



**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”
TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304
PROJETO DE EXECUÇÃO
P041 – VEDAÇÕES e CAMINHOS PARALELOS
REVISÃO 02
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**



abril 2024

**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONÇÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”
TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304
PROJETO DE EXECUÇÃO
P041 – VEDAÇÕES e CAMINHOS PARALELOS
REVISÃO 02**

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

RVGR-PE-T2-P41-MD-R02					
Versão	Data	Elaborou	Verificou	Aprovou	Descrição de Alterações
00	2023.12.29	JMM	FMV	CAF	-
01	2024.04.26	JMM	FMV	CAF	Reformulação do nó 6 e resposta ao parecer de revisão de 20/03/2024
02	2024.06.12	JMM	FMV	CAF	Resposta ao Parecer de Revisão P41 de 14/05/2024

“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”
TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304
PROJETO DE EXECUÇÃO
REVISÃO 02

PE0 - PROJECTO GERAL

P01 - TERRAPLENAGENS

P1.1 - Traçado

P1.1.1 – Traçado Geral

P1.1.2 – Nós de Ligação e Intersecções

P1.1.2.N4 – Nó do Roncão

P1.1.2.N5 – Nó de Melides

P1.1.2.N6 – Nó com a EN261-1

P1.1.2.N7 – Nó com o IC1

P1.1.3 - Restabelecimentos, serventias e caminhos paralelos (tipo I)

P1.2 - Geologia e Geotecnia

PE1.3 - Terraplenagens Gerais

PE2 - DRENAGEM

PE3 - PAVIMENTAÇÃO

PE4 - OBRAS ACESSÓRIAS

PE4.1 – Vedações e Caminhos Paralelos

PE4.2 - Obras de Contenção

PE4.3 - Serviços Afetados

PE4.4 - Canal Técnico Rodoviário

PE4.5 – Iluminação

PE4.8 – Outros projetos complementares (barreiras acústicas)

PE5 - SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

P5.1 - Sinalização

P5.2 - Segurança

PE6 - OBRAS DE ARTE INTEGRADAS - TIPO PASSAGENS SUPERIORES E OBRAS DE ARTE DOS NÓS

P6.4 - PS 29-01

P6.5 - PI 38-01

P6.6 - PS 43-01

PE7 - OBRAS DE ARTE INTEGRADAS - TIPO PASSAGENS INFERIORES, AGRÍCOLAS E HIDRÁULICAS ESPECIAIS

P7.15 - PA30-01

P7.16 - PA31-01

P7.17 – PA33-01

P7.18 – PA33-02

P7.19 – PA34-01

P7.20 – PA35-01

P7.21 – PA36-01

P7.22 – PA37-01
P7.23 – PA38-02
P7.24 – PA39-01
P7.25 – PA40-01
P7.26 – PA42-01
P7.27 – PA42-02
P7.28 – PA44-02
P7.29 – PA48-01

PE10 - DIVERSOS

PE10.1 - Desvios Provisórios de Tráfego

PE11 - EXPROPRIAÇÕES

PE12 - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

PE12.1 - Plano de Segurança e Saúde

PE12.2 - Compilação Técnica

P13 - RENTABILIDADE ECONÓMICA

PE14 - TRABALHOS AUXILIARES

PE14.1 - Cartografia

PE14.2 - Topografia

PE14.3 - Prospeção Geotécnica Especial

PE16 - ESTUDOS AMBIENTAIS

PE16.3 – Estudo de Impacte Ambiental (EIA)

PE17 - SISTEMA TELEMÁTICA RODOVIARIA (STR)

P21 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONÇÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”
TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304
PROJETO DE EXECUÇÃO
REVISÃO 02**

P041 – VEDAÇÕES e CAMINHOS PARALELOS

ÍNDICE

PEÇAS ESCRITAS

RVGR-PE-T2-P41-MD-R02

MEMÓRIA DESCRITIVA

PEÇAS DESENHADAS

RVGR-PE-T2-P41-01_02-R02

ESBOÇO COROGRÁFICO

RVGR-PE-T2-P41-03_21-R02

PLANTAS

RVGR-PE-T2-P41-22_24-R02

PORMENORES CONSTRUTIVOS

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	7
2	ÂMBITO E OBJETIVO DO PROJETO	7
3	ENQUADRAMENTO	7
4	ANTECEDENTES	9
5	OBJETIVO E ÂMBITO	10
6	CONDICIONANTES AMBIENTAIS	10
7	VEDAÇÕES	11
7.1	CARACTERÍSTICAS DA VEDAÇÃO TIPO 2	11
7.1.1	POSTES	11
7.1.2	POSTES DE FIADA	11
7.1.3	ESCORAMENTO INICIAL, DE CANTO OU DE ÂNGULO	11
7.1.4	ESCORAMENTO INTERMÉDIO	11
7.1.5	ESCORAS DIAGONAIS	12
7.1.6	REDE	12
7.1.7	ESTICAMENTO	12
7.1.8	LIGAÇÃO À TERRA	12
7.2	PORTÕES	12
7.2.1	PORTAS DE SAÍDA UNIDIRECIONAIS	12
7.2.2	PORTÃO METÁLICO DE EMERGÊNCIA	13
7.3	IMPLANTAÇÃO	13
8	BARREIRAS DE PROTEÇÃO PARA A AVIFAUNA	13
9	CAMINHOS PARALELOS	15
10	MATERIAIS E NORMAS CONSTRUTIVAS E EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	16

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1 – NUTS	8
FIGURA 2 – ENQUADRAMENTO REGIONAL E ADMINISTRATIVO DO TROÇO EM ESTUDO	8
FIGURA 3 – LANÇO EM ESTUDO SOBRE CARTA MILITAR	9
FIGURA 4 – EXEMPLO DE BARREIRAS DE PROTEÇÃO, COM 3 M DE ALTURA (A PARTIR DA PLATAFORMA), CONSTITUÍDAS POR PRUMOS METÁLICOS DE SECÇÃO RETANGULAR RHS 80x60x3, COM TAMPAS PLÁSTICAS NO TOPO, AFASTADOS DE 2 M, QUE PERMITEM SUPORTAR UMA MALHA DE ARAME GALVANIZADO, SOLDADA E PLASTIFICADA A PVC/POLIÉSTER, COM DIÂMETRO DE 19 X 19 MM E DIÂMETRO DO ARAME DE 2 MM. OS PRUMOS SÃO ENCASTRADOS NO MACIÇO DE FUNDAÇÃO (IP, 2021).	14

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a memória descritiva e justificativa do projeto de execução relativo às Vedações do **Aumento da Capacidade do IP8 (A26) Ligação entre Sines e a A2, Lanço IP8 entre Roncão e Grândola – Trecho 2 entre o pk 28+002 e o pk 48+435**, desenvolvido de acordo com o definido no Programa de Concurso e respetivo Caderno de Encargos e dando cumprimento aos objetivos pretendidos, pela Infraestruturas de Portugal, S.A.

Assim, este estudo tem por objetivo a descrição e justificação das soluções de vedações a aplicar, quer para a secção corrente (IP8), quer para os nós de ligação à rede viária existente, assim como para os demais restabelecimentos, passagens agrícolas de vias afetadas pela construção do empreendimento.

Para a elaboração deste estudo fez-se uso da cartografia à escala 1:1000, no sistema de coordenadas ETRS89-RM06, obtida a partir de cobertura varrimento a laser realizado para o efeito.

2 ÂMBITO E OBJETIVO DO PROJETO

O estudo rodoviário "IP8 (A26) Ligação entre Sines e a A2, Aumento de Capacidade", tem por objetivo melhorar as condições de circulação e segurança no IP8 entre o Nó de Relvas Verdes e o Nó com o IC1 em Grândola (Norte), através da duplicação do existente para um perfil de 2x2, melhorando assim as acessibilidades ao Porto de Sines.

Para o desenvolvimento, do estudo rodoviário "**IP8 (A26) Ligação entre Sines e a A2, aumento da Capacidade**", em fase de projeto base e projeto de execução, foi-nos solicitado a divisão do projeto em dois lanços:

- Lanço IP8 entre Relvas Verdes e Roncão – Trecho 1 entre o pk 13+820 e o pk 28+002
- Lanço IP8 entre Roncão e Grândola – Trecho 2 entre o pk 28+002 e o pk 48+435

O estudo preconiza a duplicação do IP8 dotando esta via com um perfil de 2x2, restabelecimentos desnivelados e interligação com a rede existente através de nós igualmente desnivelados, no que concerne ao lanço entre o Nó do Roncão e o Nó com o IC1, trecho agora em estudo.

O projeto de duplicação, para o perfil transversal de 2x2 vias, terá como velocidade de projeto 100km/h.

Os trabalhos a considerar em resultado dos estudos a empreender deverão ser compatíveis com as condicionantes e infraestruturas existentes, nomeadamente a orografia, as linhas de água, a travessia de povoações e/ou lugares, a geometria do traçado, o sistema de drenagem, o estado de conservação, a capacidade de suporte residual do pavimento e as características geométricas e estruturais das obras de arte.

3 ENQUADRAMENTO

Em termos de enquadramento, o desenvolvimento do projeto insere-se nas intervenções definidas no âmbito do Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030), plano esse, anunciado a 22 de outubro de 2020 pelo governo português, que estabelece um quadro de orientações para o setor dos transportes e um conjunto de

intervenções prioritárias, assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa.

Do ponto de vista da divisão territorial, os concelhos de Grândola e Santiago do Cacém, interessados pelo estudo, pertencem à NUT III – Alentejo, Litoral, integrante da NUT II – Alentejo.

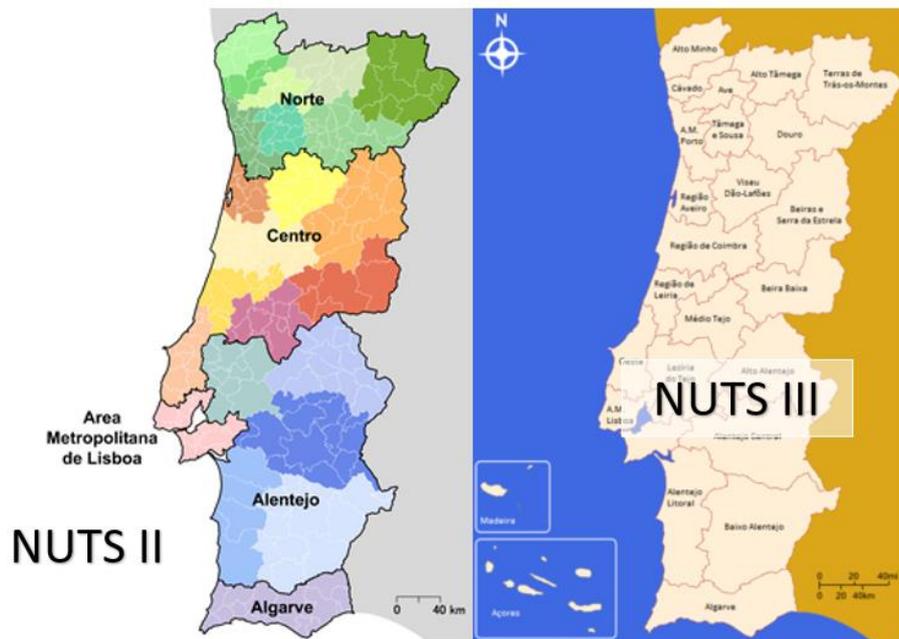


FIGURA 1 – NUTS



FIGURA 2 – ENQUADRAMENTO REGIONAL E ADMINISTRATIVO DO TROÇO EM ESTUDO

Na figura seguinte apresenta-se a localização do lanço em estudo, sobre a carta militar.

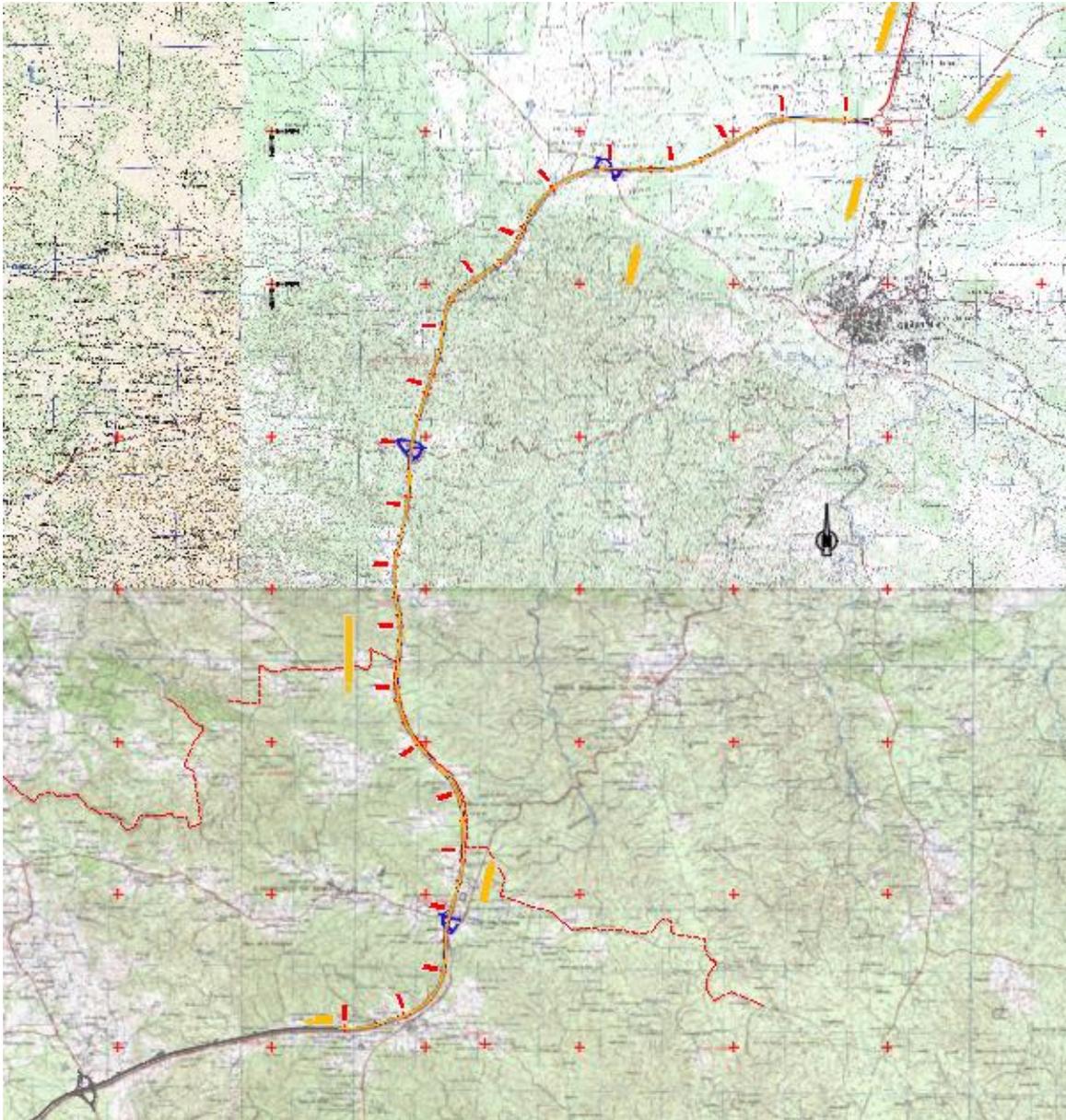


FIGURA 3 – LANÇO EM ESTUDO SOBRE CARTA MILITAR

4 ANTECEDENTES

Foi entregue em fevereiro de 2022 o Relatório de Caracterização da Situação Existente e Propostas de Intervenção, que mereceu a aprovação por parte da Infraestruturas de Portugal.

Para o desenvolvimento, em fase de projeto base e projeto de execução, foi dividido o projeto em dois lanços:

- Lanço IP8 entre Relvas Verdes e Roncão – Trecho 1 entre o pk 13+820 e o pk 28+002
- Lanço IP8 entre Roncão e Grândola – Trecho 2 entre o pk 28+002 e o pk 48+435

O Projeto Base do Trecho 2, foi desenvolvido e aprovado pela Infraestruturas de Portugal em março de 2023.

Neste Documento é desenvolvido o Projeto de Execução das Vedações a aplicar no Trecho 2.

5 OBJETIVO E ÂMBITO

O Lanço IP8 entre Roncão e Grândola – Trecho 2 entre o pk 28+002 e o pk 48+435 é uma estrada vedada em toda a sua extensão, sendo proibido o acesso a partir das propriedades marginais.

Na definição do posicionamento das vedações tiveram-se em conta os seguintes objetivos principais:

- Impedir o acesso de pessoas e animais à estrada;
- Delimitar os contornos da zona afeta à nova infraestrutura rodoviária através de um sistema de vértices coordenados;
- Garantir o fácil acesso aos serviços de manutenção e, se necessário, a serviços de urgência;
- Compatibilizar os materiais empregues com a integração paisagística e a harmonia estética da obra, no seu geral;
- Reduzir os encargos afetos à manutenção e conservação;
- Respeitar orientações de âmbito ambiental.

Estes objetivos contribuíram para a definição do tipo de vedação a instalar.

6 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

A Declaração de Impacte Ambiental do lanço A da Subconcessão do Baixo Alentejo, a qual tem influência no trecho final do nosso estudo, refere no que concerne às vedações:

“... sendo as zonas ripícolas preferenciais de passagem de carnívoros, pelo menos nessas zonas deverá ser colocada uma vedação com malha basal de malha 5×5 e 1,80 m de altura de forma a impedir efetivamente a passagem e o atropelamento ...”, designada Vedação tipo 2.

Considerando esta determinação da DIA, será aplicado este tipo de vedação em toda a via, para evitar que a fauna (pequenos carnívoros como a geneta, fuinha, doninha, toirão e gato-bravo) tenha acesso à via rodoviária e eventual atropelamento, encaminhando-a para as infraestruturas preconizadas.

Está prevista também a colocação, em ambos os lados da via, de portas de saída unidirecionais (ver 7.2.1) para permitir que a fauna de médio porte possa sair da zona da faixa de rodagem para o seu exterior.

“...atendendo à mortalidade observada nesta via para a avifauna e devido aos condicionamentos associados às cortinas arbóreas⁽¹⁾, propõe-se a implementação de Barreiras de Rede Metálica, permeáveis ao vento.” (ver 8.)

⁽¹⁾ como referido pela própria IP (2021), “...para além de ser uma medida que só trará resultados a longo-prazo, esta solução pode ser incompatível com as Faixas de Gestão de Combustível e diretrizes estabelecidas nos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios em conformidade com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho e posteriores alterações ao mesmo.”

7 VEDAÇÕES

7.1 CARACTERÍSTICAS DA VEDAÇÃO TIPO 2

Os elementos da vedação Tipo 2 podem ser visualizados no Desenho RVGR-PE-T2-P41-22.

7.1.1 POSTES

Os postes de madeira são obtidos a partir de pinheiros selecionados. Os fustes são descascados e abicados e, depois secos até 20% máximo de humidade, são impregnados em autoclave pelo processo VP.

Todos os postes serão marcados a fogo com o símbolo da firma fornecedora e o ano do tratamento.

7.1.2 POSTES DE FIADA

Os postes de fiada terão um comprimento total de 2,25 m e 8 a 10 cm de diâmetro (no topo de menor diâmetro). Serão cravados diretamente no solo à profundidade de 0,80 m com um afastamento entre si, no máximo, de 3,00 m. Os fustes serão descascados e abicados, com um bico máximo de 0,15 m de altura. Os postes quando instalados em zona rochosa não serão abicados, devendo ser betonados com betão C12/15.

Serão também betonados os postes de fiada quando o terreno apresentar irregularidades que justifiquem ligeiro esforço de escoramento.

7.1.3 ESCORAMENTO INICIAL, DE CANTO OU DE ÂNGULO

O escoramento inicial será constituído por três postes, enterrados no solo à profundidade de 0,90 m e amaciados com betão C12/ 15. Terão um comprimento total de 2,25 m e 10 a 12 cm de diâmetro.

Serão aplicados na vertical com um afastamento entre si de 2,00 m e serão ligados por escoras horizontais de 8 a 10 cm de diâmetro, fixados com troços de varão de ferro de 5/16" e 0,10 m de comprimento.

7.1.4 ESCORAMENTO INTERMÉDIO

O escoramento intermédio será constituído por dois postes com 2,25m de comprimento e 10 a 12 cm de diâmetro, amaciados com betão C12/15 e enterrados no solo à profundidade de 0,90 m. Terão um afastamento de 2,00 m entre si e ficarão ligados por um poste escora horizontal de 8 a 10 cm de diâmetro fixado com troço de varão de ferro de 5/16" e 0,10 m de comprimento.

O afastamento máximo entre escoramentos intermédios é de 50 metros.

7.1.5 ESCORAS DIAGONAIS

Nos escoramentos iniciais, de canto ou de ângulo, e nos escoramentos intermédios, serão aplicadas escoras diagonais constituídas por dois pares de fios de arame de 2,5 mm de diâmetro com galvanização 3Zn e Alumínio, esticados com torcedor de madeira tratada, o qual não será retirado após o esticamento, para se proceder a ajustes posteriores.

7.1.6 REDE

A rede será a indicada nos desenhos de pormenor e resulta da sobreposição de 50 cm na vertical e colocação de 50 cm na horizontal de duas redes e coberta com solos, como se pode observar no Desenho referido.

Para garantia de flexibilidade da rede, a ligação dos fios horizontais e verticais não deverá ser obtida por meio de soldadura.

7.1.7 ESTICAMENTO

O esticamento da rede deve ser efetuado de acordo com as normas recomendadas pelo fabricante, após 21 dias de cura do betão de fundação. A rede será fixada aos postes, em todos os fios da mesma, por grampos zincados 12/31 introduzidos diagonalmente na madeira.

Serão fixados primeiro os fios horizontais extremos e só depois os intermédios.

7.1.8 LIGAÇÃO À TERRA

Como proteção da vedação contra descargas atmosféricas, far-se-á uma ligação à terra em cada 250 m.

Será usada uma vara ou um tubo de ferro de 3/8" a 1/2" de diâmetro introduzido no terreno até à cota de nível freático mínimo. Sendo o seu comprimento de pelo menos 3m. Todos os componentes da rede serão ligados à vara ou tubo por meio de arame galvanizado nº11.

7.2 PORTÕES

Os portões e as portas permitem o acesso do exterior à área da auto-estrada, destinando-se fundamentalmente a operações de manutenção e limpeza ou ações no âmbito da segurança (ver Desenho RVGR-PE-T2-P41-23).

7.2.1 PORTAS DE SAÍDA UNIDIRECIONAIS

As vedações possuirão portas unidirecionais para permitir atividades de inspeção a passagens hidráulicas e obras de arte e outros trabalhos necessários.

A porta terá 80 x 174 cm, sendo constituída por arestas flexíveis dirigidas para o exterior. Ver desenho RVGR-PE-T2-P41-23.

Estas portas serão colocadas distanciadas entre si da ordem dos 700 m ou junto das entradas e saídas de passagens hidráulicas. Esta distância será adaptada caso a caso.

Para baixar o seu custo e aumentar a sua eficiência as portas de saída devem ser colocadas ao mesmo tempo que a vedação. Aumenta-se o sucesso das portas de saída se se retirarem os arbustos em frente para facilitar a sua localização.

7.2.2 PORTÃO METÁLICO DE EMERGÊNCIA

Considerou-se a implantação deste tipo de portão nos troços entre nós desnivelados, com extensão superior a 3 km, estando localizados num local com boa visibilidade e de fácil ligação com um restabelecimento (de preferência numa zona em que as plataformas de ambas as vias se encontrem niveladas).

Este portão é constituído por dois quadros em tubo galvanizado de diâmetro 1 1/4", com tratamento contra a corrosão, contra ventados diagonalmente por varões de 16 mm de diâmetro e rede de malha elástica retangular 8 x 15 cm, fixada aos quadros do portão por meio de varões de diâmetro 6 mm.

O afastamento máximo dos fios verticais da rede será de 15 cm e o afastamento dos fios horizontais de 2.5 cm, sendo o diâmetro dos fios da rede de 2.5 mm.

A largura útil do portão é de 4.0 m, apoiado através de dobradiças, sobre postes de tubo galvanizado de 3" de diâmetro, encastrados em maciços de betão C12/15.

Uma corrente com cadeado e ferrolho assegurará o seu fecho.

O cadeado será do tipo YALE com as chaves todas iguais.

As ferragens e a corrente serão galvanizadas a quente por imersão.

7.3 IMPLANTAÇÃO

Nos desenhos RVGR-PE-T2-P41-03 a RVGR-PE-T2-P41-21, encontram-se definidos em planta os vértices da vedação e são indicadas as respetivas coordenadas nos quadros incluídos. Os vértices são numerados sequencialmente, ímpares do lado esquerdo do eixo da via e pares do lado direito.

8 BARREIRAS DE PROTEÇÃO PARA A AVIFAUNA

As barreiras devem obrigatoriamente ser colocadas de ambos os lados da via, com a mesma extensão, sobre aterros e onde as árvores a manter não inviabilizam a colocação das vedações.

Neste sentido, propõem-se barreiras de rede entre o km 40+750 a 41+100 e km 47+430 a 47+850.

Estes trechos com barreiras não devem ultrapassar os 700 m de extensão.

Em termos de especificações técnicas, descrevem-se abaixo:

- Altura = 4,0 m acima da plataforma;
- Desenvolvimento em paralelo, de ambos os lados, em troços de 700,0 m no máximo;
- Prumos metálicos de secção retangular RHS 80x60x3, com tampas plásticas no topo, afastados de 2,0 m encastrados no maciço de fundação;
- Rede metálica, permeável ao vento, com malha metálica de arame galvanizado, soldada e plastificada a PVC/poliéster com diâmetro $\leq 2,0$ cm e diâmetro do arame de 2,0 mm, e de cor clara para ser bem perceptível para as várias espécies;
- Para maior suporte, pode ser construída uma armação com apoios horizontais (topo, centro e em baixo) a unir os vários postes de apoio, o que também permitirá criar mais pontos de fixação da rede garantindo que esta fica bem fixa;
- No caso de estar sobre uma obra de arte, o afastamento entre prumos deverá ser ajustado de forma a permitir a ligação ao guarda-corpos existente;
- A existência de barreiras de segurança obrigará a um afastamento da barreira para o lado exterior da via, de forma a garantir o espaçamento necessário para a deformação da barreira de segurança.



FIGURA 4 – EXEMPLO DE BARREIRAS DE PROTEÇÃO, COM 3 M DE ALTURA (A PARTIR DA PLATAFORMA), CONSTITUÍDAS POR PRUMOS METÁLICOS DE SECÇÃO RETANGULAR RHS 80x60x3, COM TAMPAS PLÁSTICAS NO TOPO, AFASTADOS DE 2 M, QUE PERMITEM SUPORTAR UMA MALHA DE ARAME GALVANIZADO, SOLDADA E PLASTIFICADA A PVC/POLIÉSTER, COM DIÂMETRO DE 19 X 19 MM E DIÂMETRO DO ARAME DE 2 MM. OS PRUMOS SÃO ENCASTRADOS NO MACIÇO DE FUNDAÇÃO (IP, 2021).

É ainda recomendado que as barreiras sejam implementadas ao nível da plataforma, mantendo a distância de segurança à guarda de segurança, sempre que possível, uma vez que a colocação das barreiras na base do aterro, em especial se este for alto, diminui a altura da barreira e esta será menos eficaz.

As barreiras serão assim desenvolvidas paralelamente à faixa de rodagem e têm de ser posicionadas a pelo menos 1,10 m das barreiras de segurança da plena via uma vez que estas apresentam uma deformação [W3] que corresponde a 1,0 m de deformação.

9 CAMINHOS PARALELOS

No que respeita aos caminhos paralelos, para este trecho, serão divididos em 3 (três) grupos. Os caminhos paralelos do tipo I, do tipo II e o que serão alvo de repavimentação conforme indicação do dono de obra, estando representados em planta com a respetiva simbologia para melhor perceção.

Neste trecho estão previstos 15 (quinze) caminhos paralelos na totalidade, sendo 4 (quatro) do tipo I e 11 (onze) do tipo II, sendo necessário a adaptação da largura com os caminhos existentes no início e final de cada um. Em planta apresentam-se as respetivas localizações.

Uma vez que na generalidade dos caminhos paralelos serão utilizados essencialmente por veículos de apoio à agricultura e exploração florestal, adotou-se as inclinações do terreno natural.

- **Caminho Paralelo 1 (tipo I)** – do lado esquerdo da secção corrente e Ramo D do Nó 4 (Nó do Roncão), entre o pk 29+360 e 29+700 e extensão do Ramo D, aproximadamente, com uma extensão total de 626.395 m
- **Caminho Paralelo 2 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o pk 29+950 e 30+330, aproximadamente, com uma extensão total de 375.874 m
- **Caminho Paralelo 3 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 30+540 e 30+855, aproximadamente, com uma extensão total de 337.989 m
- **Caminho Paralelo 4 (tipo I)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 30+860 e 30+948, aproximadamente, com uma extensão total de 94.180 m
- **Caminho Paralelo 5 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 31+025 e 31+225, aproximadamente, com uma extensão total de 187.607 m
- **Caminho Paralelo 6 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o pk 31+560 e 31+735, aproximadamente, com uma extensão total de 170.897 m
- **Caminho Paralelo 7 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o pk 32+195 e 32+305, aproximadamente, com uma extensão total de 123.113 m
- **Caminho Paralelo 8 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 32+420 e 33+325, aproximadamente, com uma extensão total de 890.012 m
- **Caminho Paralelo 9 (tipo I)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 33+850 e 34+725, aproximadamente, com uma extensão total de 870.283 m
- **Caminho Paralelo 10 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 35+270 e 35+500, aproximadamente, com uma extensão total de 223.182 m
- **Caminho Paralelo 11 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o pk 35+650 e 35+825, aproximadamente, com uma extensão total de 183.000 m
- **Caminho Paralelo 12 (tipo I)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 37+150 e 37+485,

aproximadamente, com uma extensão total de 334.217 m

- **Caminho Paralelo 13 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente e Ramo A do Nó 5 (Nó de Melides), entre o pk 37+580 e 37+875, aproximadamente, com uma extensão total de 324.524 m
- **Caminho Paralelo 14 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 41+775 e 42+030, aproximadamente, com uma extensão total de 247.301 m
- **Caminho Paralelo 15 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o pk 42+270 e 42+605, aproximadamente, com uma extensão total de 332.398 m

A definição geométrica dos caminhos paralelos será apresentada nas peças escrita e desenhadas do P1.1 – Traçado.

A pavimentação dos caminhos paralelos será apresentada nas peças escrita e desenhadas do P3 – Pavimentação.

10 MATERIAIS E NORMAS CONSTRUTIVAS E EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A utilização de materiais, bem como a aplicação de normas construtivas alternativas, aquando da execução da obra, deverá merecer sempre a aprovação prévia do projetista.