

DTGR VIADUTOS & OBRAS DE ARTE





A DTGR é desde a sua fundação, uma empresa associada da AECOPS, Associação das Empresas de Construção e Obras Públicas, com o número de sócio 12195. Em 2002, a DTGR obteve o alvará de Obras Públicas tendo assim iniciado uma nova fase da sua vida procurando adaptar-se aos desafios da concorrência no sector e às exigências de qualidade fundamentais para o êxito nesta vertente do mercado.

DTGR, Construções Lda.

Capital Social: € 250.000,00

Número de Contribuinte: 504 574 264

Número de Registo na Conservatória: 10864/20010628 na Conservatória do Registo Comercial de Almada

Número da Segurança Social: 2000 388 80 32

Alvará Número: 31806

1ª Cat. - Edifícios e Património Construído; 2ª Cat. - Vias de Comun. Obras de Urban. e Outras Infra-Estruturas; 3ª Cat. - Obras Hidráulicas; 5ª Cat. - Outros Trabalhos

Cliente:	Mota-Engil, S.A.
Prazo da Obra:	Maio 2004 - Janeiro 2005
Valor da Obra:	532 000 €
Local da Obra:	Torre de Moncorvo - Distrito de Bragança

Dono de Obra	IEP Instituto das Estradas de Portugal
Projectista	PER-Engenharia e Arquitectura, S.A.
Empreitada	Variante à EN 220 Ligação Torre de Moncorvo ao IP 2
Objectivo do Empreendimento	Acessibilidade à Rede Trans-Europeia de Transportes, com redução de desigualdades sociais e económicas
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 6 500 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 2 500 m ³) Execução de armaduras (ap. 220 ton) Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 17 500 m ³)
Meios de elevação	Grua móvel e 2 gruas torre
Horário	1 Turno diurno
Descrição	Esta subempreitada caracterizou-se pela rapidez da resposta a que a DTGR esteve obrigada por motivo do atraso já verificado nas fases anteriores.



Esta subempreitada caracterizou-se pela rapidez da resposta a que a DTGR esteve obrigada por motivo do atraso já verificado nas fases anteriores.

Com um prazo bastante reduzido para a conclusão do Viaduto V2, cerca de 2 meses, houve necessidade de mobilizar em pouco mais de uma semana cerca de 2 000 m³ de cimbra e 400 ton de equipamento de cofragem.

Esta empreitada compreende para além deste viaduto, outras obras que integram esta ligação:

- Muro execução de muro de 2 faces em betão à vista, com mais de 100 m de desenvolvimento, contrafortes e altura máxima de 7 m.
- Passagem Superior execução de 2 pilares de secção octogonal alongada com altura até 8 m, encontros e tabuleiro plano com 8,5 m de largura e 36 m de comprimento, divididos por 3 vãos.
- Passagem Inferior e Passagem Hidráulica compostas por paredes laterais, muros ala e laje superior a 8,5 m de altura.
- Viaduto V2 tabuleiro com 118 m de comprimento distribuídos por 4 vãos com o máximo de 33 m, constituído por 3 nervuras vazadas a meio vão com tubo "Spiro" f 1,10 m e vigadas sobre os apoios. Este tabuleiro apresenta uma inclinação longitudinal da ordem dos 7%. Os pilares, octogonais, são construídos a par e unidos no topo com capitel, tendo altura até 18 m.



Cliente:	Montiterras, S.A.
Prazo da Obra:	Março 2004 - Julho 2004
Valor da Obra:	116 500 €
Local da Obra:	Zona Industrial da Mitrena - Distrito de Setúbal

Dono de Obra	Sapac Imobiliária, S.A.
Projectista	Fadigas & Associados, Lda
Empreitada	4.º Loteamento do Parque Industrial Sapac Bay Viaduto Sul
Objectivo do Empreendimento	Construção de interface directo com os cais portuários e com as vias rodoviárias e ferroviárias internacionais
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem (ap. 1 700 m ²) Execução de armaduras (ap. 96 ton) Aplicação de betão pronto (ap. 900 m ³)
Meios de elevação	Grua móvel
Horário	1 Turno diurno

Descrição

Viaduto curvo com uma extensão total de 160 m e 10,6 m de largura, com tabuleiro em vigas e lajetas pré-fabricadas, tendo sido executadas as vigas da carlinga sobre os apoios e o enchimento do pavimento com betão.

Foram também executados os encontros e os pilares de secção rectangular com topos curvos e altura inferior a 8,5 m. Estes pilares incluíram a execução de um capitel de grandes dimensões, a toda a largura do tabuleiro, sobre o qual apoiaram as vigas pré-fabricadas.



Cliente:	Mota-Engil. S.A.
Prazo da Obra:	Julho 2004 - Julho 2005
Valor da Obra:	303 400 €
Local da Obra:	Almada - Distrito de Setúbal

Dono de Obra	Metroligeiro Construção de Infra-Estruturas, A.C.E.
Projectista	GEG-Gabinete de Estruturas e Geotecnia, Lda
Empreitada	Construção de Infra-Estruturas de longa duração do Metro Sul do Tejo
Objectivo do Empreendimento	Melhorar e aumentar a qualidade e capacidade de transporte no espaço urbano com especial preocupação com os meios de transporte não poluentes
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem (ap. 9 300 m2) Aplicação de betão pronto (ap. 20 000 m3) Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 21 000 m3)
Meios de elevação	Grua móve e Manitoul
Horário	1 Turno diurno
Descrição	O Viaduto do Parque da Paz é composto por 2 tabuleiros gémeos. Um ferroviário e outro rodoviário, num total de aproximadamente 20.00 mts de largura e 170.00 mts de comprimento distribuídos por 7 vãos. Este viaduto é suportado por Pilares de secção hexagonal alongada e motivo central com três nervuras. Os enormes capitéis são parte integrante da maioria destes pilares cuja altura máxima ronda os 8.00 mts. Os Tabuleiros com 2 nervuras de secção constante e sobrealargada junto aos capitéis. As caixas de pré-esforço surgem no espaço entre as duas nervuras, junto ao alargamento das mesmas.



MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Para os **tabuleiros**, em virtude da sua geometria, entendeu-se ajustada a utilização do sistema "VARIO" como equipamento de cofragem o qual inclui painéis em contraplacado 21 mm, vigas "GT24" e correias metálicas SRZ de variadas dimensões juntamente com todos os acessórios de ligação que compõem o sistema.

Uma vez pré-montados no solo os conjuntos em forma de "caixão" são colocados com grua móvel sobre perfis metálicos IPE 160, os quais por sua vez estão montados sobre forquetas que são parte do cimbra "Rosett". Os acertos entre os módulos pré-fabricados são realizados no local, após o devido alinhamento e nivelamento.

Após cada betonagem a cofragem é descida com o apoio de grua móvel e uma linga de 4 ramos que passam através de negativos previamente colocados na lage. Este procedimento é repetido em todos os vãos.

Para os **Encontros** foi utilizada Cofragem modular "TRIO" (Peri).

Os **Pilares**, devido à sua forma pouco comum e ao seu número, conduziu à adopção de moldes de cofragem metálica quer para o fuste quer para o capitel tendo em conta as variáveis qualidade e amortização.

De notar que junto aos encontros, local onde fustes e capitéis constituem diferentes elementos e onde foram instalados os aparelhos de apoio, houve necessidade de proceder a uma amarração durante o processo construtivo através de varões DW 20/23 para ligação de ambos (fuste/capitel) uma vez que até à betonagem do tabuleiro o capitel apresentava grande instabilidade simplesmente apoiado no aparelho de apoio.

Foi adoptado o habitual procedimento em todos os restantes pilares onde fuste e capitel constituem o mesmo elemento.

Em todos os capitéis foram deixados negativos para a passagem das armaduras das nervuras para posterior betonagem conjunta com o tabuleiro.



Cliente:	Mota-Engil, S.A.
Prazo da Obra:	Agosto 2005 - Maio 2007
Valor da Obra:	704 000 €
Local da Obra:	Sintra - Distrito de Lisboa

Dono de Obra	E.P. Estradas de Portugal, E.P.E.
Projectista	COBA - Consultores de Engenharia e Ambiente
Empreitada	IC 19 Nó de Queluz / Nó do Cacém
Objectivo do Empreendimento	Alargamento e beneficiação para 2x3 vias
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 21 500 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 12 600 m ³) Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 6 000 m ³)
Meios de elevação	Grua móvel
Horário	1 Turno diurno
Descrição	<p>A subempreitada em questão compreende os trabalhos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Muros execução de diversos muros com 1 e 2 faces, em betão à vista, respeitando todas as características de projecto (ancoragens, contrafortes, estereotomia, etc.).- Passagem Superior execução de pilares de secção octogonal com altura até 6 m, encontros e vigas da carlinga do tabuleiro pré-fabricado.- Alargamento do Viaduto de Tercena aumento da faixa de rodagem do viaduto existente com comprimento de 110 m, em ambos os sentidos do IC 19, incluindo novo alinhamento de pilares de secção circular e altura inferior a 7,5 m. Aumento da dimensão dos encontros de acordo com novas dimensões do tabuleiro e construção de muros ala. <p>Não tendo havido interrupção na circulação de trânsito durante o período da obra quer no IC 19 quer na rotunda existente sob este viaduto e que lhe dá acesso, houve necessidade de incluir 4 passagens de serviço com 6,3 m de vão.</p> <ul style="list-style-type: none">- Passagem Hidráulica Construção de laje de fundo, paredes e laje superior a 4 m de altura, numa extensão de 21 m.

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Muros de Contenção

Cofragem modular "TRIO" (Peri). No caso de muros com ancoragens, adaptaram-se painéis "Rasto" (Hunnebeck) com introdução de moldes metálicos para execução das cabeças de ancoragem.

Passagem Superior

Encontros cofragem modular "TRIO" (Peri).

Pilares painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas em duplo UPN 100, especialmente fabricadas para o efeito.

Alargamento do Viaduto de Tercena

Encontros e Muros ala cofragem modular "TRIO" (Peri).

Pilares cofragem metálica.

Tabuleiro painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "GT24" (Peri) e correias metálicas "VARIO" (Peri) apoiadas sobre cimbra ao solo. As passagens de serviço foram executadas com perfis metálicos do tipo HEB e IPE devidamente dimensionados p o efeito.

Passagem Hidráulica

Paredes cofragem modular "TRIO" (Peri).

Laje superior cofragem em contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka), apoiadas sobre cimbra ao solo montado no interior da PH.

Cliente:	Mota-Engil. S.A.
Prazo da Obra:	Junho 2006 - Maio 2007
Valor da Obra:	418 000 €
Local da Obra:	Cacém - Distrito de Lisboa

Dono de Obra	Cacém Polis, Sociedade para o Desenvolvimento do Programa Polis no Cacém, S.A.
Projectista	GRID-Consultas, Estudos e Projectos de Engenharia, Lda
Empreitada	Cacém Polis
Objectivo do Empreendimento	Reestruturação dos acessos ao Cacém
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 13 600 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 5 500 m ³) Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 8 200 m ³)
Meios de elevação	Grua móve
Horário	1 Turno diurno
Descrição	<p>Muros de contenção com contrafortes e altura máxima de 12,5 m, cofrados em ambas as faces com estereotomia definida (betão à vista).</p> <p>Viaduto do Ramo B com 187 m de desenvolvimento e 7 vãos, configuração "S" em planta, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Encontros;- Pilares circulares com altura até 13 m;- Tabuleiro com 1 nervura vazada por cilindros de poliestireno expandido. <p>Viaduto Sobre o IC 19:</p> <ul style="list-style-type: none">- Encontros;- Pilares circulares com altura até 14 m, incluindo capitel de forma trapezoidal com 2,70 m de altura;- Tabuleiro com estrutura metálica e pavimento em betão. <p>MÉTODOS CONSTRUTIVOS</p> <p>Muros de Contenção Cofragem modular "TRIO" (Peri).</p> <p>Viaduto do Ramo B Encontros cofragem modular "TRIO" (Peri). Pilares cofragem metálica. Tabuleiro painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "VT20K" (Peri) e correias metálicas "VARIO" (Peri), apoiados sobre cimbra ao solo no caso dos primeiros dois vãos, e em cimbra aéreo nos restantes (fornecido pelo empreiteiro geral, integralmente montado pela DTGR).</p> <p>Viaduto Sobre o IC 19 Encontros cofragem modular "TRIO" (Peri). Pilares cofragem metálica quer no fuste quer no capitel. Tabuleiro nas abas laterais, painéis de cofragem em contraplacado 21 mm e vigas "H20" (Doka); na zona central, sobre o caixão do tabuleiro, painéis em contraplacado 21 mm e vigas de madeira de Pinho. Todos os painéis suspensos da estrutura metálica. Após betonagem, a cofragem foi retirada do local com apoio de Manitou.</p>

Cliente:	PERIcofragens, Lda.
Prazo da Obra:	Março 2007 - Dezembro 2007
Valor da Obra:	267 000 €
Local da Obra:	Crato - Distrito de Portalegre

Dono de Obra	E.P. Estradas de Portugal, E.P.E.
Projectista	Pedro de Albuquerque, Lda
Empreitada	IC 13 Alter do Chão / Portalegre incluindo Ligação ao Crato e Flor da Rosa
Objectivo do Empreendimento	Melhoria da acessibilidade ao Alto Alentejo
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem (ap. 31 000 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 7 000 m ³) Planeamento Execução do Plano de Trabalhos adaptado à data de conclusão do projecto
Meios de elevação	Grua móvel e Manitou
Horário	1 Turno diurno
Descrição	Asubempreitada compreende a execução do tabuleiro dos viadutos:



- Viaduto sobre a Ribeira da Seda com 15 m de largura e cerca de 600 m de comprimento, divididos por 17 vãos de 35 m, é constituído por duas nervuras de secção constante excepto na proximidade dos apoios onde existe um alargamento da secção transversal.
- Viaduto sobre a Ribeira do Chocanal equivalente ao anterior com 12,5 m de largura e 300 m de comprimento num total de 9 vãos.

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

O sistema de cofragem estudado conjuntamente com a PERI, configura a pré-montagem no solo de "caixões" constituídos por painéis em contraplacado de 21 mm, vigas "GT24" e correias metálicas SRU onde estão fixos blocos rodados.

No sentido de evitar ciclos de descida/subida dos "caixões" e apesar da sobrelargura das nervuras junto aos pilares tirou-se partido de não existirem vigas transversais nos apoios permitindo a passagem livre dos módulos entre vãos. Assim, a solução preconiza o avanço dos módulos (pp de 2 tn) após cada betonagem para o tramo seguinte com o auxílio simples de 2/3 trabalhadores, contribuíram para isso 4 blocos rodados em cada módulo que rodam sobre perfis UPN160 colocados sobre o cimbre e que tem como resultado uma força de tracção quase nula face ao peso dos módulos.

Sob o tabuleiro estão instaladas plataformas de trabalho e respectivos guarda-corpos que, não fazendo parte do sistema rodado, têm que ser movimentados após cada betonagem.

Com este projecto a DTGR deu início a uma colaboração estreita com a PERI na área da construção de grandes viadutos e pontes conciliando a vocação e o interesse de cada um dos parceiros. Estão eminentes novos projectos conjuntos em obras de diferente natureza como são o caso das barragens.



Cliente:	SOPOL, S.A. / PERIcofragens, Lda.
Prazo da Obra:	Agosto 2007 - Outubro 2008
Valor da Obra:	720 800 €
Local da Obra:	Distrito de Setúbal Alcácer do Sal

Dono de Obra	REFER Rede Ferroviária Nacional, E.P.
Projectista	Profico-Projectos, Fiscalização e Consultoria, Lda
Empreitada	Execução da Variante entre a Estação do Pinheiro e o Pk 94 da Linha do Sul 1.ª Fase
Objectivo do Empreendimento	Extensão da linha férrea conhecida por "Linha do Sul"
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem (ap. 39 400 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 19 900 m ³)
Meios de elevação	Gruas móveis.
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	

O Viaduto sobre a Ribeira de Água Cova com cerca de 13 m de largura e 270 m de comprimento, divididos por 15 vãos com 19 m cada, inclui a execução de:

- Encontros;
- Pilares de secção rectangular com arestas curvas e altura inferior a 13 m, construídos a par;
- Tabuleiro plano de altura variável no sentido longitudinal do viaduto.

Tal como no viaduto anterior, também este se encontra dividido em 3 tramos com 90 m cada, existindo 2 encontros intermédios compostos por 2 pilares e capitel, sobre os quais descarregam 2 vigas da carlinga, uma em cada tramo adjacente.

Os Métodos Construtivos aplicados consistiram em:

A Cofragem dos pilares baseou-se num dispositivo metálico com 2,70 m de altura.

Os encontros foram produzidos com Cofragem modular "TRIO" (Peri).

Para o Tabuleiro a cofragem foi composta por painéis em contraplacado 21 mm, vigas "GT24" e "VT20" e correias metálicas "VARIO", ligados a perfis metálicos do tipo IPE apoiados sobre cimbra ao solo "Rosett". A variação de secção no sentido longitudinal é compensada pela introdução de cunhas de madeira colocadas entre o contraplacado e as vigas "VT20". Tal como no caso anterior, os caixões mudam de vão em ciclos de descida / subida.

O Viaduto sobre a EN10 com 52 m de comprimento, constituído por 3 vãos tendo o vão central 22 m, e cerca de 13 m de largura, composto por:

- Encontros;
- Pilares de secção rectangular com topos curvos e altura inferior a 8 m, construídos a par;
- Tabuleiro com 2 nervuras de secção constante.



Cliente:	SOPOL, S.A. / PERIcofragens, Lda.
Prazo da Obra:	Agosto 2007 - Outubro 2008
Valor da Obra:	720 800 €
Local da Obra:	Distrito de Setúbal Alcácer do Sal

Dono de Obra	REFER Rede Ferroviária Nacional, E.P.
Projectista	Profico-Projectos, Fiscalização e Consultoria, Lda
Empreitada	Execução da Variante entre a Estação do Pinheiro e o Pk 94 da Linha do Sul 1.ª Fase
Objectivo do Empreendimento	Extensão da linha férrea conhecida por "Linha do Sul"
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem (ap. 39 400 m ²) Aplicação de betão pronto (ap. 19 900 m ³)
Meios de elevação	Gruas móveis.
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	A subempreitada compreende a execução de 3 viadutos, entre os quais o viaduto sobre a Ribeira de S. Martinho .



Com cerca de 13 m de largura e 850 m de comprimento, divididos por 30 vãos com 28,4 m cada, inclui a execução de:

- Encontros;
- Pilares de secção hexagonal vazada e altura inferior a 14,5 m;
- Tabuleiro com 2 nervuras de secção constante, interrompidas na secção sobre os pilares por viga da carlinga.

O tabuleiro encontra-se dividido em 8 tramos com 113 m cada. Assim, existem 3 encontros intermédios compostos por pilar equivalente aos restantes mas com capitel, sobre os quais descarregam 2 vigas da carlinga, uma em cada tramo adjacente.

Os Métodos Construtivos aplicados consistiram em:

A cofragem exterior dos pilares possui 2 sets: um de cofragem metálica com 3,90 m de altura, e outro, com 3,75 m, constituído por painéis de cofragem em contraplacado 21 mm, vigas "GT24" (Peri) e correias metálicas "VARIO" (Peri). Em ambos os casos, a cofragem está apoiada sobre sistema trepante "KG 240" e "KG 130" (Peri) com cones "M24x290" (Peri).

Com o objectivo de evitar cofragem interior, o EG optou por poliestireno expandido nos vazamentos internos dos pilares.

Os encontros foram produzidos com Cofragem modular "TRIO" (Peri).

Para o Tabuleiro foi utilizado o sistema de cofragem, estudado em conjunto com a PERI, utiliza painéis em contraplacado 21 mm, vigas "GT24" e "VT20" e correias metálicas "VARIO", ligados a perfis metálicos do tipo IPE que, por sua vez, estão montados sobre cimbra ao solo "Rosett". Havendo interrupção das nervuras nos apoios, após cada betonagem a cofragem é descida e novamente montada no vão seguinte.





SEDE E ESCRITÓRIOS

Av. da Liberdade Lote 528 I e J, Quinta das Laranjeiras, 2865-063 FERNÃO FERRO
Telefones: 211 919 394 / 5 Fax: 211 912 513
E-mail: dtgr.geral@dtgr.pt
www.dtgr.pt

ESTALEIRO E ARMAZÉNS

R. da Liberdade, Lote 528 IJ
Qta das Laranjeiras 2865-444 FERNÃO FERRO

