

ESTRUTURAS ESPECIAIS





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:	Teodoro Gomes Alho, Lda.
Prazo da Obra:	Maio 2005 - Agosto 2005
Valor da Obra:	167 000 €
Local da Obra:	Setúbal - Distrito de Setúbal

Dono de Obra	Setúbal Polis Sociedade para o Desenvolvimento do Programa Polis em Setúbal, S.A.
Projectista	sta-Segadães Tavares & Associados-Engenheiros e Arquitectos Consultores, Lda
Empreitada	Reformulação da Praça José Afonso em Setúbal
Objectivo do Empreendimento	Consolidação de um espaço público com funções recreativas, já anteriormente utilizado para diferentes manifestações artísticas e eventos lúdicos
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Fornecimento e execução de cofragem (ap. 7 500 m ²) Aplicações de betão pronto (ap. 1 700 m ³) Fornecimento e montagem de cimbres ao solo (ap. 8 600 m ³)
Meios de elevação	2 Gruas Torre.
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	A estrutura é composta por duas zonas distintas:

- **Espaço de apoio ao palco**, com cerca de 1040 m², enterrado, onde estão instalados os sanitários, camarins, entre outros. É constituído por muros e paredes, laje de pavimento e laje superior a 2,45 m de altura, a qual se assume como terraço no piso superior.

- **Grande arco cénico** que enquadra o auditório ao ar livre com capacidade para 2 500 espectadores. Trata-se de um pórtico com 20 m de altura e 40 m de largura, composto por:

- 2 paredes a toda a altura cuja forma em planta se assemelha a um "L", ambas em betão à vista, com caixa de escadas para acesso ao espaço técnico instalado no topo do pórtico;

- Laje com arranque no topo das paredes "L" e no tardo do pórtico e que, através de curvatura acentuada no sentido transversal, atinge a frente das paredes 4,50 m abaixo do nível inicial. Sobre esta laje, que se estende pelos 40 m de vão livre, está instalada a área técnica de onde é suspensa a teia metálica;

- Muro testa em betão à vista, com 4,50 m de altura e arranque no limite da laje curva no alçado principal;

- Laje plana de cobertura do espaço técnico.

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

- Zona Enterrada

Paredes cofragem modular "TRIO" (Peri).

Lajes de cobertura contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka) apoiadas sobre cimbres ao solo "Rosett" (Peri).

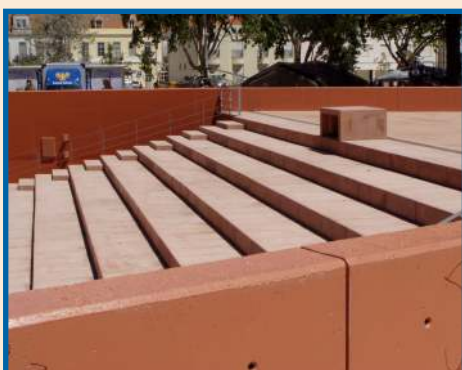
- Anfiteatro

Paredes "L" painéis de cofragem com grande rigor quanto a dimensões, em contraplacado 21 mm, vigas "H20" (Doka) e correias metálicas "VARIO" (Peri), com estereotomia definida pelo Projectista que tirou partido dos furos cónicos para os tirantes DW. O acesso à cofragem faz-se com torres escada adequadas para o efeito.

Laje curva dada a inclinação da laje na zona mais elevada, recorre-se a cofragem inferior e superior, ambas constituídas por contraplacado 21 mm, vigas "VT20" (Peri) e correias metálicas "GR". Toda a estrutura apoia em cimbres ao solo "Rosett" (Peri).

Muro testa cofragem modular "TRIO" (Peri) apoiada na estrutura de cofragem e cimbres construída para execução da laje curva.

Laje de cobertura contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka) apoiadas sobre cimbres ao solo "Rosett" (Peri) montado sobre a laje curva sob a qual se manteve o cimbres inicial.



Cliente:	Montiterras, S.A.
Prazo da Obra:	Setembro 2005 - Maio 2007
Valor da Obra:	1 134 000 €
Local da Obra:	Setúbal - Zona Industrial da Mitrena - Distrito de Setúbal

Dono de Obra
Projectista
Empreitada
Objectivo do Empreendimento
Subempreitada
Meios de elevação
Horário
Descrição

Cimentos Nacionais e Estrangeiros, S.A.

ETECLDA-Escritório Técnico de Engenharia Civil, Lda
EPPE-Estudo Prévio Projectos de Engenharia, Lda

Construção da CNE Unidade de Moagem de Setúbal

Construção de 4 silos de 5 000 ton e 1 silo de 2 000 ton

Estudo dos métodos construtivos a utilizar
Fornecimento e execução de cofragem (ap. 23 600 m²)
Execução de armaduras (ap. 2 100 ton)
Aplicações de betão pronto (ap. 10 600 m³)
Fornecimento e montagem de cimbra ao solo (ap. 6 900 m³)

3 Guas Torre (2 em obra e 1 no apoio à montagem de armaduras)

1 Turno diurno.

Silos de cimento (4 un) com capacidade para 5 000 ton, todos adjacentes, apresentam as seguintes características:

- Paredes de arranque paredes circulares com raio interior e exterior de 12,9 m e 14,7 m, respectivamente, e 11,3 m de altura, com 2 aberturas para acesso e carga de camiões.
- Paredes do silo com início sobre o topo das paredes de arranque, são também paredes circulares de raio exterior 14,7 m mas, com raio interior de 14,0 m. Têm 36,5 m de altura.
- Tremonha sobre a laje de transição entre as paredes de arranque e do silo, eleva-se uma pirâmide de 8 faces com aproximadamente 10 m de altura.
- Laje de cobertura composta por vigas e lajetas pré-fabricadas e finalizada com um lâmina de compressão em betão com a espessura 0,10 m.

De natureza semelhante, o silo de cinzas (2 000 ton), apresenta algumas alterações geométricas:

- Paredes de arranque raio interior 10,8 m, raio exterior 12,6 m e 10,44 m de altura
- Paredes do silo raio interior 12,0 m, raio exterior 12,6 m e 27,94 m de altura
- Tremonha 8,3 m de altura

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

- Cofragem

Paredes circulares O método utilizado resultou de um trabalho conjunto com a PERI em que a opção que se entendeu mais adequada foi o sistema GR.

Cofragem circular com altura de 3,30 m, constituída por painéis em contraplacado 21 mm, vigas "GT24", correias metálicas "GR" e macaco tensor para eliminação de folgas, evitando assim quaisquer furos com a utilização de tirantes.

Sistema trepante com consolas "KG 240" em número de duas por painel. Foram utilizadas ancoragens recuperáveis "M24*280" para proceder à subida dos ciclos diários.

O acesso às plataformas de trabalho é feito através de torre escada instalada no exterior do silo e ancorada às paredes em cada 3.00 mts.

Laje de transição contraplacado 21 mm e vigas primárias e secundárias "H20" (Doka), apoiadas sobre cavalete "Kwik".

Tremonha cofragem interior e exterior constituída por painéis em contraplacado 21 mm, vigas "VT20" (Peri) e correias metálicas "VARIO" (Peri), apoiados sobre cavalete "Kwik".

- Armaduras

Tendo sido inicialmente pré-fabricadas no solo em anéis com 12.00 mts de altura e colocadas com grua móvel de 500 tn, optou-se mais tarde pelo método tradicional de fabrico no local.



Cliente:	Mota-Engil, S.A.
Prazo da Obra:	Abril 2006 - Janeiro 2008
Valor da Obra:	1 110 300 €
Local da Obra:	Cova da Beira - Distrito de Castelo Branco

Dono de Obra	IDRHa Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica
Projectista	Hidroprojecto-Engenharia e Gestão, S.A.
Empreitada	Redes Secundárias de Rega, Drenagem e Viária do Bloco de Belmonte (Tomadas T5 e T6) e do Bloco de Caria (Tomada T7) do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira
Objectivo do Empreendimento	Beneficiar através do regadio cerca de 14 500 hectares na zona de Sabugal, Penamacor, Belmonte, Covilhã e Fundão, permitir o abastecimento público de água aos concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel, Penamacor e Fundão e ainda a produção de energia eléctrica
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos a utilizar Execução de cofragem Aplicação de betão pronto)
Meios de elevação	Manitou e camião com grua
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	<p>A subempreitada compreende a execução de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Câmaras de betão armado:- Câmaras de válvulas $\varnothing < 350$ 36 un- Câmaras de válvulas $\varnothing > 400$ 3 un- Câmaras de válvulas especiais 22 un- Câmaras de pré-fabricados:- Câmaras de descarga final 34 un- Maciços de amarração gravíticos 45 un- Maciços de encosto 7 un- Atravessamento de caminhos e linhas de água 650 m- Estruturas diversas. <p>MÉTODOS CONSTRUTIVOS</p> <p>Em todos os elementos utilizou-se cofragem modular "TRIO" (Peri) e "Rasto" (Hunnebeck).</p> <p>Em câmaras de betão armado com atravessamento de paredes por tubagem, aplicaram-se negativos circulares compatíveis com os diâmetros indicados, para execução de uma betonagem de 2.ª fase em conjunto com as lajes de cobertura.</p>

Cliente:	Slem Bamesa
Prazo da Obra:	Junho 2006 - Setembro 2006
Valor da Obra:	422 000 €
Local da Obra:	Palmela - Distrito de Setúbal

Dono de Obra	SLEM BAMESA
Projectista	MDU / DTGR
Empreitada	Execução do Alimentador da F 1550
Objectivo do Empreendimento	Aumento da velocidade de alimentação ao Desenrolador
Subempreitada	Estudo dos métodos construtivos Fornecimento e execução de cofragem Execução de armaduras Aplicações de betão pronto
Meios de elevação	Pórticos existentes na fábrica com capacidade de 20TN
Horário	1 Turno diurno.
Descrição	O projecto consistiu na execução de um fosso com cerca de 5.00 mts de altura, largura de 1.20mts e 16.00 mts de comprimento que tem por objectivo acelerar e otimizar as condições de alimentação ao Desenrolador anexo.



MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Para a execução deste projecto com base nos requisitos do DO e da MDU, a DTGR optou por uma solução construtiva em chapa de ferro de 6 mm em que esta foi simultaneamente cofragem e revestimento final definitivo. O traçado em "L" obrigou no ponto de mudança de direcção a um fosso sobrealargado e mais profundo onde posteriormente foi instalada uma plataforma giratória com o objectivo de permitir a viragem do transportador de bobines.

Dividido em três troços a fim de facilitar o transporte e a instalação no local, estes moldes, providos de janelas de betonagem no topo ficaram suspensos de perfis metálicos transversais apoiados e nivelados contra o pavimento existente.

Com todos os troços instalados e ligados entre si na posição definitiva foram executadas fixações e soldaduras a fim de garantir a estabilidade do molde em todos os eixos pré-definidos e foi executada a betonagem com recurso a agulhas pneumáticas através das janelas Ø100 mm existentes ao longo do topo do molde.



Cliente:	Mestre Rogério Ribeiro
Prazo da Obra:	Março 2005 - Julho 2005
Valor da Obra:	27.255.65€
Local da Obra:	Almada - Distrito de Setúbal

Dono de Obra	Câmara Municipal de Almada
Projectista	DTGR Construções Lda.
Empreitada	Execução do Memorial do Museu da Cidade de Almada
Objectivo do Empreendimento	Memorial alusivo aos trinta anos da iniciativa do poder local
Subempreitada	Estudos do processo hidráulico Estudo dos métodos construtivos Projecto e construção dos componentes hidráulicos e estruturais
Horário	1 Turno diurno faseado.
Descrição	Foi impossível recusar o convite do Mestre Rogério Ribeiro para colaborar na execução do Memorial do Museu da Cidade. Partindo de uma maquete coube à DTGR o desenvolvimento do projecto e a execução da obra dando resposta a todos os requisitos estabelecidos desde o início.



Foi impossível recusar o convite do Mestre Rogério Ribeiro para colaborar na execução do Memorial do Museu da Cidade. Partindo de uma maquete coube à DTGR o desenvolvimento do projecto e a execução da obra dando resposta a todos os requisitos estabelecidos desde o início.

A Fonte tem como tema o poder local e evoca a obra desenvolvida pela autarquia ao longo dos sucessivos mandatos.

O Memorial consiste em dois volumes, um mais alto em forma cúbica e outro piramidal de base rectangular a uma cota mais baixa. No topo do primeiro volume a fundição em bronze forma um lago quadrado com uma bica que interrompe a bordadura em cerâmica e se projecta por cima de uma caleira em bronze instalada ao longo e sobre o topo do volume mais baixo.

A linha de água que transborda da bica, por força da subida do nível de água dentro do lago, é recolhida no início da caleira e encaminhada até ao final por onde desce para dentro do lago circundante cujo fundo, à semelhança das paredes é azulejo ilustrado com alusões ao tema.

A intenção de evidenciar exclusivamente a água e a placa ajardinada envolvente, obrigou à escolha de uma chapa quinada em aço Corten com 12mm de espessura nos limites do lago. Com uma aba encastrada entre as armaduras superior e inferior foi betonada a lagem de fundo assegurando a estanquicidade das "paredes exteriores do lago".

O volume mais baixo serviu de abrigo a um colector em aço inox 316 e respectivas saídas em tubo com descarga para o lago, o qual após revestido com 10mm de poliestireno foi totalmente envolvido em betão e posteriormente ladrilhado com cerâmica artística e original.

O colector alimentado por duas bombas de elevado caudal instaladas no interior de um reservatório de 2m³ garantem o equilíbrio dos caudais de entrada e saída do lago. As duas passagens junto ao fundo do lago permitem a recirculação da água para o reservatório.

Concluídos todos os trabalhos de revestimento e instalação de equipamento, as saídas do colector em inox foram encamisadas por 30 bicas de bronze em alusão aos trinta anos da iniciativa do poder local.



Cliente:	Ramalho Rosa Cobetar Sociedade de Construções, S.A.
Prazo da Obra:	Dezembro 2008 - Julho 2009
Valor da Obra:	406 000 €
Local da Obra:	Pedrógão- Distrito de Beja

Dono de Obra

EDIA Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, S.A.

Projectista

AQUALOGUS Consultores de Hidráulica e Recursos Hídricos, Lda

Empreitada

Empreitada de Construção e Fornecimento dos Equipamentos da Estação Elevatória de Pedrógão Margem Esquerda do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Objectivo do Empreendimento

O circuito hidráulico da margem esquerda do Pedrógão tem início na Barragem do Pedrógão, é constituído por uma conduta de 1,4 km e um canal de 8,2 km e tem o objectivo de proceder ao reforço das albufeiras de Brinches e Amoreira. A partir destas albufeiras, beneficiam-se directamente cerca de 5 300 ha;

Subempreitada

Estudo dos métodos construtivos a utilizar
Fornecimento e execução de cofragem
Corte, molde e instalação de armaduras
Aplicação de betão pronto

Meios de Elevação

1 Grua Torre / 1 Grua Móvel

Descrição

A subempreitada compreende a execução da Conduta de Adução, da Estação Elevatória, da Conduta Elevatória, da Caixa de Visita de Junta Elástica, dos Reservatórios Unidireccionais, da Descarga de Fundo, da Subestação e Edifício dos Quadros da Subestação, Muro de Contenção e Passagem Hidráulica.



Conduta de Adução - Envolvimento em betão armado de conduta em aço com 4.00 m de diâmetro e 105.00 m de desenvolvimento para ligação da Barragem de Pedrógão à Estação Elevatória.

Estação Elevatória - Todos os trabalhos de betão armado para construção do edificio onde irão ser instalados seis grupos electro-bomba.

Conduta Elevatória - Todos os trabalhos de betão armado para envolvimento de conduta em aço com 2.80 m de diâmetro e 1 675.00 m de desenvolvimento que irá ligar a Estação Elevatória ao Reservatório da Orada.

Reservatórios Unidireccionais - Todos os trabalhos de betão armado para instalação a jusante da Estação Elevatória de quatro Reservatórios Unidireccionais às distâncias de 115.00, 445.00, 845.00 e 1 195.00 m da mesma, cada um com capacidade de 100.00 m³.

Passagem Hidráulica - Todos os trabalhos de betão armado que envolvem a construção desta nova Passagem Hidráulica que tem como objectivo a drenagem das águas pluviais a montante do muro de gravidade existente.



MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Entre os sistemas utilizados de cofragem e escoramento, uma nota para o "alargamento da banquetá" que permitirá a passagem da conduta de adução f 4000 mm onde, em virtude da reduzida dimensão da plataforma existente foi necessário recorrer ao seu alargamento.

Com a finalidade de proceder à instalação de fixações no muro de gravidade cuja inclinação ronda os 56° foi construída uma estrutura metálica compreendendo uma escada com amplo patamar de trabalho inferior e de acesso na zona superior, a partir daqui foram implantados todos os furos e posteriormente executada toda a furação e selagem de varões Dywidag 26.5/30 mm.

A primeira consola, já com cofragem colocada para a execução dos muros e segundo o faseamento previsto, é instalada com grua torre e com recurso à plataforma metálica. Durante a fase de descida é suspensa e fixa às ancoragens DW, igual procedimento será seguido para todas as restantes sempre a partir da plataforma contígua.

O faseamento construtivo prevê 2 betonagens de 1200mm com a consola ancorada ao muro de gravidade e após uma subida com suspensão num cone recuperável (M30*358) será realizada uma terceira betonagem com 1600mm de altura.



Cliente:	Aerometro A.C.E.
Prazo da Obra:	Julho 09 – Agosto 10
Valor da Obra:	500 333,55 €
Local da Obra:	Distrito de Lisboa – Lisboa

Dono de Obra
Projectista
Empreitada
Objectivo do Empreendimento
Subempreitada

Metropolitano de Lisboa
JETSJ Geotecnia, Lda.
Linha Vermelha – Extensão Oriente-Aeroporto

1) Melhoria das acessibilidades da parte oriental da cidade de Lisboa com a criação de três novas estações de metro; 2) União de duas plataformas críticas dos transportes nacionais: Aeroporto de Lisboa e a Estação do Oriente.

Estudo dos métodos construtivos a utilizar associados ao fornecimento e instalação de cofragens e escoramentos;
Aplicação de betão pronto (2 271,6 m³);
Pré-fabricação de elementos betão armado.

Descrição

Execução dos seguintes 5 Poços de ventilação (PV):

- PV 190 : R = 6,0 m; Altura (h) = 32 m. Construção de paredes planas divisórias, lajes e escadas de acesso em toda a altura do poço. Anexo ao poço existe um túnel de ventilação que faz ligação a um poço de pequenas dimensões que contém escadas helicoidais de acesso à superfície (3 700 m² Superfície cofrante);
- PV 191: A estrutura deste poço é idêntica mas com h = 39,4 m (4 600 m² Superfície cofrante);
- PV 192: Secção rectangular 35,8x14,2 m² e h = 21,0 m. Constituído por paredes divisórias planas, lajes e escadas de acesso em toda a altura do poço (3 800 m² Superfície cofrante)
- PV 193: Secção rectangular 42,5x16,8 m e h = 10 m com paredes planas divisórias no interior do poço, lajes e escadas de acesso (4 700 m² Superfície cofrante);
- PV 194 : R = 4,1 m; Altura (h) = 21,0 m com paredes planas divisórias no interior do poço, lajes e escadas de acesso em toda a altura do poço (3 300 m² Superfície cofrante);

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Paramentos verticais planos com cofragem a 1 face: cofragem modular TRIO (Peri) apoiada em Esquadros SB2 (Peri) dimensionado para betonagens h ≤ 6,5 m. O esquadro está fixado na laje do poço com uma ancoragem definida com varão DW20/23 com 0,7 m. Acima desta cota foi usado um sistema trepante SKS 2E2 (Peri), ancorado no paramento com um Cone roscado M30x358 (Peri), instalado anteriormente (aquando da execução do troço inferior de paredes). Este tipo de ancoragem é recuperável pelo que, após a execução da parede, pode ser retirado e novamente implantado no troço precedente.

Paramentos verticais curvos com cofragem a 1 face: contraplacado de 21 mm, vigas VT20K e correias GR90 (Peri) apoiadas em consolas trepantes do tipo SKSF 240 (Peri). A consola está encastrada no paramento vertical através de uma ancoragem, previamente implantada, do tipo: cone M36-DW26, varão DW 26 com 0,3 m e placa de ancoragem DW26. O primeiro troço de paredes (h = 3 m) é executado com o mesmo conjunto de cofragem ligado ao perfil vertical SKSF 240. Este transmite os esforços a uma correia de arranque encastrada na laje de fundação através de um sistema de ancoragem (placa de ancoragem SB – DW 26 e Varão DW 26 com 0,5 m).

Paramentos verticais planos com cofragem a 2 faces: cofragem modular TRIO em ambas as faces ligadas através de tirantes DW 15/17. Os painéis estão simplesmente apoiados num cabeçote em aço, pertencente à consola de trabalho DTGR, que está apertado contra a parede através de varões e porcas DW 20/23.

Lajes: vigas secundárias VT20K e vigas primárias VT20K e/ou GT24, conforme acção instalada na betonagem, estão assentes em cimbres Rosett ao solo. Em alguns poços foi necessário dimensionar passagens de serviço com um vão de 3,5 m e gabarit de 6 m. Para tal foram utilizados perfis HEB 280 para vencer o vão assentes em HEB's 220 e 160.

Escadas pré-fabricadas: definiu-se um molde metálico composto por um berço, painéis laterais amovíveis e uma estrutura para degraus que compreenderá o espelho com um pequeno avanço para os cobertores contíguos. Este molde foi ajustado de acordo com as significativas diferenças existentes nas escadas dos poços.





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

