



MEMÓRIA DESCRITIVA

CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE

CLIENTE

PONTE SOBRE O RIO ESTE, EM ARCOS

PROJECTO

ARCOS, VILA DO CONDE

LOCAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

INTERVENÇÃO

VIAS DE COMUNICAÇÃO

OBSERVAÇÕES

SETEMBRO DE 2016

DATA





PONTE SOBRE O RIO ESTE, EM ARCOS

VIAS DE COMUNICAÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. GEOMETRIA DO TRAÇADO	3
2.1. PLANTA	3
2.2. PERFIL LONGITUDINAL	4
2.3. PERFIS TRANSVERSAIS	4
3. TERRAPLENAGENS	5
4. PAVIMENTAÇÃO	5
5. SINALIZAÇÃO	6
5.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	6
5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL	7
5.3. BARREIRAS E VEDAÇÕES	7
6. LISTA DE DESENHOS	8
7. ANEXOS	9
7.1. LISTAGEM DO EIXO	9
7.2. LISTAGEM DA RASANTE	10

1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao Projeto de Execução de um novo restabelecimento de comunicações, com o qual se pretende melhorar a ligação rodoviária entre a freguesia de Arcos e a Estrada Nacional EN 306. Atualmente, esta ligação é realizada por uma ponte antiga, em arco de alvenaria de pedra que, pelo facto de apresentar um perfil transversal bastante estreito, apenas permite a circulação alternada de um veículo em cada sentido.

O novo restabelecimento inclui uma nova Ponte Sobre o Rio Este, apresentada num volume específico.

O presente documento incorpora os seguintes capítulos:

- Vias de comunicação;
- Pavimentação;
- Sinalização e Segurança;
- Vedações.

O Estudo Viário foi baseado no levantamento topográfico do local, bem como no Estudo Hidrológico-Hidráulico, que definiu a cota máxima para a cheia de dimensionamento. O Estudo Hidrológico é apresentado em volume específico. As diversas especialidades foram desenvolvidas de forma coordenada, para atender às suas interdependências. As soluções agora propostas são coerentes entre si e representam o melhor compromisso técnico-económico a que se chegou, tendo em atenção os diversos objetivos e condicionamentos.

O novo acesso à EN 306 terá uma extensão total de 143m e uma largura livre de 9,5m, utilizando-se soluções construtivas e materiais que se adaptem às vias existentes na envolvente e que sejam de fácil execução.

Para a elaboração deste projeto dispôs-se do levantamento topográfico a clássico de toda a área a intervencionar, bem como do Relatório do Estudo Geológico e Geotécnico elaborado em Dezembro de 2001, para a Câmara Municipal de Vila do Conde, pela empresa Geologia e Geotecnia, Consultores, Lda. e também do Estudo Hidrológico-Hidráulico desenvolvido pelo GEG para a análise da travessia sobre o rio Este.

Todo o documento tem por base a legislação nacional em vigor, incluindo as normas da EP (Estradas de Portugal).

A definição da geometria de traçado e a respetiva explicação é apresentada no capítulo 2.

Uma breve explicação das terraplenagens a executar é apresentada no capítulo 3.

No capítulo 4, apresenta-se as bases e pressupostos para a definição dos vários pavimentos expostos neste restabelecimento, assim como as soluções adotadas.

O capítulo 5 refere-se à sinalização e vedação da via.

A lista de desenhos é apresentada no capítulo 6 e no capítulo 7, apresenta-se os anexos relativos ao cálculo da via, nomeadamente as listagens da diretriz e da rasante do novo restabelecimento.

2. GEOMETRIA DO TRAÇADO

2.1. PLANTA

Tendo por base a topografia da zona, a localização e limites dos terrenos e das edificações e no sentido de minimizar, tanto a extensão de via como as expropriações (menor número de proprietários envolvidos) optou-se por um traçado da via praticamente todo em alinhamento reto, com um viés reduzido na zona da obra de arte e intersetando a EN 306 na perpendicular ao eixo desta, para facilitar a inserção nesta Estrada Nacional. Será criado um novo acesso à propriedade a Nordeste do restabelecimento, ao km 0+005, para garantir o acesso atualmente existente através da Rua D. Antº B. Martins Júnior. Será criado também um novo acesso através da EN 306 para garantir o atual acesso à propriedade existente no fim do restabelecimento.

A diretriz do novo restabelecimento tem uma extensão total de 143m. Inicia-se em alinhamento reto, numa extensão de 41,75m e orientação sudeste, no prolongamento de via existente. Segue-se uma curva circular à esquerda, de raio igual a 100m e com um desenvolvimento de 22,88m, e termina novamente em alinhamento reto, até intersetar perpendicularmente com a EN 306.

O restabelecimento substitui a ligação existente, que passará a ser apenas utilizável por moradores. A pormenorização dessa parte inicial do traçado foi definida em conformidade, conforme se pode observar nas peças desenhadas.

Pela sua localização e utilização, este novo restabelecimento insere-se na categoria de Outras Estradas, sendo a sua velocidade base de 40Km/h.

Em anexo, é apresentada a listagem da diretriz do novo acesso à EN 306.

2.2. PERFIL LONGITUDINAL

A rasante do novo restabelecimento à Ponte sobre o Rio Este em Arcos foi alvo de várias condicionantes, que se enumeram de seguida:

- Inclinações iniciais e finais compatíveis com as vias existentes;
- Gabarit livre na ponte (em relação ao leito natural do rio), tem de ser igual ou superior a 4,94m, devido ao nível máximo de cheia (cheia centenária);
- Limitar a inclinação mínima da via a 0,5% e a máxima a 8%;
- Evitar concordâncias na zona da obra de arte, para facilitar e desonerar a sua execução.

Com base nestas condicionantes e tendo em conta o tipo de arruamento, a rasante inicia com um trainel de -4,13% de inclinação e desenvolvimento de 15,06m, na sequência do perfil da via existente. Segue-se duas concordâncias, uma côncava com 250m de raio e outra convexa com 1000m de raio. Continua-se na zona da obra de arte, em que a rasante se apresenta em trainel com uma inclinação de 0,93%, e termina-se o novo acesso com uma concordância côncava de raio 200m, para fazer a ligação à EN 306 com uma inclinação compatível com o seu perfil transversal neste local.

Em anexo, é apresentada a listagem da rasante do novo acesso à EN 306.

2.3. PERFIS TRANSVERSAIS

O perfil transversal tipo do restabelecimento foi estabelecido em concordância com o Dono da Obra, tendo em atenção o tipo de via em causa, as suas confrontações e as perspetivas sobre o tipo e intensidade num futuro previsível. É constituído por uma faixa de rodagem com duas vias de circulação, uma em cada sentido, com 3,25m de largura cada, e passeios em ambos os lados, com 1,5m de largura. Na largura dos passeios está incluído o lancil em betão pré-fabricado, com 0,20m de largura e 0,3m de altura, tal como representado nas peças desenhadas.

No início do restabelecimento, de forma a compatibilizar com o existente, o pavimento será do mesmo tipo, em cubo de granito 11x11. Para realizar a transição para pavimento flexível betuminoso, utilizar-se-á uma contra guia de granito bujardado, com 0,20m de largura por 0,15m de altura.

A representação dos perfis transversais tipo, assim como a localização da zona de transição, ao quilómetro 0+030,602, bem como dos diferentes tipos de pavimentos, está representada nas peças desenhadas.

3. TERRAPLENAGENS

O traçado desenvolve-se todo em aterro, sendo apenas escavado e removido um troço de pavimento existente nos metros iniciais do traçado, numa área de cerca de 203 m², em cubo de granito, para melhor efetuar a transição entre o pavimento novo e o existente.

Para a realização desta obra será necessário um volume total de empréstimo de 2.283 m³, tendo em conta que haverá uma decapagem na linha de terra vegetal com uma altura de 1m, conforme especificado no Relatório do Estudo Geológico e Geotécnico.

A geometria dos taludes de aterro será de 1,5/1 (H/V) tal como ilustrado nas peças desenhadas. Não será necessário proceder à proteção de taludes de aterro, uma vez que a altura dos mesmos não ultrapassa os 3m. Excetua-se a vizinhança imediata da ponte, onde se preconiza o revestimento com enrocamento argamassado. Pretende-se, desta forma, prevenir fenómenos de erosão que poderiam ocorrer em situação de cheia no Rio Este.

4. PAVIMENTAÇÃO

Uma vez que não existem estudos de tráfego, optou-se por considerar para o dimensionamento do pavimento, um tráfego bastante reduzido de pesados. Como tal foi considerada uma classe de tráfego T6 (segundo o MACOPAV – Manual de Conceção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional), o que equivale a uma média de veículos pesados por dia, na via de projeto, entre 50 a 150.

Analisando o Relatório do Estudo Geológico e Geotécnico, considerou-se uma classe de solo de Fundação do tipo S3 (segundo a Classificação Unificada dos Solos), o que equivale a um CBR entre 10 a 20%, pelo que se considera para esta análise prévia um CBR de 15%.

O pavimento em cubo de granito terá as seguintes características (semelhantes ao pavimento existente):

- Camada de cubo de granito de 11x11 na espessura de 11 cm;
- Camada de areia de 10 cm de espessura;
- Camada de aglomerado de granulometria extensa (0/35) na espessura de 20 cm.

O pavimento betuminoso flexível, com base nas propostas de pré dimensionamento definidas pelo MACOPAV, terá as seguintes características:

- Camada de desgaste em betão betuminoso (0/14) na espessura de 5 cm, antecedida de rega de colagem com emulsão de rotura rápida à taxa de 0.5 kg/m^2 ;
- Camada de macadame betuminoso (0/250) em regularização, na espessura de 7 cm, antecedida de regas de colagem com emulsão de rotura rápida à taxa de 0.5 kg/m^2 , e de rega de impregnação com emulsão de rotura lenta à taxa de 1.0 kg/m^2 ;
- Camada de sub-base de agregado de granulometria extensa (0/35) na espessura de 20 cm;

Este pavimento não necessita de leito de pavimento.

O novo restabelecimento terá passeios com uma largura total, incluindo lancis, de 1,5 m. Os passeios ocorrerão em toda a extensão, com as devidas adaptações nas extremidades. Os passeios serão em betonilha esquadrelada e têm as seguintes características:

- Camada de betonilha esquadrelada 20x20, a traço 1:1, com espessura de 3 cm;
- Camada de betão a traço 1:3:5, com 8 cm de espessura;
- Camada de base de agregado de granulometria extensa (0/40) com 10 cm de espessura;
- Os lancis a utilizar na guia do passeio são em betão, com as dimensões indicadas nas peças desenhadas. Na zona de pavimento em cubo de granito, adjacente aos lancis realizar-se-á uma contra guia, de 0,20m de largura e 0,15m de profundidade;
- Como remate do passeio, junto à vedação, constituída por postes de madeira em fiada e rede metálica, colocar-se-á um lancil de remate, em betão, conforme definido nas peças desenhadas.

5. SINALIZAÇÃO

A sinalização foi dimensionada para velocidades $40 \text{ km/h} < V < 60 \text{ km/h}$ resultando daí:

- Largura das linhas de pintura utilizadas no eixo da faixa de rodagem: 0,10 m;
- Largura das guias: 0,12 m
- Dimensões dos sinais de código (diâmetro/altura/lado): 0,70 m.

5.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Neste projeto foram utilizados diversos elementos de sinalização horizontal, incluindo:

- Linha longitudinal contínua: com o objetivo de separação das vias em cada sentido, impedindo as ultrapassagens já que se dispõe entre cruzamentos a pouca distância;
- Guias contínuas, com vista à delimitação marginal da faixa de rodagem;
- Barra de paragem que, associada a um sinal vertical de STOP, indica o local de paragem obrigatória junto à EN 306.

5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A localização, dimensões e quantidades dos equipamentos de sinalização são apresentadas nas peças desenhadas que integram o projeto.

A sua geometria e dimensões devem obedecer à legislação em vigor, assim como os materiais utilizados e respetivo modo de colocação às especificações previstas no Caderno de Encargos.

Os sinais serão refletorizados, devendo os materiais e técnicas utilizadas garantir a retrorreflexão a uma distância não inferior a 400 metros.

5.3. BARREIRAS E VEDAÇÕES

No início do restabelecimento haverá uma demolição de parte de um muro existente (em alvenaria de pedra) na zona de intervenção para realizar o novo acesso e uma reposição do mesmo, igualmente em alvenaria de pedra de granito. A reposição terá características semelhantes aos muros existentes, com juntas argamassadas. Nas peças desenhadas, é possível observar a localização destes novos muros, que se iniciam junto aos existentes e se prolongam até à transição dos pavimentos. Estes muros delimitam os passeios.

Também se colocará uma vedação constituída por rede metálica e por postes de madeira em fiada, com afastamento máximo de 4,0m e diâmetro de 10 cm, cravados no terreno. Esta rede metálica retangular, do tipo 160/9/15, será colocada no restante restabelecimento até à EN 306, vedando o acesso às propriedades contíguas.

Os detalhes e localização destas barreiras encontram-se nas peças desenhadas da especialidade de Vias de Comunicação.

De forma a impedir o acesso rodoviário à ponte a desativar (a converter apenas em trajeto pedonal), serão colocados “pinos” de barreira, a instalar no entroncamento do antigo acesso à ponte (2 unidades, mas permitindo o acesso a proprietários dos terrenos contíguos) e mais duas unidades, um em cada extremidade da ponte antiga (bloqueando a passagem de qualquer tráfego rodoviário). Os “pinos” serão

em granito com secção transversal quadrangular de 0,25x0,25 m² e com elevação acima do pavimento de 0,50 m.

6. LISTA DE DESENHOS

Ponte Sobre o Rio Este		
Código	Título	Nº de Folhas
882.0-VIA-PE-01-R00	Planta Geral de Localização e Esboço Corográfico	1
882.0-VIA-PE-02-R00	Planta e Perfil Longitudinal.	1
882.0-VIA-PE-03-R00	Perfis Transversais.	1
882.0-VIA-PE-04-R00	Planta de Sinalização e Pavimentação.	1
882.0-VIA-PE-05-R00	Cortes Transversais Tipo e Pormenores.	2

7. ANEXOS

7.1. LISTAGEM DO EIXO

Estação Range: Start: 0+000,00, End: 0+142,90

PI Estação	Norte	Este	Distância	Direção
0+000,00	191.816,9542m	-44.552,2387m		
			53,24m	N 155,8030 (g)
0+053,24	191.776,0363m	-44.518,1747m		
			89,76m	N 141,2371 (g)
0+142,90	191.721,8769m	-44.446,5978m		

1 Tangente

Estação inicial: 0+000,00
 Estação final: 0+041,75
 Extensão: 41,75m

2 Curva circular

Estação inicial: 0+041,75
 Estação final: 0+064,63
 Raio: 100,00m

3 Tangente

Estação inicial: 0+064,63
 Estação final: 0+142,90
 Extensão: 78,27m

7.2. LISTAGEM DA RASANTE

Estação Range: Start: 0+000,00, End: 0+142,90

PVI	Estação	Inclinação saída (%)	Extensão da Curva																																
0,00	0+000,00	-4,13%																																	
1,00	0+025,22	4,00%	20,32m																																
Informação Curva Vertical: (Curva côncava) <table> <tr> <td>PVC Estação:</td><td>0+015,06</td><td>Elevação:</td><td>36,437m</td></tr> <tr> <td>PVI Estação:</td><td>0+025,22</td><td>Elevação:</td><td>36,017m</td></tr> <tr> <td>PVT Estação:</td><td>0+035,38</td><td>Elevação:</td><td>36,424m</td></tr> <tr> <td>Ponto Baixo:</td><td>0+025,38</td><td>Elevação:</td><td>36,224m</td></tr> <tr> <td>Inclinação ent.(%):</td><td>-4,13%</td><td>Inclinação saída (%):</td><td>4,00%</td></tr> <tr> <td>Diferença (%):</td><td>8,13%</td><td>K:</td><td>2,499999999999997</td></tr> <tr> <td>Extensão da Curva:</td><td>20,32m</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Distância de Visibilidade:</td><td>44,27m</td><td></td><td></td></tr> </table>				PVC Estação:	0+015,06	Elevação:	36,437m	PVI Estação:	0+025,22	Elevação:	36,017m	PVT Estação:	0+035,38	Elevação:	36,424m	Ponto Baixo:	0+025,38	Elevação:	36,224m	Inclinação ent.(%):	-4,13%	Inclinação saída (%):	4,00%	Diferença (%):	8,13%	K:	2,499999999999997	Extensão da Curva:	20,32m			Distância de Visibilidade:	44,27m		
PVC Estação:	0+015,06	Elevação:	36,437m																																
PVI Estação:	0+025,22	Elevação:	36,017m																																
PVT Estação:	0+035,38	Elevação:	36,424m																																
Ponto Baixo:	0+025,38	Elevação:	36,224m																																
Inclinação ent.(%):	-4,13%	Inclinação saída (%):	4,00%																																
Diferença (%):	8,13%	K:	2,499999999999997																																
Extensão da Curva:	20,32m																																		
Distância de Visibilidade:	44,27m																																		
2,00	0+051,58	0,93%	30,69m																																
Informação Curva Vertical: (Curva convexa) <table> <tr> <td>PVC Estação:</td><td>0+036,23</td><td>Elevação:</td><td>36,458m</td></tr> <tr> <td>PVI Estação:</td><td>0+051,58</td><td>Elevação:</td><td>37,072m</td></tr> <tr> <td>PVT Estação:</td><td>0+066,92</td><td>Elevação:</td><td>37,214m</td></tr> <tr> <td>Ponto Alto:</td><td>0+066,92</td><td>Elevação:</td><td>37,214m</td></tr> <tr> <td>Inclinação ent.(%):</td><td>4,00%</td><td>Inclinação saída(%):</td><td>0,93%</td></tr> <tr> <td>Diferença (%):</td><td>3,07%</td><td>K:</td><td>10,000000000000002</td></tr> <tr> <td>Extensão da Curva:</td><td>30,69m</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Distância de visibilidade:</td><td>519,21m</td><td>Distância de paragem:</td><td>231,89m</td></tr> </table>				PVC Estação:	0+036,23	Elevação:	36,458m	PVI Estação:	0+051,58	Elevação:	37,072m	PVT Estação:	0+066,92	Elevação:	37,214m	Ponto Alto:	0+066,92	Elevação:	37,214m	Inclinação ent.(%):	4,00%	Inclinação saída(%):	0,93%	Diferença (%):	3,07%	K:	10,000000000000002	Extensão da Curva:	30,69m			Distância de visibilidade:	519,21m	Distância de paragem:	231,89m
PVC Estação:	0+036,23	Elevação:	36,458m																																
PVI Estação:	0+051,58	Elevação:	37,072m																																
PVT Estação:	0+066,92	Elevação:	37,214m																																
Ponto Alto:	0+066,92	Elevação:	37,214m																																
Inclinação ent.(%):	4,00%	Inclinação saída(%):	0,93%																																
Diferença (%):	3,07%	K:	10,000000000000002																																
Extensão da Curva:	30,69m																																		
Distância de visibilidade:	519,21m	Distância de paragem:	231,89m																																

3,00	0+138,43	5,37%	8,87m
Informação Curva Vertical:(Curva côncava) PVC Estação: 0+133,99 Elevação: 37,839m PVI Estação: 0+138,43 Elevação: 37,880m PVT Estação: 0+142,87 Elevação: 38,118m Ponto Baixo: 0+133,99 Elevação: 37,839m Inclinação ent.(%): 0,93% Inclinação saída(%): 5,37% Diferença (%): 4,44% K: 1,99999999999999 Extensão da Curva: 8,87m Distância de Visibilidade: 81,62m			
4,00	0+142,90		