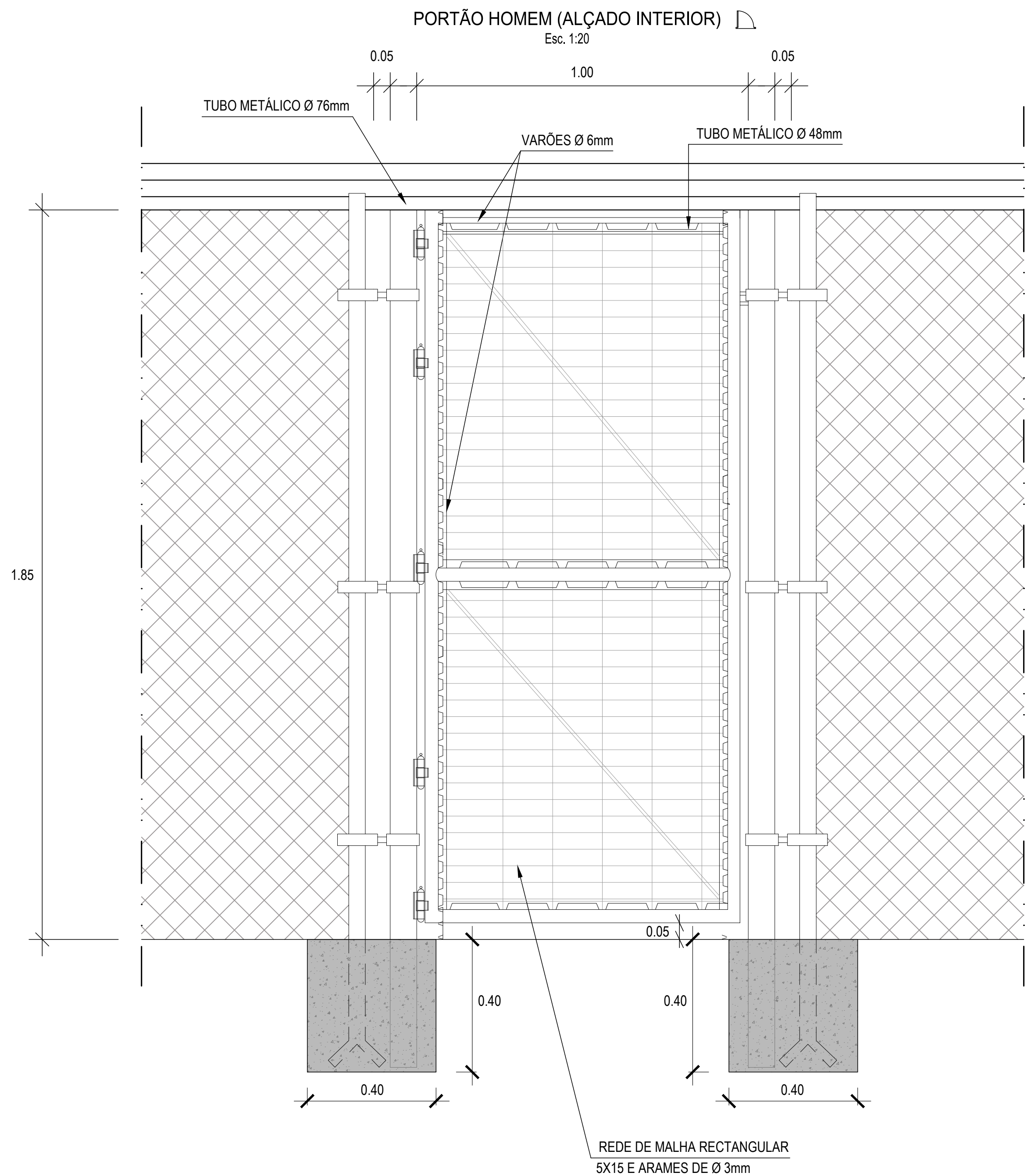
Esc.: 1/20



Esc.:1/20

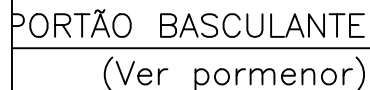
[illegible]

1.78 x 765

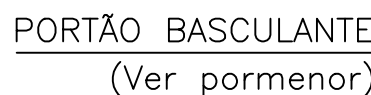


VEDAÇÕES EM ZONAS COM OBRAS DE ARTE

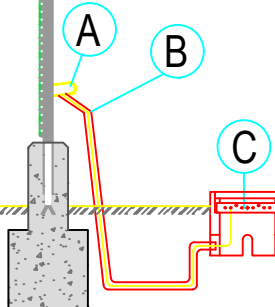
PASSAGEM HIDRÁULICA
Esc.:1/100



Esc.:1/100



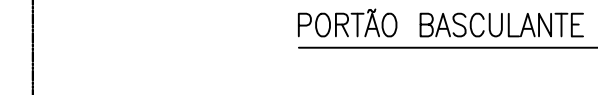
S/ Esc.



PASSAGEM INFERIO
Esc.:1/100



PONTES E VIADUTOS
Esc.:1/100



LEGENDA - LIGAÇÕES À TERRA.

OBJETOS METÁLICOS PARALELOS À VIA (REDES METÁLICAS/VEDAÇÕES)

- A - Ligarador para conexão de redes metálicas/vedações.
- Cada painel de redeliga-cabo ϕ definido entre juntas de dilatação/construção.
- Painéis consecutivos (sem ligação entre si) devem ser ligados entre si, aplicando ligadores na extremidade de cada painel, conectados com cabos LIXV de 50mm².
- B - Cabo tipo LIXV 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 componentes) equipada com barra de alumínio (do tipo 5754).
- As ligações dos objetos ao sistema de terras e proteções poderão utilizar as caixas de inspeção 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/preligações inseridas em redes metálicas deverão ser ligadas a esta por intermédio de ligadores para conexão com cabo LIXV 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.