ORDEM DOS ENGENHEIROS

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

TEIXEIRADUARTECONSTRUCAO.COM

GESTÃO DA PREVENÇÃO - REABILITAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS FERROVIÁRIAS

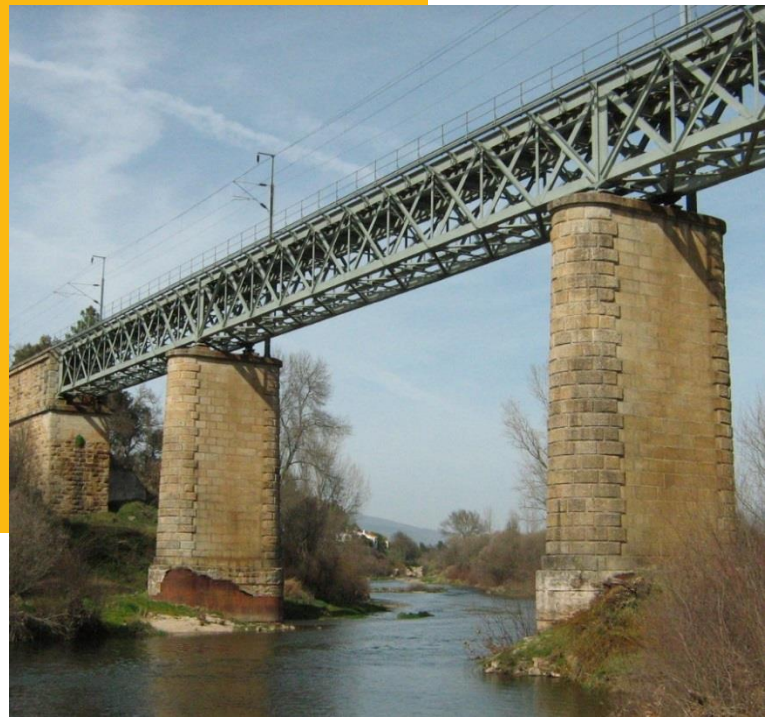
REFORÇO E REABILITAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DA PONTE DO ZÊZERE 1.ª AO PK 157+701 DA LINHA DA BEIRA BAIXA

ORDEM DOS ENGENHEIROS

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE
2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA
3. CONDICIONALISMOS (PRINCIPAIS)
4. A GESTÃO DA PREVENÇÃO
5. MEDIDAS PREVENTIVAS (PRINCIPAIS)
6. RESULTADOS (Conclusões)

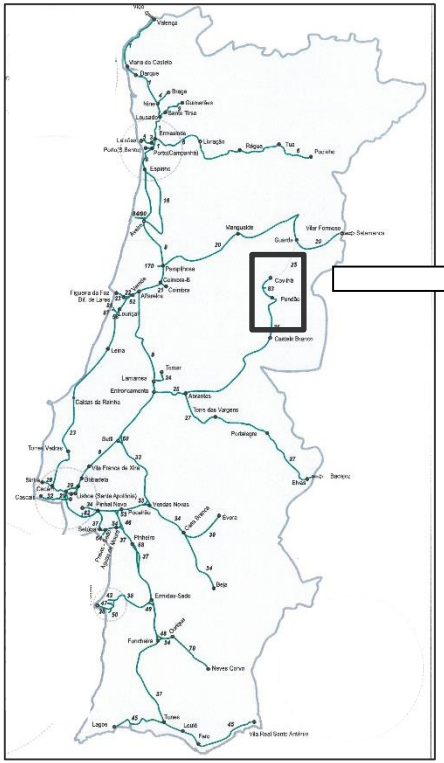
TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

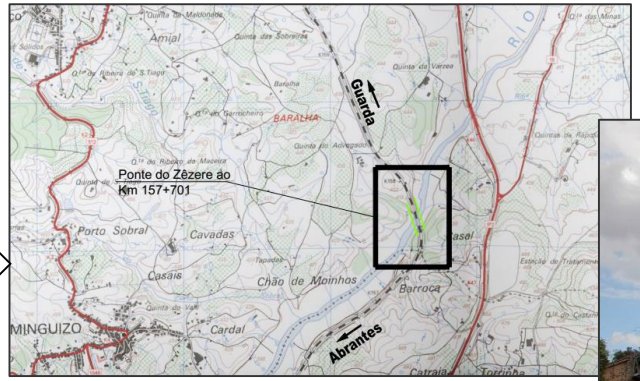


1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE

A localização

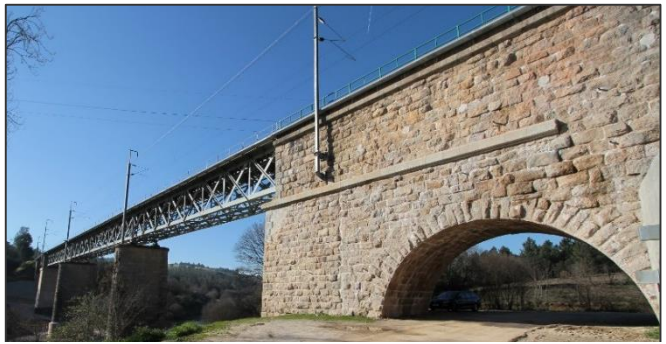




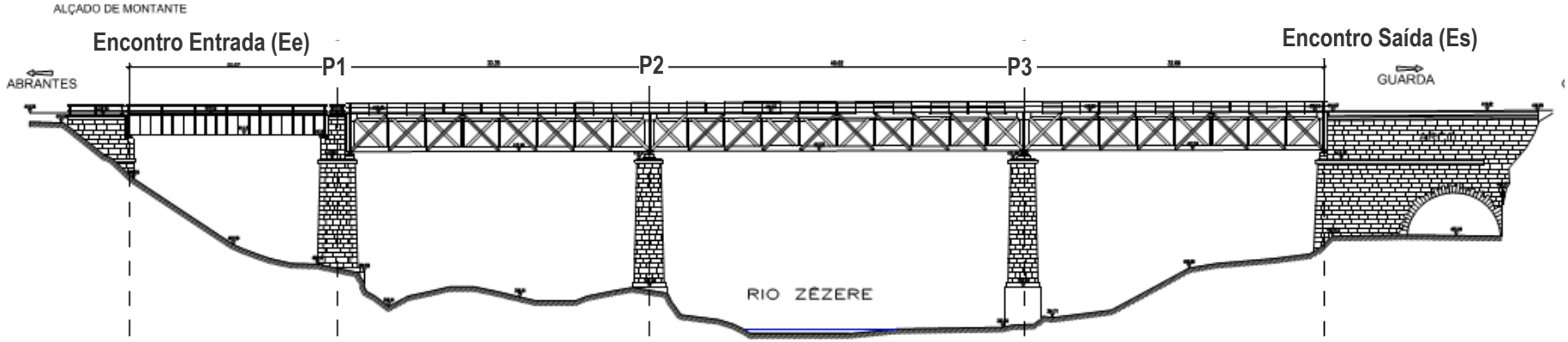
- Linha da Beira Baixa,
- Sobre o Rio Zêzere;
- Ligação entre as cidades da Covilhã e do Fundão
- Próximo da estação do Tortosendo

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE

A tipologia



- A construção remonta a 1890;
- A ponte é composta por 4 vãos, com extensão de 127,62 m;
- Os 3 pilares e encontros são construídos em alvenaria, forrada exteriormente por cantaria;



1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE

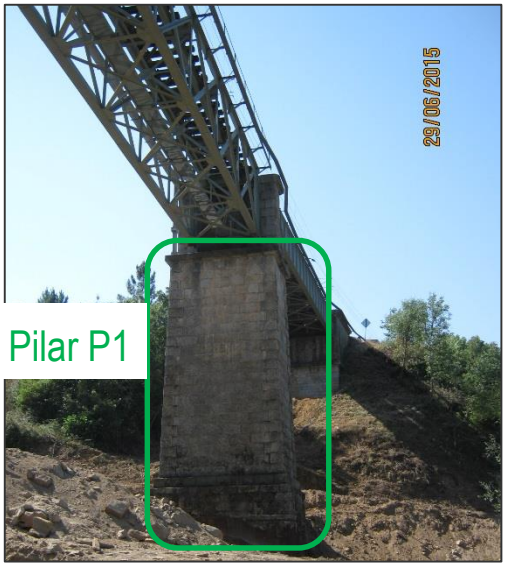
A tipologia

- Os pilares têm seção variável em altura (seção diminui em altura);
- Pilares com altura de 14 m e 18 m (P2; P1 e P3 respetivamente)
- Os encontros são maciços, de altura variável (com 7m no Ee – Abrantes, e no Es- Guarda com 15 m);

- A infraestrutura ferroviária está instalada sobre o tabuleiro metálico, constituído por um caixão treliçado (4 m de altura por 2 m de largura);

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DE ARTE

A tipologia



Em 2015, para cumprimento da regulamentação segurança estrutural, foi necessário proceder:

- ao reforço do pilar P1,
- à substituição dos aparelhos de apoio no pilar P1.

Complementado com:

-trabalhos de beneficiação (limpeza e lubrificação de aparelhos de apoio, estabilização do Encontro Entrada (Ee), entre outros)

- reforço do Encontro Saída (arco)

- correção de outras anomalias (passeios, guarda-corpos).

EMPREITADA DE REFORÇO E REABILITAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DA PONTE DO ZÊZERE 1.ª, AO PK 157+701 DA LINHA DA BEIRA BAIXA

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Dados Gerais

- Dono de Obra: Infraestruturas de Portugal
- Entidade Projetista: a2p estudos e projectos
- Empreiteiro Geral: TEIXEIRA DUARTE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.
- Data de consignação: Junho 2015
- Prazo execução: 8 meses

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Trabalhos Principais

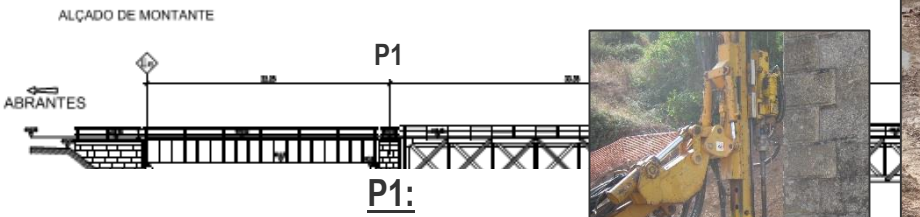
Encontro entrada:

- Reperfilamento de talude
- Instalação de sistema de drenagem
- Execução de muro de gabiões e máscara de enrocamento

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Trabalhos Principais



P1:

- Pregagens verticais
- Injeção de calda (à base de cal)
- Encamisamento com betão armado (do embasamento ao fuste)
- Substituição de aparelhos de apoio

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Trabalhos Principais

P2 e P3:

- (Execução de ensecadeira)
- Injeção de calda (à base de cal)
- Embasamento em betão armado
- Regularização do leito do rio
- Colocação de enrocamento de proteção
- Beneficiação dos aparelhos de apoio

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Encontro saída:

- Reabilitação de alvenarias e cantarias (com selagem e injeção de fendas verticais)
- **Reforço do arco** com barras transversais e aço inox (pré-esforçadas)
- Execução de boeiros
- Proteção muro betão armado existente

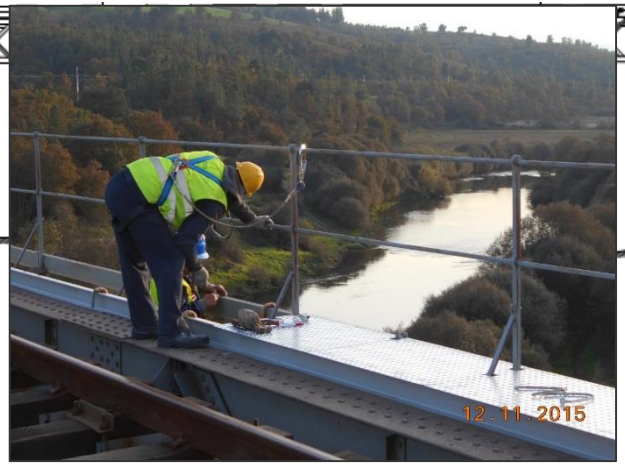
TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

2. FICHA TÉCNICA DA EMPREITADA

Trabalhos Principais

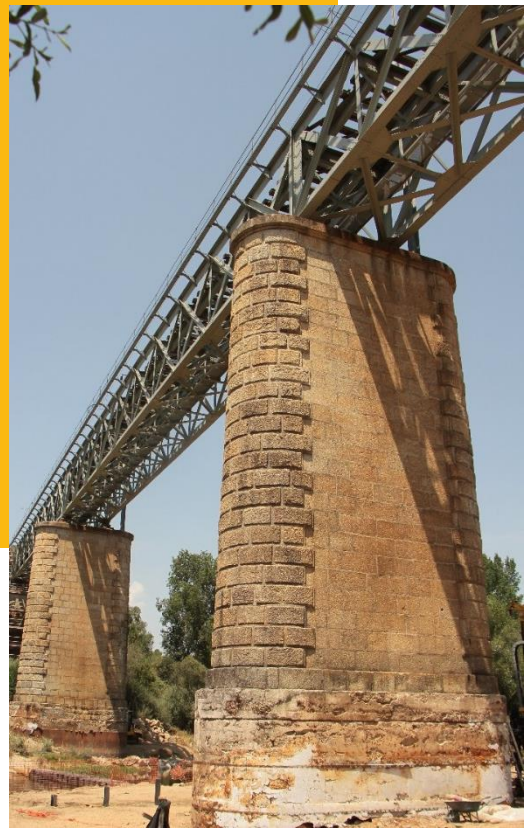
Superestrutura metálica

- Instalação de guarda-corpos metálicos (Encontro de Saída)
- Colocação de chapas de passeio (lado esquerdo)



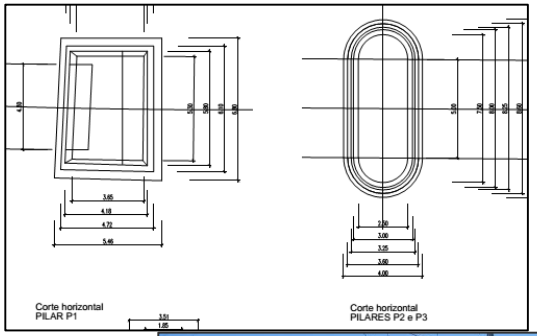
TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.



3. CONDICIONALISMOS (PRINCIPAIS)

3. CONDICIONALISMOS (PRINCIPAIS)

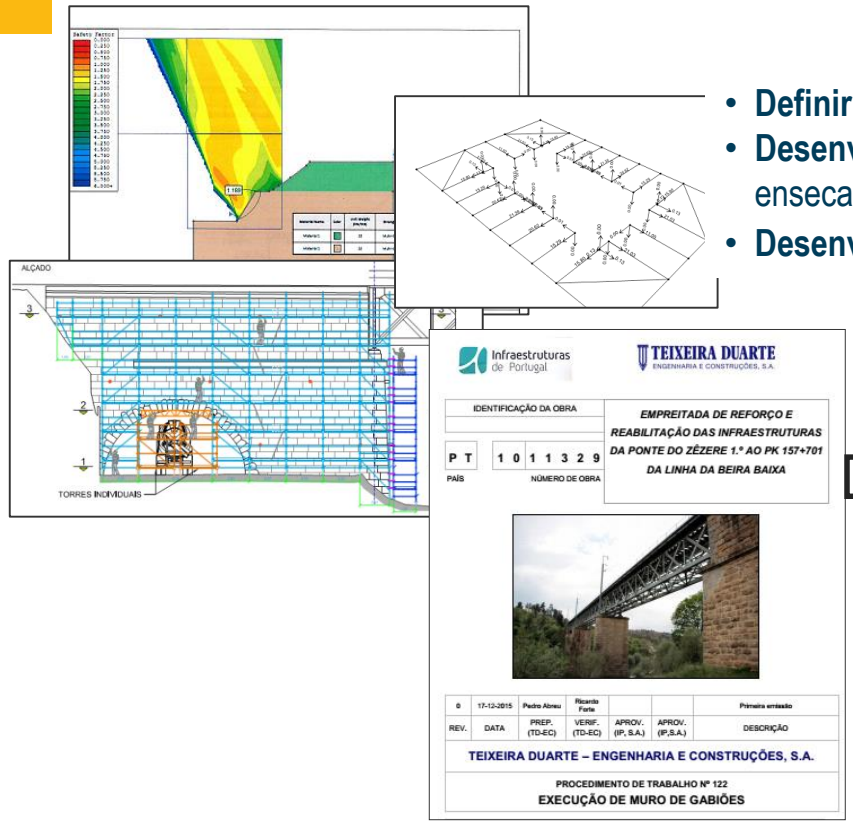


- Altura do tabuleiro/ pilares;
- Seção variável dos pilares (em altura e em forma);
- Trabalhos sobre o Rio Zêzere (linha de água);
- Trabalhos na proximidade de via ferroviária com catenária (sem interrupção da circulação);
- Trabalhos abaixo no nível freático;
- Trabalhos na proximidade de via rodoviária;

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

4. GESTÃO DA PREVENÇÃO

4. GESTÃO DA PREVENÇÃO



Planeamento:

- **Definir atividades principais**
- **Desenvolver Notas Técnicas para plataformas temporárias** (andaime, ensecadeira)
- **Desenvolver para cada atividade: <u>Procedimento de trabalho:</u>**

- Descrição dos trabalhos,
- Acessos,
- Metodologia,
- Faseamento,
- Recursos,
- Materiais,
- Condicionalismos,
- Identificação dos perigos;
- Avaliação dos riscos,
- Medidas preventivas (SST),
- Medidas ambientais,
- Verificações/inspeções.

4. GESTÃO DA PREVENÇÃO

Acompanhamento e interação permanente com as frentes de obra

(Monitorizar o estabelecido nos Procedimentos de Trabalho)

4. GESTÃO DA PREVENÇÃO

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

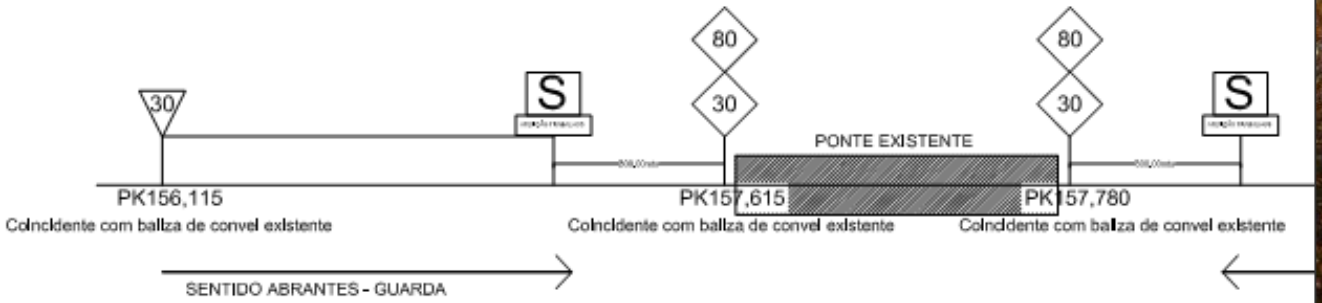
5. MEDIDAS PREVENTIVAS (PRINCIPAIS)

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Trabalhos na proximidade da via ferroviária

- Limitação da velocidade ferroviária para máximo de 30 Km/h

(e de 10 Km/h aquando do período de intervenção nos aparelhos de apoio).

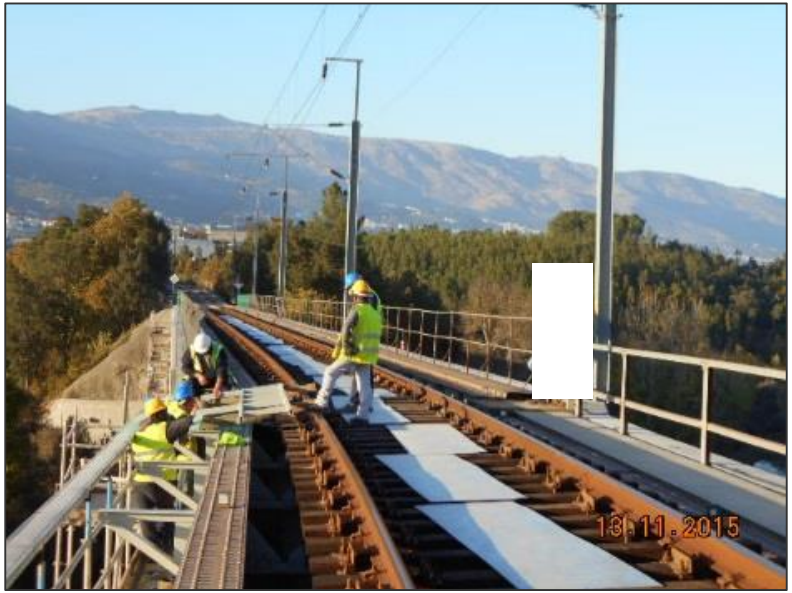


5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Trabalhos na proximidade da via ferroviária

Execução de trabalhos com “invasão da plataforma Zona de risco A”

Implementação prévia Medida 7 da IET 77- Suspensão Temporária de Circulação



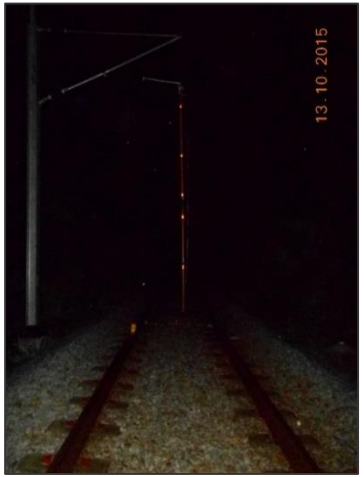
5. MEDIDAS PREVENTIVAS

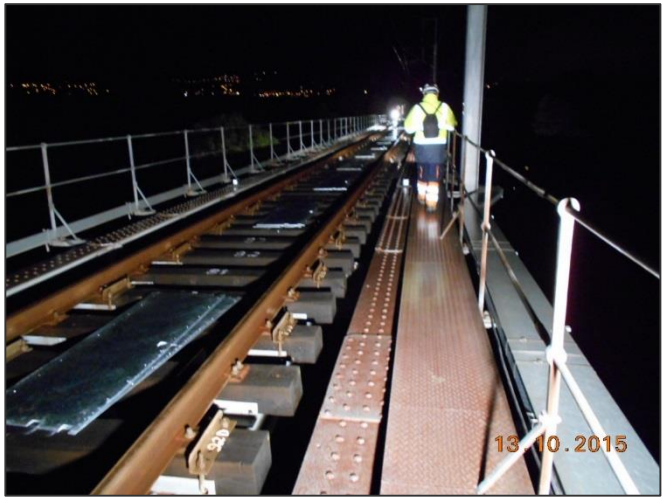
Trabalhos na proximidade da via ferroviária

Execução de trabalhos com "invasão da Zona A e da Zona C"

Instalação prévia das Medidas de Segurança 8+10 da IET 77 "Interdição de via com corte de tensão"

Distribuição de chapas de passeio com "Veículo Portátil sobre Carris"





5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Trabalhos na proximidade da via ferroviária

Reforço nas ligações equipotenciais entre as estruturas de apoio com a estrutura ferroviária

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

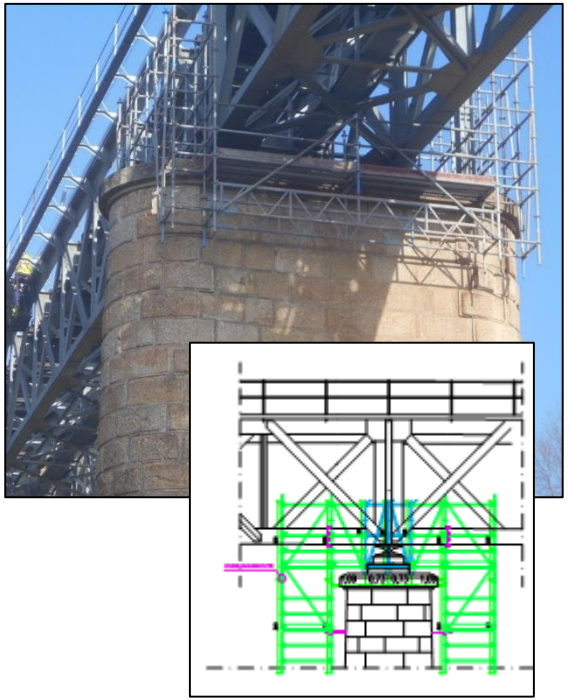
Trabalhos na proximidade da via rodoviária

Colocação de sinalização temporária (via utilizada por veículos de apoio à explorações agrícolas)

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Estruturas temporárias de apoio: Andaime

Utilização de plataformas de andaime certificadas (quando aplicável com "Nota Técnica" da especialidade)



TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Plataformas de Trabalho- sem proteção de queda em altura

Utilização de proteção individual na circulação em altura

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Acessos

Criação de acessos às frentes de trabalho

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Trabalhos abaixo nível freático

Programação de trabalhos para execução em época de estiagem

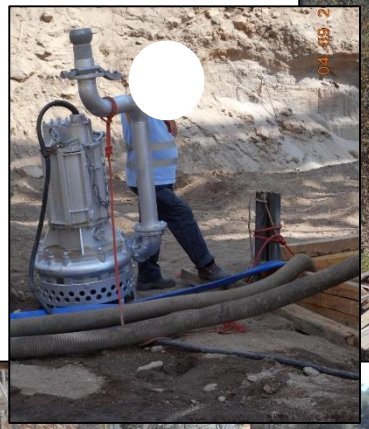
Apenas entre P2 e P3 com água

(à superfície)

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

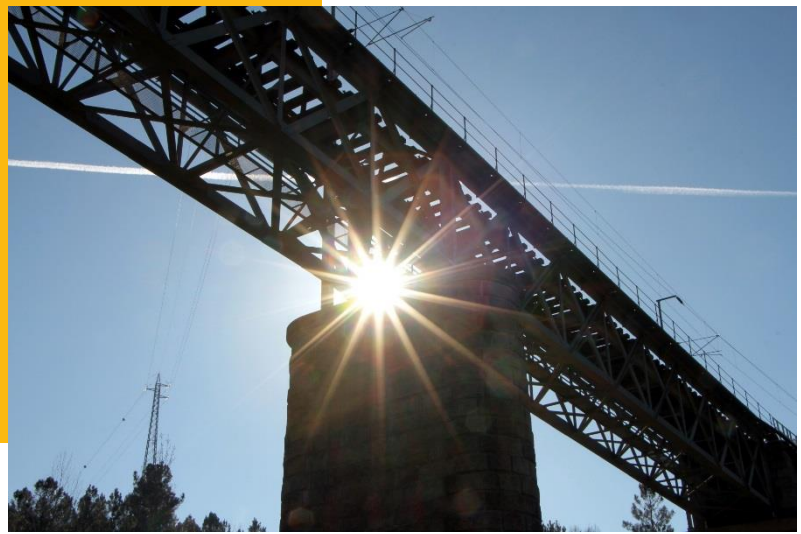
Trabalhos abaixo nível freático

- **Instalação de bombas com caudal significativo (risco de afogamento, colapso da estrutura)**
- **Instalação elétrica com proteção diferencial (risco de eletrização)**



TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

TEIXEIRA DUARTE
ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.



6. RESULTADOS

6. RESULTADOS

Em termos SST

ACIDENTES DE TRABALHO E ÍNDICES DE S	
Dono da Obra:	INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.
Entidade Executante	TEIXEIRA DUARTE, ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.
Empreitada/Prestação Serviços:	EMPREITADA DE REFORÇO E REABILITAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DA PONTE

Data	N.º médio		Pessoas-hora	N.º AT Mortais (M) e Não Mortais (NM)						
Mês - Ano	Pessoas		trabalhadas	M		NM s/B		NM c/B		Total
	H	M	(4)	H	M	H	M	H	M	(11)
(1)	(2)	(3)		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
	154	8	33540	0	0	1	0	0	0	1

Nº Dias Perdidos	Índice Incidência		Índice Frequência			Indice Gravidade	
NM c/B	M	M+NM	M+NM	NM s/B	NM c/B	M+NM	NM c/B
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
0	0	6	30	30	0	0	0

6. RESULTADOS

Em termos de comunidade

Foi prolongada a vida útil da infraestrutura centenária cumprindo os critérios de segurança vigentes

6. RESULTADOS

Cumprindo a sua funcionalidade, sem restrições e sem descurar o impacte visual:

- utilização de betão com pigmento similar ao da cantaria
- utilização de cofragem com simulação a forma dos cantos

BUILDING A BETTER WORLD

TEIXEIRA DUARTE – ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.
ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N.º 24-PUB

LAGOAS PARK, EDIFÍCIO 2
2740-265 PORTO SALVO,
OEIRAS - PORTUGAL
+351 217 912 300
geral@teixeiraduarte.pt

TEIXEIRADUARTECONSTRUCAO.COM