O sistema LiderA em Obra de Infraestrutura rodoviária

EN6 – Reabilitação e Reforço da Ponte sobre a Ribeira do Jamor ao km 1+550, do muro de contenção da plataforma rodoviária da zona da Gibalta, da PS ao CF ao km 3+600, da PI ao km 8+700, da PP ao km 10+660 e da PI ao km 11+280

Congresso "Ecobairros e comunidades sustentáveis"

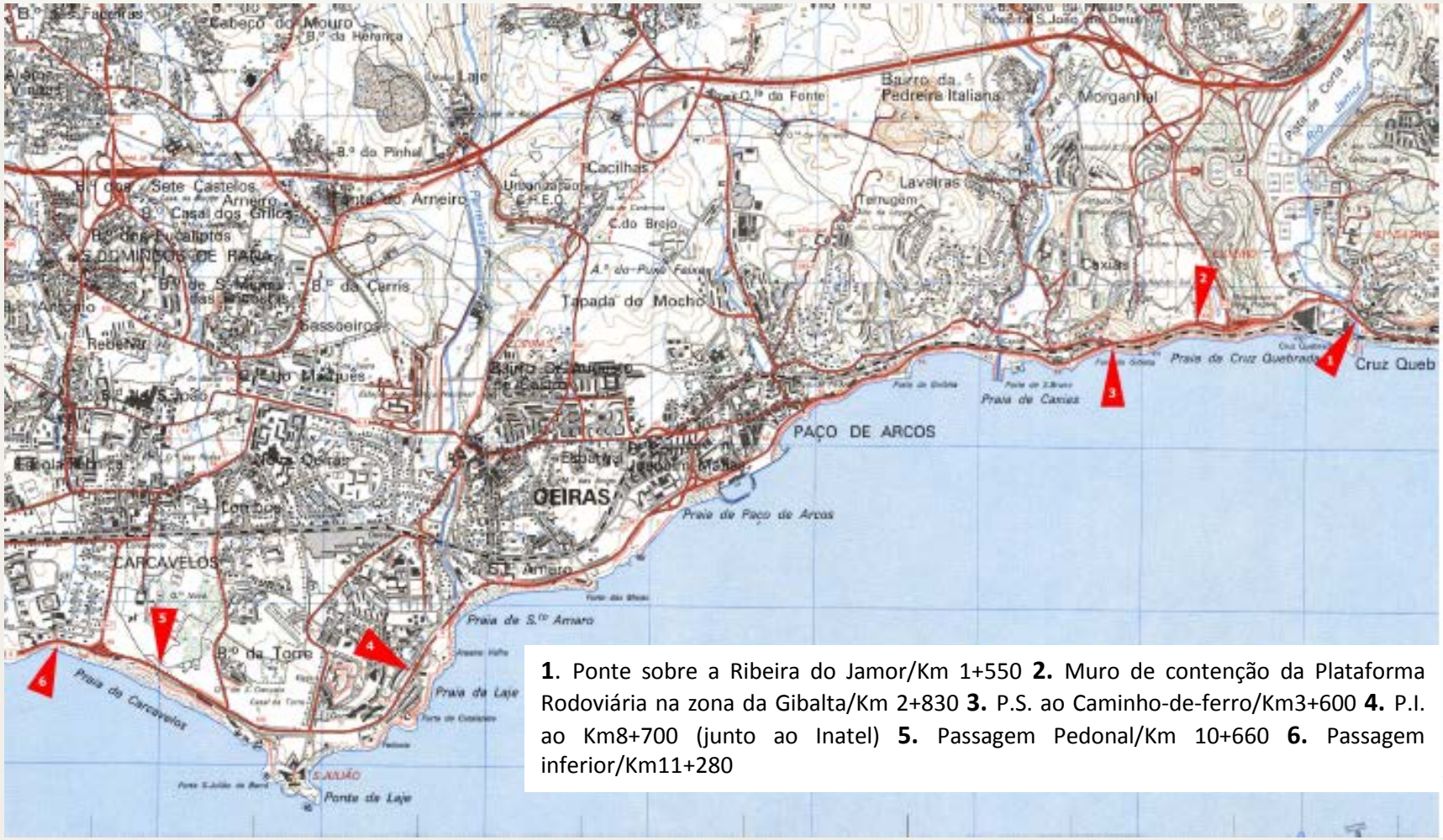
Instituto Superior Técnico, Lisboa

Helder Lourenço, Eng.º Civil

18 e 19 de Junho de 2012

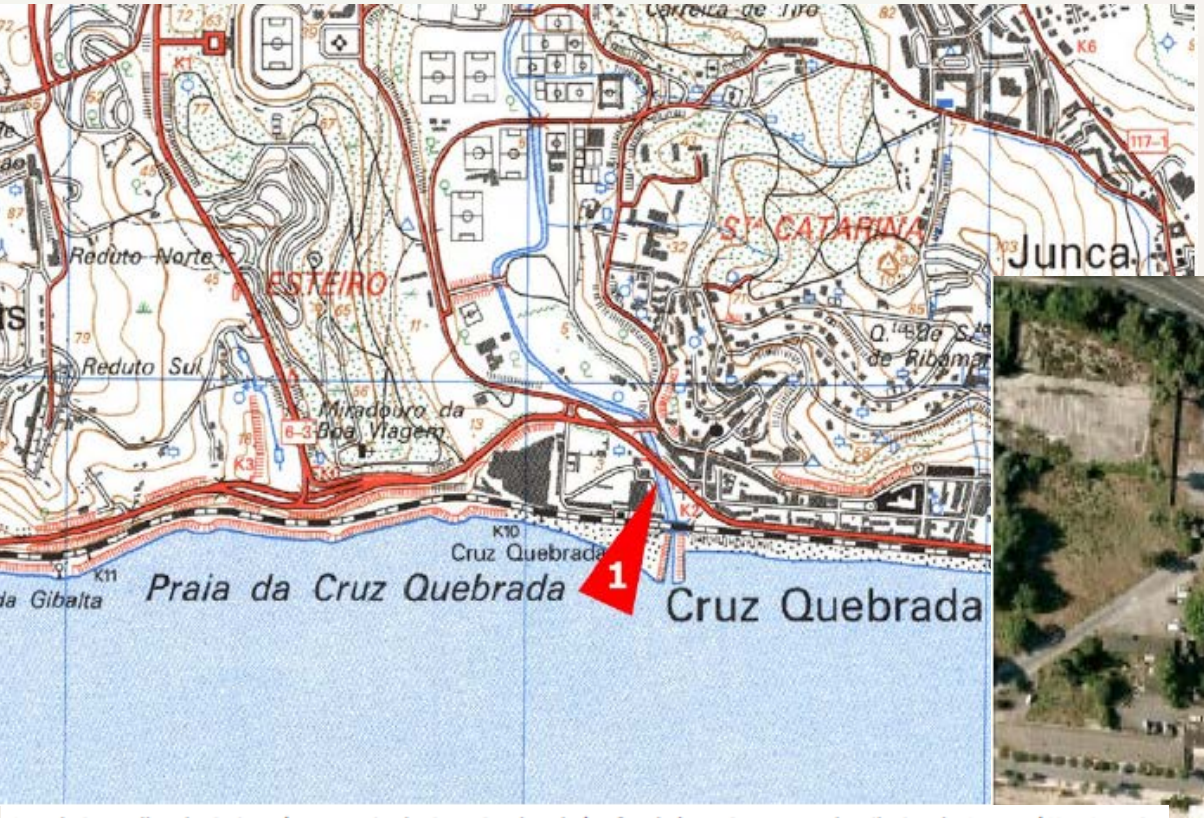
Estradas de Portugal, S.A.

Esboço Corográfico



1. Ponte sobre a Ribeira do Jamor/Km 1+550 **2.** Muro de contenção da Plataforma Rodoviária na zona da Gibalta/Km 2+830 **3.** P.S. ao Caminho-de-ferro/Km3+600 **4.** P.I. ao Km8+700 (junto ao Inatel) **5.** Passagem Pedonal/Km 10+660 **6.** Passagem inferior/Km11+280

Ponte sobre a Ribeira do Jamor



Local: Concelho de Oeiras / Freguesia da Cruz Quebrada/Dafundo| EN 6 – Ponte da Ribeira do Jamor / Km 1+550

Ponte sobre a Ribeira do Jamor

Localização:

- km 1+550 da EN6.
- Transpõe superiormente a Ribeira do Jamor segundo um alinhamento reto.

TMD = 30.000 a 43.000

- O tabuleiro, com 66.0 m de cumprimento, é constituído por uma laje vigada em betão armado com três vãos, sendo o vão central ligeiramente maior com cerca de 25.0 m e os extremos com cerca de 20 m;
- A largura do tabuleiro é de cerca de 16,6 m e comporta em cada sentido de circulação uma faixa de rodagem com duas vias de 3.0 m de largura cada uma, um passeio com 2.10m e guarda corpos em betão com 0.20m;
- Os pilares, encontros e muros de avenida são de alvenaria de pedra aparelhada.

Ponte sobre a Ribeira do Jamor

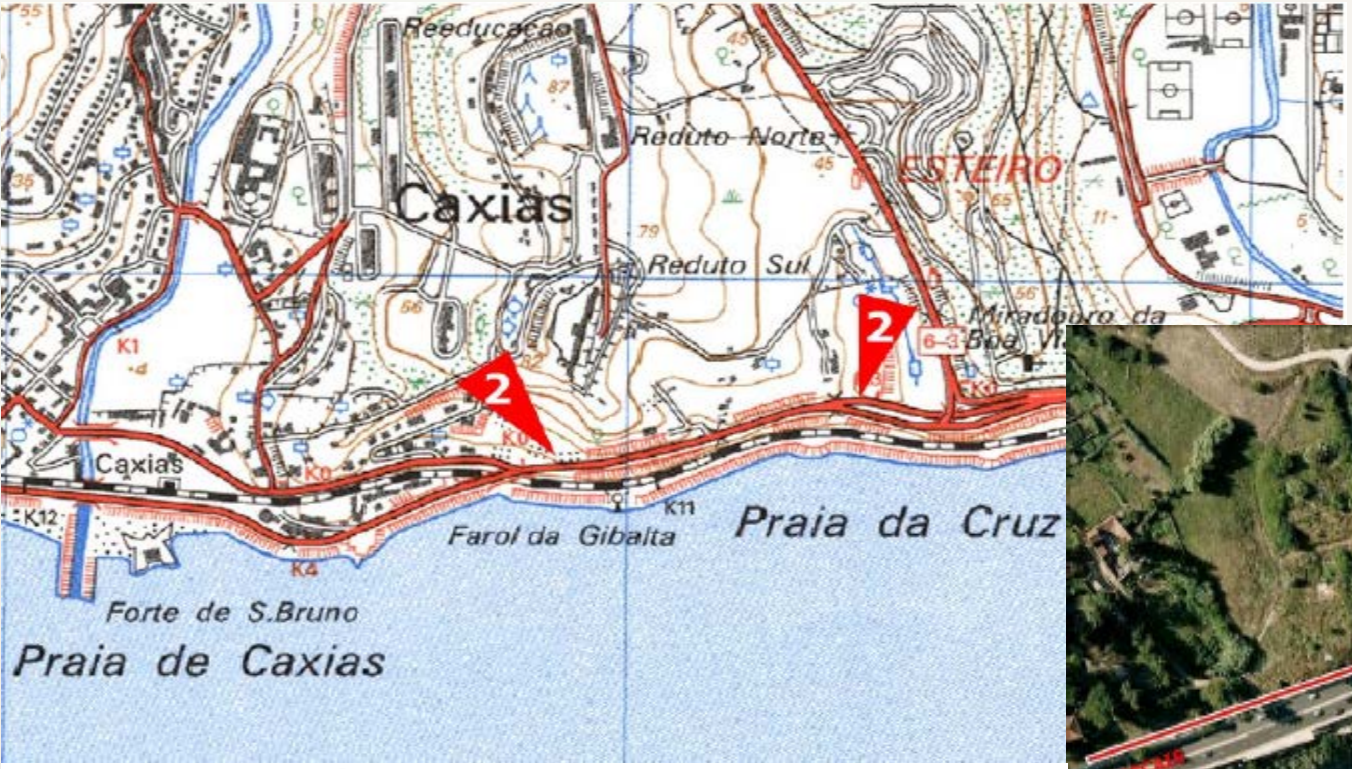
Patologias identificadas	Medidas adotadas
• Aparelhos de apoio inoperacionais com intensa corrosão; • Delaminação do betão e corrosão intensa nas armaduras; • Reboco das vigas fissurado e nalgumas zonas destacado do betão; • Guarda-corpos e cornijas apresentando zonas de delaminação de betão; • Fixações de serviços afetados com presença de corrosão;	1. Substituição dos aparelhos de apoio; 2. Reparação localizada do tabuleiro e das vigas de estribo; 3. Picagem do reboco nas vigas e lajes, que se encontra solto, e execução de um novo reboco; 4. Reparação das cornijas e dos guardas corpos da estrutura; 5. **Aplicação de barras de Pós-Esforço nas vigas, na zona dos pilares, para redução dos momentos positivos;** 6**. Aplicação de chapas de aço nos vãos entre pilares e pilares e encontros;** 7. Reparação das fixações dos dispositivos de passagem de serviços existentes; 8. Limpeza geral dos paramentos de alvenaria dos encontros; 9. Substituição do sistema de drenagem do tabuleiro; 10. Pintura da Estrutura.

Ponte sobre a Ribeira do Jamor

Aparelho de apoio

Vista Inferior do tabuleiro do lado de Cascais

Muro de Contenção na zona da Gibalta



Local: Concelho de Oeiras / Freguesia de Caxias| EN 6 – Muro de contenção da Gibalta (cerca de 770metros), entre os Kms 2+830 e o Km 3+600

EP Estradas de Portugal. S.A.

LIDERAV®

- ***Lado Sul*: Muro com uma extensão de 770m**

1. ***Muro em alvenaria de pedra argamassada rebocada*** de altura variável : Km2+830 ao Km2+890 (Alt.max=2,85m) - Km 3+075 ao Km3+125 (Alt. Variável de 0.40m a 7.0m) - Km3+183 ao Km3+550 (Alt. de 2.50m a 4.50m) : **Reabilitação** (Picagem do reboco existente e execução de reboco novo)**;**

2. Km2+890 ao Km2+955: **Muro em alvenaria de pedra argamassada rebocada com uma sobrelargura** para o exterior com cerca de 1,0m de espessura (reforço construído à posteriori: Alt. variável de 2,85m a 8,50m) : **Reforço / Reabilitação** (Execução de ancoragens / Picagem do reboco existente e execução de reboco novo);

3. Km2+955 ao Km3+075 parte da **plataforma rodoviária apoia sobre uma laje vigada em BA**, assente nos contrafortes do muro de alvenaria (Alt. Variável de 7m a 14m) : **Reparação da estrutura em BA** e **Reabilitação**;

4. Km3+125 ao Km3+183: **Muro com contrafortes** (Alt. Variável de 0.40m a 4.50m) : **Reforço / Reabilitação** (execução de ancoragens);

5. Km3+550 ao Km3+600: junto à Passagem Superior ao Caminho de ferro. **Muro com contrafortes em alvenaria** (Alt. de 2.50m a 11.50m) : **Reabilitação** (Picagem do reboco existente e execução de reboco novo).

Muro de Contenção na zona da Gibalta

Km2+955 – Km3+075

Km3+125 – Km3+183

Estradas de Portugal. S.A.

Muro de Contenção na zona da Gibalta

- Substituição de Equipamentos de Segurança

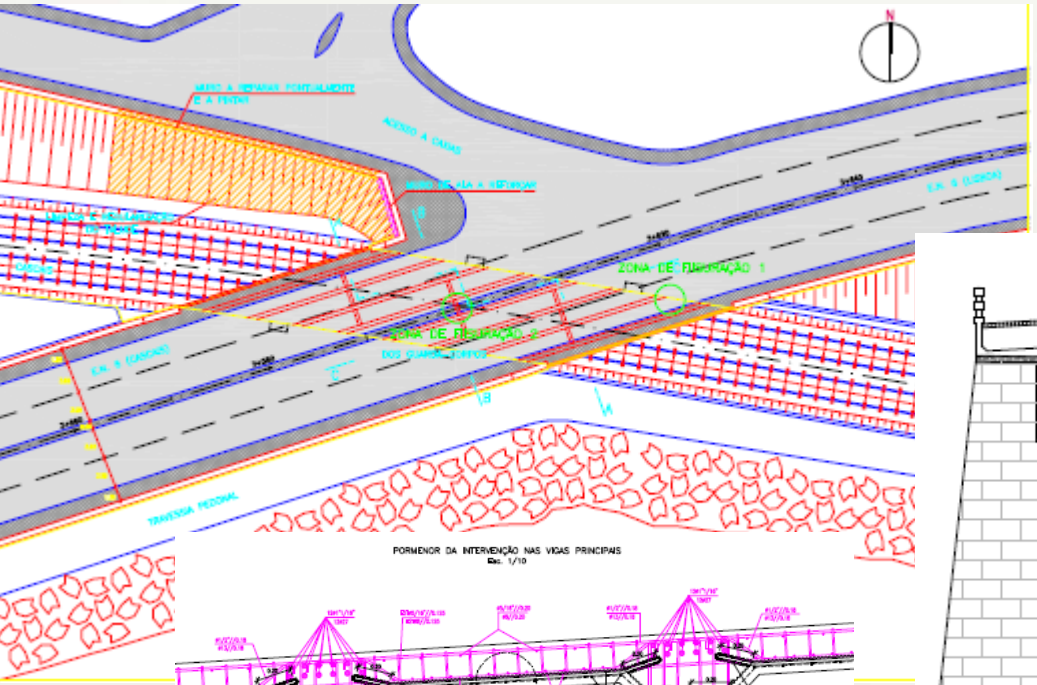
Guarda-corpos para peões

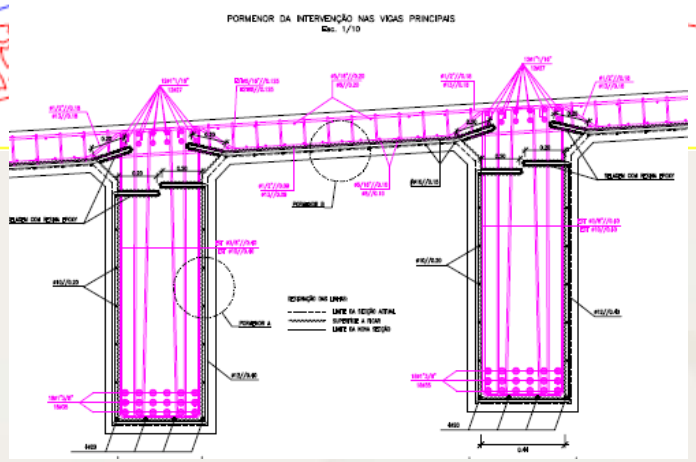
Guardas de segurança metálicas

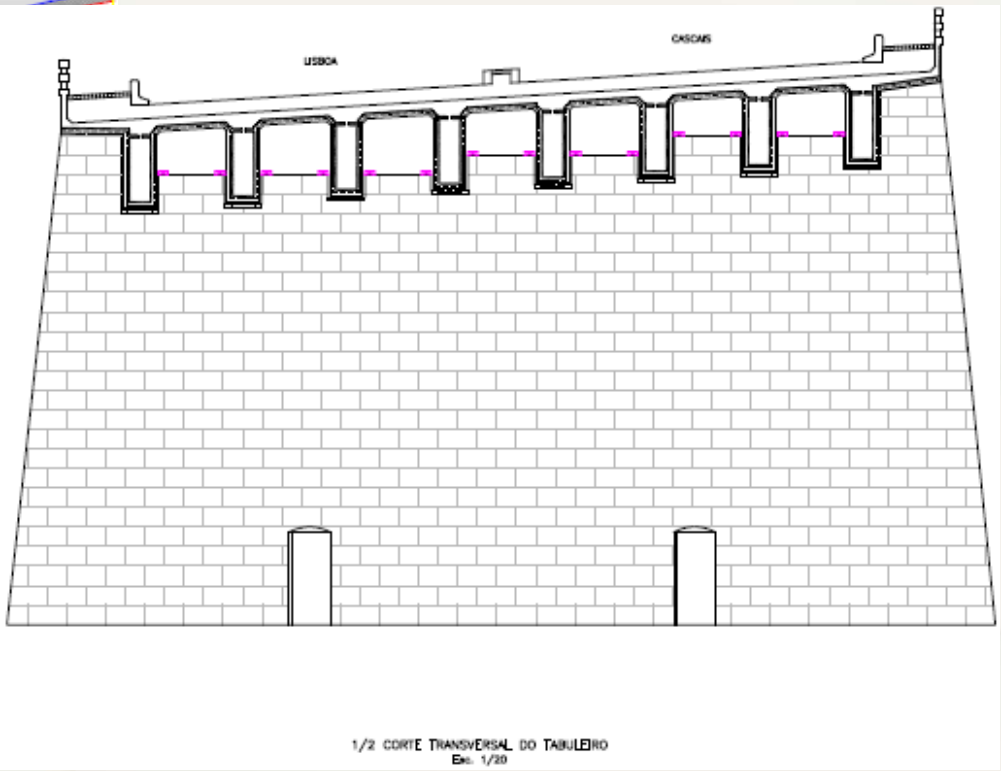
PS ao Caminho de ferro / Km 3+600

Local: Concelho de Oeiras / Freguesia de Caxias | EN 6 – Passagem Superior ao Caminho-de-ferro ao Km 3+600

PS ao Caminho de ferro / Km 3+600







Estradas de Portugal. S.A.

PS ao Caminho de ferro / Km 3+600

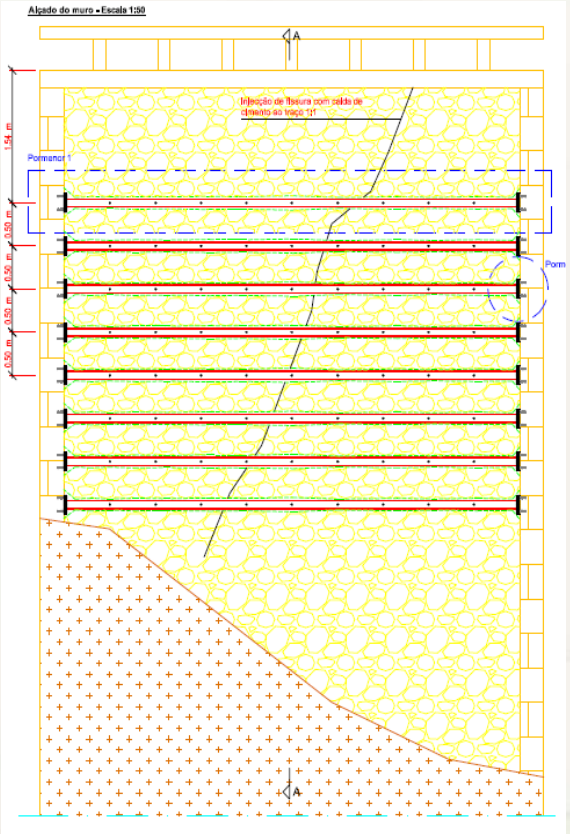
Necessidade de Intervenção

Placas de betão destacadas da base das vigas do tabuleiro

Vista inferior do tabuleiro

PS ao Caminho de ferro / Km 3+600

Muro de ala e de avenida



Solução de reparação executada

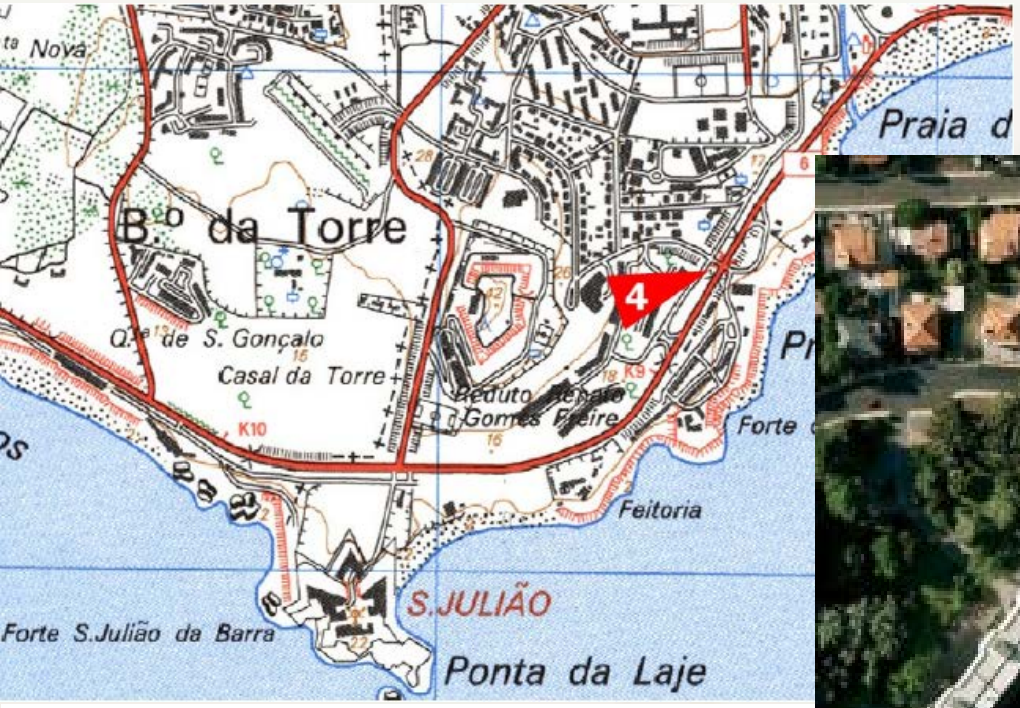
PS ao Caminho de ferro / Km 3+600

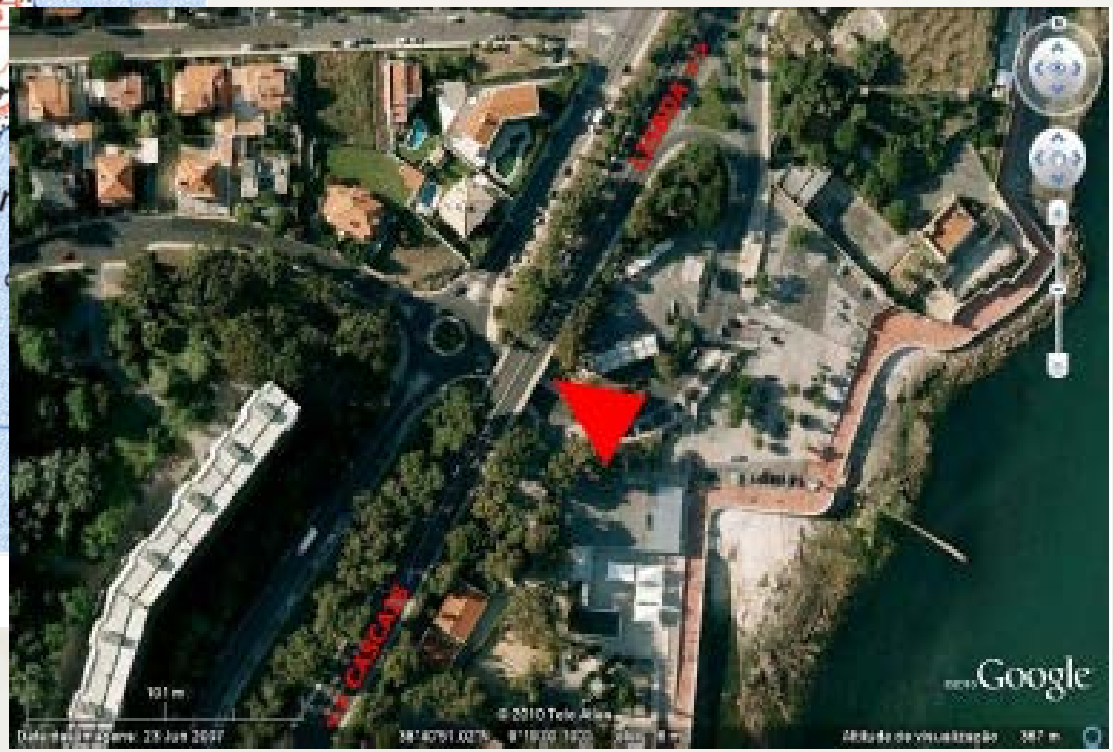
Aparelho de apoio

Intervenção autorizada pela REFER entre as 02h15 e 05h20 (noturno)

Vista Inferior do tabuleiro

Passagem Inferior ao Km 8+700





Local: Concelho e freguesia de Oeiras | EN 6 – Passagem Inferior ao Km 8+700

EP Estradas de Portugal. S.A.

LIDERAV

Passagem Inferior ao Km 8+700

Necessidade de Intervenção

Vista Geral do lado Norte

Pormenor da lesão no bordo norte

Passagem Inferior ao Km 8+700
Medidas Adoptas

Estradas de Portugal. S.A.

Passagem Pedonal ao km 10+660

Local: Concelho de Cascais / Freguesia de Carcavelos | EN 6 – Passagem Pedonal ao Km 10+660

Passagem Pedonal ao km 10+660

A Obra é constituída por um tabuleiro em Betão Armado, vigado, simplesmente apoiado em encontros de alvenaria, revestida por alvenaria de pedra aparelhada.

Comprimento do tabuleiro: 7.0m
Largura total do tabuleiro: 16.60m

Vista do lado norte

Passagem Inferior ao Km 11+280

Local: Concelho de Cascais / Freguesia de Carcavelos | EN 6 – Passagem Inferior ao Km 11+280

Passagem Inferior ao Km 11+280

A Obra é constituída por um tabuleiro em Betão Armado, vigado, simplesmente apoiado em encontros de alvenaria, revestida por alvenaria de pedra aparelhada.

Comprimento do tabuleiro: 7.50m

Largura total do tabuleiro: 15.90m

Vista inferior do tabuleiro do lado sul

Investimento por Obra de Arte

Investimento /Frente de Trabalho	Totais
Ponte sobre a Ribeira do Jamor	720.208,32 €
Muros da Gibalta	765.032,49 €
PSCF ao Km 3+600	707.800,67 €
PI ao Km 8+700	310.287,05 €
PP ao Km 10+660	136.699,59 €
PI ao Km 11+280	136.896,27 €

Considerações Finais

- **Em matéria de Segurança no Trabalho: Zero Acidentados** com lesões a médio / longo prazo;
- O **custo final** da empreitada ficou **dentro do valor inicial do contrato** de empreitada;
- A empreitada foi **concluída no prazo contratual de 365 dias**;
- **As exigências ambientais** e de gestão do património foram monitorizadas ao longo da empreitada, com o apoio e colaboração do GAMB da EP, S.A., através da Eng.º Maria João Nunes, **não havendo a registar no final da obra qualquer não-conformidade nesta matéria**;
- Ao longo dos 365 dias de obra, **apenas foi registada 1 (uma) reclamação** associada aos condicionamentos de trafego originados pela empreitada.

Ficha Técnica da Empreitada

Dono de Obra	Estradas de Portugal, S.A.
Projeto de Execução	TPF-Engineering; Estrutovia; Profico e PC&A;
Adjudicatário	HCI – Construções, S.A. / HTecnic
Gestão da Fiscalização	Centro Operacional da Grande Lisboa das EP, S.A. Diretora Eng.ª Manuela Trindade
Responsável pela Gestão e Fiscalização	Unidade de Obras do COGL Diretor Eng.º José Luis Faleiro
Fiscalização	Diretor de Fiscalização: Eng.º Helder Lourenço Fiscal: Sr. José Taveira
Diretor de Obra	Eng.º Nuno Cerqueira
Valor da Adjudicação	€2.814.296,37
Regime da Empreitada	Código dos Contratos Públicos (CCP) – Decreto-Lei 18/2008, 29 de Janeiro

EP Estradas de Portugal, S.A. LIDERAV®

Obrigada pela V. atenção

Helder Lourenço, Eng.º Civil
Gestor de Obras
Centro Operacional da Grande Lisboa – EP, S.A.
Praça da Portagem - 2809-013 Almada
Tel: +351 212 879 659
Fax: +351 212 879 924
Email: helder.lourenco@estradas.pt

EP
Estradas de Portugal, S.A.