



## SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR

IC5 – LANÇO MURÇA (IP4) / NÓ DE POMBAL

TRECHO: CARLÃO / NÓ DE POMBAL (SOLUÇÃO ALTERNATIVA NORTE)

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 15 – VEDAÇÕES

ÍNDICE

### **ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS E DESENHADAS**

- **PEÇAS ESCRITAS**

CAPBN.P.150.M - Memória  
CAPBN.P.150.V - Lista de Coordenadas dos Vértices de Vedações

- **PEÇAS DESENHADAS**

CAPBN.P.150.01 - Planta de Localização  
CAPBN.P.150.02 03 - Esboço Corográfico  
CAPBN.P.151.01 0 08 - Planta de Implantação



## **SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR**

### **IC5 – LANÇO MURÇA (IP4) / NÓ DE POMBAL**

**TRECHO: CARLÃO / NÓ DE POMBAL (SOLUÇÃO ALTERNATIVA NORTE)**

## **PROJECTO DE EXECUÇÃO**

### **VOLUME 15**

### **VEDAÇÕES**

#### **PEÇAS ESCRITAS**

**MEMÓRIA (CAPBN.P.150.M)**

**COORDENADAS DOS VÉRTICES DE VEDAÇÕES  
(CAPBN.P.150.V)**

**MÉMORIA**  
(CAPBN.P.150.M)

**COORDENADAS DOS VÉRTICES DE VEDAÇÕES**

(CAPBN.P.150.V)

**LADO ESQUERDO**

**LADO DIREITO**



## SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR

### IC5 – LANÇO MURÇA (IP4) / NÓ DE POMBAL

#### TRECHO: CARLÃO / NÓ DE POMBAL (SOLUÇÃO ALTERNATIVA NORTE)

##### PROJECTO DE EXECUÇÃO

##### VOLUME 15 – VEDAÇÕES

##### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

##### ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>2 – REDE DE MALHA VARIÁVEL DO TIPO “CERCA DE CAÇA”</b> .....	<b>3</b>
2.1 - Características e Descrição dos Elementos .....	3
2.1.1 - Postes .....	3
2.1.2 - Postes de fiada .....	3
2.1.3 - Escoramento inicial e escoramento de canto ou ângulo.....	4
2.1.4 - Escoramento Intermédio.....	4
2.1.5 - Escoras Diagonais.....	4
2.1.6 - Rede .....	5
2.1.7 - Arames .....	5
2.1.8 - Ligação à terra .....	6
2.2 - Instalação.....	6
<b>3 – PORTÕES DE MANUTENÇÃO</b> .....	<b>7</b>
3.1 - Portões Basculantes .....	7
3.2 - Portões Metálicos .....	7
<b>4 – IMPLANTAÇÃO</b> .....	<b>8</b>



## SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR

### IC5 – LANÇO MURÇA (IP4) / NÓ DE POMBAL

#### TRECHO: CARLÃO / NÓ DE POMBAL (SOLUÇÃO ALTERNATIVA NORTE)

##### PROJECTO DE EXECUÇÃO

##### VOLUME 15 – VEDAÇÕES

##### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

### 1 – INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva integra o “*Volume 15 – Vedações*” do projecto de execução do trecho “*Carlão / Nó de Pombal (Solução Alternativa Norte)*”, no lanço do “*IC5 - Murça (IP4) / Nó de Pombal*”, inserido no conjunto de estradas designadas por ***Subconcessão do Douro Interior***.

No presente volume de peças escritas, englobam-se para além da memória descritiva, a “*Lista de Coordenadas dos Vértices da Vedação*”.

Neste projecto pretende-se sintetizar os elementos necessários à execução dos trabalhos que permitam materializar a separação física entre a zona da estrada e os terrenos limítrofes, de forma a impedir o acesso de pessoas e animais à mesma, criando desta forma as condições necessárias para que possa ser garantida a segurança da circulação rodoviária.

Está prevista a execução de vedação física em toda a extensão da via, englobando também os ramos dos nós de Carlão e Pombal. Para o efeito considera-se a execução de vedação do tipo “cerca de caça”, de acordo com as características de materiais e processos de instalação que se descrevem de seguida.





## **2 – REDE DE MALHA VARIÁVEL DO TIPO “CERCA DE CAÇA”**

### **2.1 - Características e Descrição dos Elementos**

A vedação a instalar na secção corrente da estrada será basicamente constituída por uma rede de malha variável ou progressiva, do tipo “cerca de caça”, fixa em postes de madeira, com 1,80 m de altura acima do solo e rematada inferiormente por uma fiada de arame farpado.

Na sua base, esta rede será complementada por outra, de malha apertada e fixa à primeira, colocada nos 0,50 m inferiores e dobrada em 0,50 m junto ao solo.

#### **2.1.1 - Postes**

Os postes e travessas de madeira serão obtidos a partir de pinheiros seleccionados, depois de convenientemente secos, não podendo apresentar um teor de humidade superior a 20%, e serão impregnados em autoclave pelo processo VP e de acordo com o Caderno de Encargos.

Todos os postes aplicados em escoramentos verticais, quer seja no início, intermédio ou canto, serão marcados a fogo com o símbolo da firma fornecedora e o ano de tratamento.

#### **2.1.2 - Postes de fiada**

Os postes de fiada terão um comprimento total de 2,50 m e um diâmetro variável entre 8 e 10 cm, (tendo o topo o menor diâmetro).

A base dos postes de fiada, que serão previamente abicados com um bico de 0,15 m de comprimento mínimo, será cravada directamente no solo, ficando 0,65 m do poste enterrado.

O afastamento entre os postes será de 4,00 m, no máximo.

Caso o terreno apresente irregularidades que provoquem variação brusca da vedação, ou quando os postes de fiada forem instalados em zona rochosa, não serão

abitados. Nestes casos, os postes com um comprimento total de 2,20 m terão a base enterrada e betonada com betão tipo C 12/15.

O comprimento enterrado dos postes será de 0,35 m. Este procedimento será também adoptado em zonas com humidade excessiva e com probabilidade de se virem a verificar abatimentos bruscos do solo.

### **2.1.3 - Escoramento inicial e escoramento de canto ou ângulo**

Será constituído por três postes, enterrados no solo à profundidade de 0,75 m e betonados com betão tipo C 12/15, e terão um comprimento total de 2,60 m e um diâmetro variável entre 10 e 12 cm, (tendo no topo o menor diâmetro).

Os postes são aplicados na vertical e com um afastamento de 2,00 m.

Serão ligados entre si por escoras horizontais de 8 a 10 cm de diâmetro, fixa com troços de varão de ferro de 5/16" e 0,10m de comprimento.

### **2.1.4 - Escoramento Intermédio**

Será constituído por dois postes com 2,60 m de comprimento e 10 a 12 cm de diâmetro, enterrados à profundidade de 0,75 m em maciço de betão C12/15.

Terão um afastamento de 2,00 m entre si, e ficarão travados por meio de uma escora horizontal de 8 a 10 cm de diâmetro, fixa com troços de varão de ferro de 5/16" e 0,10 m de comprimento.

O Escoramento intermédio tem como função o reforço da vedação, considerando-se o afastamento máximo de 50 m entre escoramentos intermédios.

### **2.1.5 - Escoras Diagonais**

Nos escoramentos iniciais, de canto ou ângulo, bem como nos escoramentos intermédios, são aplicadas escoras diagonais constituídas por dois pares de fios de arame n.º 12 de aço macio galvanizado, esticados com um torcedor de madeira tratada, o qual não será retirado após esticamento.



### **2.1.6 - Rede**

A rede a aplicar nas vedações será de malha variável ou progressiva, do tipo cerca de caça, com 1,80 m de largura, constituída por fios horizontais mais apertados na base, sendo o seu afastamento máximo de 20,0 cm no topo e de 7,5 cm na base, com os fios verticais afastados de 15,0 cm.

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

Os fios da rede deverão ser em aço de alta resistência.

Os fios verticais e horizontais intermédios terão 3,0 mm de diâmetro, e os fios horizontais extremos terão 3,6 mm de diâmetro.

O esticamento da rede deve ser efectuado de acordo com as normas recomendadas pelo fabricante, após 21 dias de cura do betão de fundação dos postes.

Primeiro fixam-se os fios extremos e posteriormente os intermédios. Todos os fios da rede serão fixos a todos os postes.

A fixação da rede aos postes será feita por meio de grampos 12x31 mm, com características de protecção idênticas à da rede.

### **2.1.7 - Arames**

A rede será limitada inferiormente, junto ao solo, por uma fiada de arame farpado que deverá ser constituído por dois arames torcidos de alta resistência com 1,70 mm de diâmetro cada, com farpas de 4 pontas afastadas de 10 cm.

A resistência mínima do arame a utilizar será de 130 Kg/mm<sup>2</sup>.

Tal como a rede, também o arame será fixo a todos os postes, e igualmente por meio de grampos 12x31 mm.

O arame farpado, as farpas e os grampos deverão ter um tratamento de protecção idêntico ao da rede.



### **2.1.8 - Ligação à terra**

Como modo de protecção contra as 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 3,0 m. Todas as componentes da rede serão ligadas a esta vara ou tubo por meio de arame galvanizado n.º 11.

### **2.2 - Instalação**

A instalação da vedação foi prevista em ambos os lados da via projectada, em toda a sua extensão. Os restabelecimentos das vias interferidas não são vedados.

Os alinhamentos da vedação, definidos no projecto, foram obtidos por forma a ter-se o menor número de vértices possíveis, respeitando a poligonal de expropriação.

Entre a vedação e a crista ou o pé do talude manteve-se, sempre que possível, o espaço livre correspondente à distância à linha de expropriação. No entanto, a implantação da vedação poderá situar-se a distâncias inferiores nas situações em que existam condicionamentos, tais como a proximidade de um restabelecimento ou de um caminho paralelo.

Nestes casos, a vedação implanta-se entre as plataformas da plena via e das vias restabelecidas. Como regra geral considerou-se a implantação da vedação no talude da plena via a 2,0 m de distância da linha de intersecção dos taludes quando ambas as vias se desenvolvam em aterro. Quando ambas as vias se desenvolvam em escavação, a vedação considerou-se implantada, como regra geral, a 2,0 m de distância do limite do caminho ou restabelecimento.

Os pontos assinalados nas plantas topográficas com a letra P, e os vértices assinalados com um número seguido da letra A junto de passagens hidráulicas ou de obras de arte, deverão ser ajustados no local, em função da abertura das bocas, muros ala, ou encontros das obras de arte, de acordo com os esquemas indicados nos desenhos tipo, e por forma a limitarem o mais possível a passagem.



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, ainda que mantendo o mais possível a vegetação existente.

Sempre que a ondulação do terreno o justifique, e para que não restem espaços, abaixo do arame farpado inferior superiores a 5,0 cm de altura, deverá o terreno ser devidamente regularizado ou, em alternativa, ser convenientemente vedada a depressão, por processo previamente aprovado pela Fiscalização.

### **3 – PORTÕES DE MANUTENÇÃO**

Prevê-se a colocação de portões na vedação, de modo a permitir o acesso ao pessoal em trabalhos de manutenção e limpeza, e a saída de animais que se possam vir a encontrar dentro da zona vedada.

#### **3.1 - Portões Basculantes**

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.

O desenho tipo do portão basculante encontra-se representado nos desenhos de pormenor (CAPBN-P-152-02).

#### **3.2 - Portões Metálicos**

Verificando-se um afastamento superior a 5 Km entre os dois nós projectados, é prevista a execução de um portão metálico que será implantado do lado esquerdo do traçado da plena via, sensivelmente ao Km 15+600.



O local escolhido é de fácil acesso. Com efeito, situa-se perto da plataforma da EM582. Apresenta aqui uma inserção quase ortogonal na via projectada, condições altimétricas favoráveis e um acesso próximo e fácil.

Este portão será constituído por dois quadros em tubo metálico galvanizado de Ø 48 mm, contraventados diagonalmente por varões de Ø 16 mm, e por rede de malha rectangular flexível, do mesmo tipo da aplicada nas vedações, fixa aos quadros dos portões por meio de varões de Ø 6 mm, de acordo com o desenho de pormenor (MUCA.E.152-02).

A largura útil do portão é de 4,00 m, sendo apoiado através de dobradiças em postes de tubo galvanizado de Ø 76 mm encastrados em maciços de betão no terreno.

As ferragens serão galvanizadas a quente, assim como a corrente de fecho do portão.

#### **4 – IMPLANTAÇÃO**

Nas plantas (desenhos CAPBN.P.151-01 a CAPBN.P.151-08) encontram-se identificados os vértices da vedação.

Vila Real, em Maio de 2009

Pela Norvia, Consultores de Engenharia, SA

(Jorge Ferreira)

Engº Civil – Director de Projecto

(Duarte Nuno Pereira)

Engº Civil – Responsável Técnico