

# Seth



## Perfil da Empresa



**Alvará de Construção n.º 5 - PUB**

## Designação e Sede

**S.E.T.H.- Sociedade de Empreitadas e Trabalhos Hidráulicos, SA**

📍 Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS  
Portugal

☎ + 351 219 43 14 79

🌐 seth.pt

@ seth@seth.pt

## Estaleiro Central

📍 Rua da Ponte, n.º 2  
2950-422 PALMELA  
Portugal

- Armazém Central
- Oficina de Decapagem e Pintura
- Oficina de Carpintaria
- Oficina de Mecânica e Soldadura
- Arquivo Geral

# SETH - Breve resumo

## Constituição: 1933

A S.E.T.H. – Sociedade de Empreitadas e Trabalhos Hidráulicos, foi constituída em 1933 pela empresa dinamarquesa Højgaard & Schultz a/s, que na sequência da execução do Porto de Setúbal, decidiu permanecer em Portugal.

Ao longo dos seus 93 anos de história, a empresa tem realizado numerosos trabalhos de construção de edifícios e infraestruturas em Portugal e vários países de África.

A empresa desenvolveu e desenvolve atividades em Portugal (incluindo Açores e Madeira), Angola, Argélia, Bermudas, Cabo Verde, Islândia, Gibraltar, Guiné-Bissau, Guiné, e Moçambique.

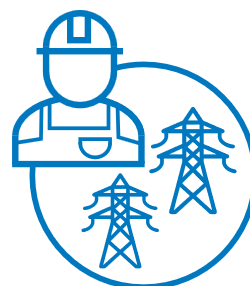
# Especialidades SETH

## Marítimas e Portuárias

- Portos
- Marinas
- Protecção Costeira



## Transmissão e Distribuição de Energia



## Construção e Infraestruturas

- Edifícios e Construção Industrial
- Betão e Cofragens Especiais
- Concepção-Construção
- ETA's, ETAR's
- Emissários submarinos
- Pipelines de Combustíveis
- Hidráulica Fluvial



## Fundações Indirectas

- Estacas
- Estacas-prancha





## CERTIFICADO



para o sistema de gestão  
EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015

A comprovação da aplicação conforme os regulamentos foi apresentada  
e é certificada em conformidade com o procedimento TÜV AUSTRIA para



SETH - Sociedade de Empreitadas e  
Trabalhos Hidráulicos, S.A  
Sede  
Avenida Tomás Ribeiro, Nº 145  
2790-467 Queijas  
Portugal

Estaleiro Central de Palmela  
Rua da Ponte 2  
Orvidais  
2950-422 Setúbal  
Portugal

Área de aplicação

Coordenação e execução de obras de construção civil e públicas, designadamente  
para obras de edificação, proteção costeira, portuárias, hidráulicas, gasodutos,  
estruturas de betão e metálicas e cravação de estacas.

Nº de registo do certificado 20100243019445  
20104243019446

Válido até 2027-08-31

Primeira certificação 2018-05-17

Entidade de Certificação  
da TÜV AUSTRIA GMBH

Viena, 2024-07-02

Esta certificação foi realizada em conformidade com o procedimento TÜV AUSTRIA para a auditoria e  
certificação e será fiscalizada regularmente.  
TÜV AUSTRIA GMBH Deutschstraße 10 A-1230 Wien [www.tuv.at](http://www.tuv.at)





# CERTIFICADO



para o sistema de gestão  
ISO 45001:2018

A comprovação da aplicação conforme os regulamentos foi apresentada  
e é certificada em conformidade com o procedimento TÜV AUSTRIA para



SETH - Sociedade de Empreitadas e  
Trabalhos Hidráulicos, S.A  
Sede  
Avenida Tomás Ribeiro, Nº 145  
2790-467 Queijas  
Portugal

Estaleiro Central de Palmela  
Rua da Ponte 2  
Orvidais  
2950-422 Setúbal  
Portugal

Área de aplicação

Coordenação e execução de obras de construção civil e públicas, designadamente  
para obras de edificação, proteção costeira, portuárias, hidráulicas, gasodutos,  
estruturas de betão e metálicas e cravação de estacas.

Nº de registo do certificado 20116243019447

Válido até 2027-09-10  
Primeira certificação 2021-02-08

Entidade de Certificação  
da TÜV AUSTRIA GMBH

Viena, 2024-07-02

Esta certificação foi realizada em conformidade com o procedimento TÜV AUSTRIA para a auditoria e  
certificação e será fiscalizada regularmente.  
TÜV AUSTRIA GMBH Deutschstraße 10 A-1230 Wien [www.tuv.at](http://www.tuv.at)



Online Verification



[www.tuv.at/biobitscheck](http://www.tuv.at/biobitscheck)

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | 證書 | 인증서

# Fichas de Obra



## Engenharia Costeira e Portuária



### Caminho de Rolamento de um Novo Travel Lift de 180 ton.

Lagos, Algarve

#### Trabalhos efectuados

A empreitada adjudicada à Seth visou a construção de uma nova infraestrutura que permitirá a elevação e transporte de embarcações de recreio/pesca de dimensões até 30 m, para reparação e restauro em estaleiro, promovendo a atividade económica e turística da região.

A solução estudada compreendeu a execução de 10 estacas metálicas cravadas com diâmetro Ø1016mmx16mm, em aço S355J0, e comprimentos entre 24,10 e os 28,76 ml.

Para viabilizar a cravação das estacas, foi necessária a remoção temporária do enrocamento de proteção do talude existente, sendo prevista a sua reposição parcial após a cravação das estacas metálicas, assim como a execução de um terrapleno provisório.

Antes da cravação de cada estaca, foi instalada uma guia de cravação, apoiada em estacas auxiliares. Foram realizados ensaios de cravabilidade em três das estacas mais distais, pela empresa Geoproviders.

A cravação das estacas foi realizada com recurso a um martelo vibratório PTC 65HD e a um martelo de impacto CX85, ambos alimentados por uma central hidráulica CO650.

Foram cravadas cortinas de estacas prancha definitivas, em três dos vãos entre estacas tubulares, com secções Larssen ZZ-36 e ZZ-20, para contenção do talude existente.

Foram executadas duas vigas de rolamento em betão armado C50/60, com dimensões de 31,5 x 2,25 x 1,75 m3, apoiadas nas estacas cravadas e uma viga de travamento, com dimensão 16,5 x 1,15 x 1,75 m3, com cachorro, onde ficará apoiada a laje de transição, com recurso a solução de cofragem especial tipo Cardora.

Apoiada na viga de transição, e sobre pedrapleno controlado, foi executada uma laje de transição em betão C40/50 com 16,5 x 8 m2.

O fundo da marina foi dragado com balde até à cota -3,0m ZH em toda a zona envolvente.

Para acesso pedonal foi instalada, em ambas as vigas de rolamento, uma solução em passadiços PRFV com 32 ml, pela empresa STEP.

Foram ainda cravadas estacas de fundação para pontão flutuante e construída uma estrutura metálica de apoio, fundada em perfis HEB 500 cravados, com 18 ml.



#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | Sopromar, Lda  |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2025 – 2026    |
| Custo              | € 1 008 147,40 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Restabelecimento das Condições de Acostagem do Cais Portinho da Costa

Depósito Munições POL NATO, Trafaria, Almada

#### Trabalhos efectuados

A empreitada de Restabelecimento das Condições de Acostagem do Cais de Munições POL NATO no Portinho da Costa, teve por objetivo o restabelecimento de quatro postos de acostagem (novos Duques d'Alba flexíveis com recurso a batente no cais), a reabilitação da parte inferior da plataforma do cais existente onde eram visíveis algumas anomalias e a reformulação dos dispositivos de amarração de apoio ao cais.

Para além da betonagem do troço entre cotas +4.55 ZH e +5.95ZH no Posto de Acostagem n.º 2, procedeu-se à instalação da defesa flutuante pneumática "Yokohama" com 2500 mm x 5500 mm no Posto de Acostagem n.º 1.



#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | Sopromar, Lda  |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2025 - 2026    |
| Custo              | € 1 008 147,40 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reforço de Defensas e Cabeços de Amarração do Porto de Aveiro

#### Porto de Aveiro

#### Trabalhos efectuados

A Administração do Porto de Aveiro adjudicou à Seth uma empreitada de reforço de defensas e cabeços de amarração do Porto de Aveiro.

Este investimento com o preço contratual de 2,251 milhões de euros e prazo de execução de 480 dias, destina-se à substituição das defensas e cabeços de amarração no setor comercial norte, segundo explicou o Porto de Aveiro, para dar maior segurança a navios até 50 mil toneladas.

As intervenções a efetuar no âmbito da empreitada são, essencialmente, as seguintes:

- Desmontagem e Transporte a Vazadouro de Defensas e Cabeços de Amarração;
- Fornecimento e Montagem de novas Defensas e Cabeços de Amarração;
- Reforço estrutural para novos cabeços de 80 tons;
- Trabalhos de Reparação de Cortina de Estacas Prancha.

Previsivelmente, serão removidas as seguintes quantidades de material:

- Concreto e pedra basáltica= aprox. 550 m<sup>3</sup>
- Areia compactada= aprox. 1000 m<sup>3</sup>
- Monte de entulho= 850 m<sup>3</sup>
- Substituição do molhe existente pelo novo molhe que será construído no mesmo local do molhe existente.
- O novo molhe tem 135 metros de extensão.



#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Administração do Porto de Aveiro, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                         |
| Data de Construção | 2025 em Progresso                    |
| Custo              | € 2 251 802,60                       |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Requalificação do Pontão de Santa Maria Ilha do Sal, Cabo Verde

#### Trabalhos efectuados

A empreitada adjudicada à Seth visa a construção de uma nova infraestrutura contemplando um mercado de peixe, instalações sanitárias, balneários e zonas de lazer, promovendo a atividade económica e turística.

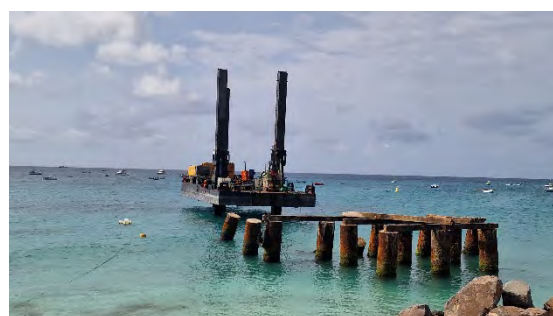
As obras a serem executadas estão divididas nas seguintes variáveis:

- Arquitetura;
- Estrutura do Molhe;
- Infraestruturas;
- Estruturas de Madeira.

Considerando a localização e o faseamento das obras, o projeto está dividido em três áreas, a saber:

- Praça Vianinha e Oficinas dos Pescadores;
- Calçada/Acesso ao Cais;
- Substituição do Cais existente pelo Novo Cais.

O novo molhe estende-se por 135 metros lineares e apresenta um projeto otimizado para durabilidade e facilidade de construção, designadamente, uma estrutura primária, uma plataforma, passadiços de acesso, plano inclinado (para permitir o fluxo por gravidade para tubulações de serviço, melhorando a eficiência operacional e a manutenção) e, edifícios e serviços públicos no cais.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministério das Finanças e do Fomento Empresarial |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                     |
| Data de Construção | 2025 em Progresso                                |
| Custo              | € 8 998 930,60                                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação da Muralha, Remoção, Fornecimento e Cravação de Estacas Estação Fluvial da Trafaria, Freguesia de Trafaria, Concelho de Almada

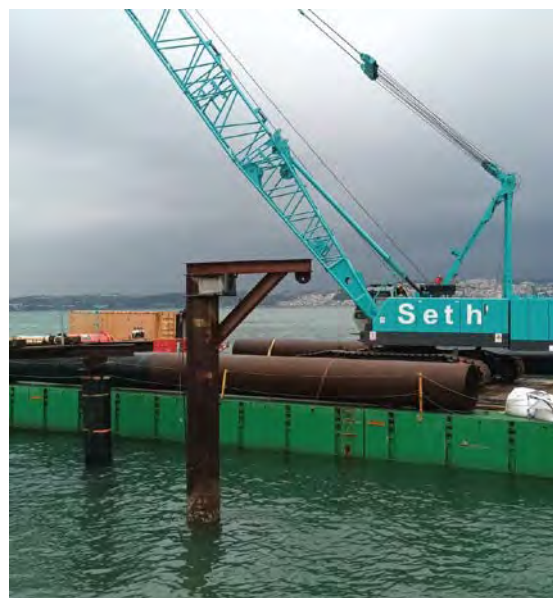
#### Trabalhos efectuados

A Seth concluiu a requalificação da Estação Fluvial da Trafaria, designadamente, a empreitada de concepção/construção para a reabilitação da muralha, remoção, fornecimento e cravação de estacas na referida estação fluvial.

Esta obra foi adjudicada pela TTSL – Transtejo Soflusa, na qual a intervenção da SETH teve duas frentes distintas, a saber:

- Instalação de 4 novas estacas (Ø1220 mm) para guiamento do pontão Rio Coina (remoção de 7 estacas existentes danificadas, e instalação de 4 novas estacas Ø1220mm x 22mm, com 22 ml de comprimento);
- Execução da reabilitação da estrutura da muralha, com execução de prisma de enrocamento aderente à atual muralha, constituído por um núcleo de TOT protegido por um manto de enrocamento num total de 9900 Ton.

A atual infraestrutura constitui uma efetiva melhoria das condições do serviço público na ligação fluvial Trafaria – Porto Brandão – Belém, a qual permitiu retomar o seu percurso original e o serviço de transporte de veículos.



#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | TTSL – Transtejo Soflusa, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                 |
| Data de Construção | 2024                         |
| Custo              | € 1 298 372,06               |



## Engenharia Costeira e Portuária



### Reconversão do Cais 4, Terminal Gases Liquefeitos Criogénicos

Terminal Multipurpose de Sines, (Sines), Setúbal

#### Trabalhos efectuados

A APS – Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A., adjudicou à Seth a empreitada de Reconversão do Cais 4 do Terminal Multipurpose de Sines (Cais 4 TMS), de modo a estarem criadas as condições necessárias para vir a operar gases liquefeitos criogénicos.

As principais intervenções realizadas englobaram a:

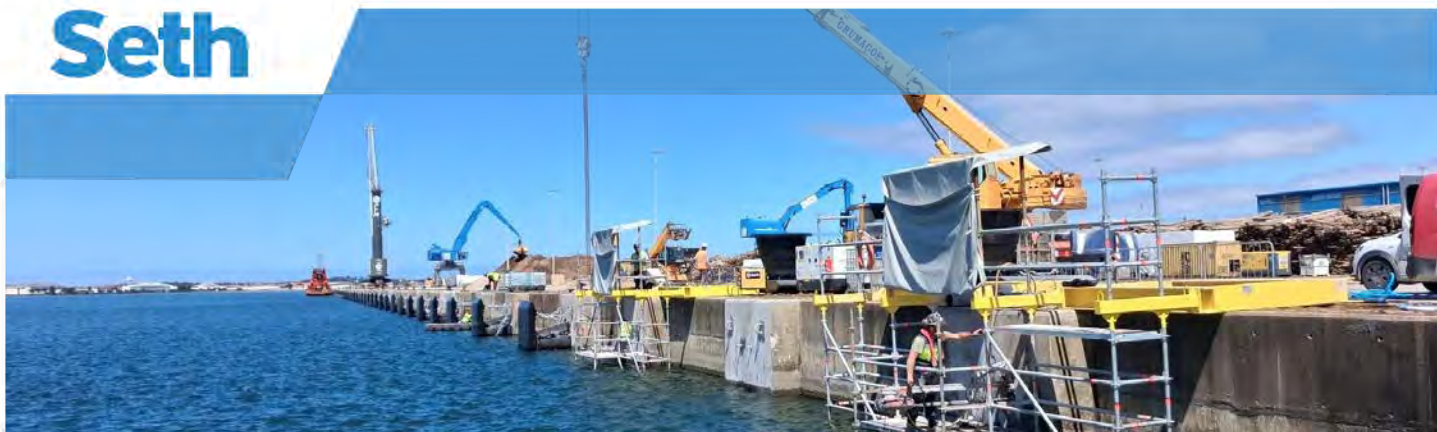
- Relocalização do posto de acostagem em 150 m para SW;
- Construção 3 novos duques d'alba de acostagem e de amarração de navios;
- Construção de 4 maciços em terra, de amarração dos cabos dos navios;
- Construção de plataforma de 40x20 metros (Duque d'Alba) para instalação de braços de carga e/ou mangueiras dos navios tanque e para instalação de mangueiras para movimentação dos produtos criogénicos, incluindo uma ponte de apoio da esteira de tubagens de ligação a esta plataforma.
- Com esta empreitada, a área de intervenção do cais passará de 1,83ha para 2,09 e, a cota de fundo permanecerá a mesma (-15 ZH).



#### Resumo da Obra

|                    |                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------|
| Cliente            | APS, SA (Administração do Porto de Sines e do Algarve) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                           |
| Data de Construção | 2023 - 2024                                            |
| Custo              | € 11 831 295,34                                        |





## Engenharia Costeira e Portuária



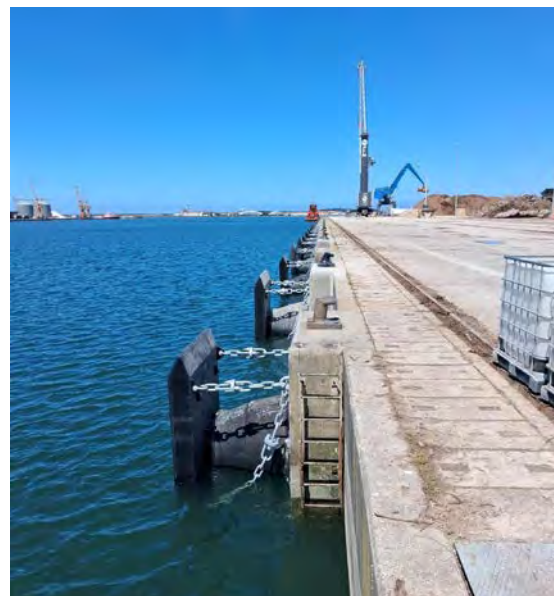
### Reforço de Defensas e Cabeços de Amarração

Porto de Aveiro, Aveiro

#### Trabalhos efectuados

A Seth concluiu a 1.ª fase da obra com a instalação de vinte e um (21) cabeços de amarração de 80 Ton., e quarenta e quatro (44) defensas de acostagem de navios no Terminal Norte Contentores e Ro-Ro. Foram executadas cento e vinte e seis (126) fixações em cabeços de amarração, quatrocentas e dezasseis (416) fixações em defensas e trinta e dois (32) reforços estruturais dos painéis frontais do cais (escudetes).

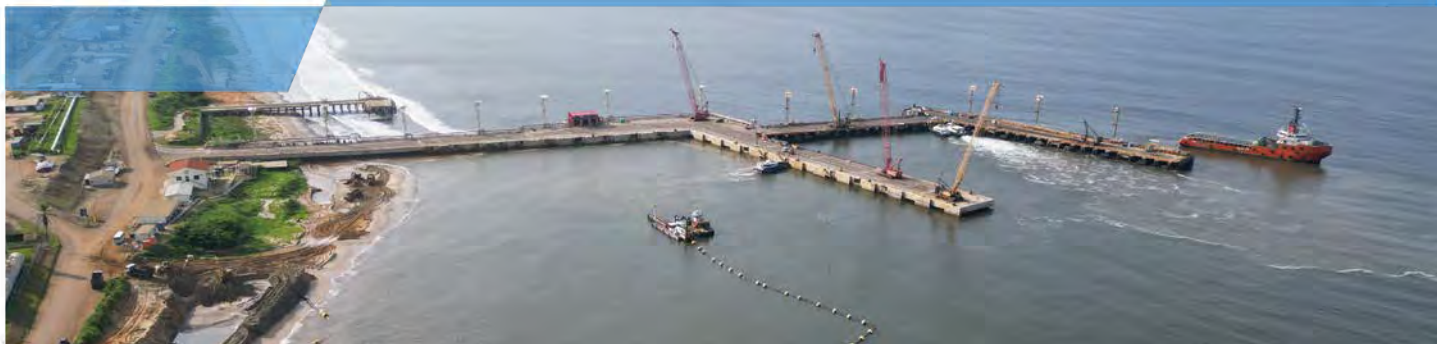
Na fase seguinte, no Terminal Norte - Carga Geral, a Seth procedeu à instalação de doze (12) cabeços de amarração de 80 Ton e trinta e cinco (35) cabeços de 50 Ton.



#### Resumo da Obra

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Cliente            | Administração do Porto de Aveiro |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                     |
| Data de Construção | 2025 - 2026                      |
| Custo              | € 2 251 802,60                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Dragagens Malongo (Chevron)

Malongo (Cabinda), Angola

#### Trabalhos efectuados

A empreitada, executada em Consórcio, consistiu na dragagem de 170.000,00 m<sup>3</sup> na área de acostagem das docas 1 e 2 do Porto da Chevron em Malongo, Cabinda.

A cota de dragagem definida foi de -6.5m (LAT).

A dragagem foi executada com recurso a uma Cutter Suction Dredger (CSD 450), que descarregava o material numa bacia de retenção temporária, cuja função era a de decantar a mistura dragada garantindo a retenção da areia, para ser transportada e descarregada em local próprio.

De modo a garantir a celeridade das tarefas de remoção do material, uma das frentes de trabalho foi dedicada à extração de areia com recurso a maquinaria de movimentação de terras. Numa fase mais avançada, surgiu ainda uma nova frente constituída por uma DOP Pump e grua de rastos, para colmatar a área a dragar junto às paredes das docas.

Os trabalhos adjudicados englobaram também a colocação em depósito em terra de todo o material dragado, usando para o efeito uma área "a seco" de aproximadamente 8.000,00 m<sup>2</sup> localizada a 3 Km do cais.

#### Números mais significativos:

Dragagens 170.000,00 m<sup>3</sup>

#### Meios especiais utilizados:

Draga de sucção (CSD 450)



#### Resumo da Obra

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Cliente            | Cabinda Gulf Oil Company Limited |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                     |
| Data de Construção | 2022 – 2023                      |
| Custo              | € 4 604 440,28                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Beneficiação e Ampliação do Cais Comercial de Ponta Delgada

Ilha de S. Miguel, Açores

#### Trabalhos efectuados

A Seth fez em consórcio a empreitada de Reperfilamento do Cais -10 m (ZH), Repavimentação do Terrapleno Portuário e Beneficiação das Redes Técnicas nele integradas, e Dragagem da Bacia Portuária do Porto de Ponta Delgada, na Ilha de São Miguel, que englobou:



#### Trabalhos Marítimos:

- Avanço do cais para norte, paralelamente ao existente solução estrutural caixotões;
- Dragagem para implantação do cais e obtenção de cotas de serviço -10,00 e -12,00ZH;
- Dragagem geral da zona de manobras da bacia portuária;
- Execução de rampa Ro-Ro.

#### Infraestruturas:

- Elevação da frente cais da cota atual entre a +2,80 e a +3,00ZH para a cota +3,50ZH;
- Repavimentação total e pinturas de pavimento do acesso rodoviário e parque de estiva;
- Substituição integral da rede de água potável de abastecimento aos navios e reparação dos depósitos de água;
- Substituição total da rede de incêndios alimentada por bomba de alto débito portátil;
- Substituição integral de todas as redes elétricas incluindo fornecimento de novo Posto de Transformação e fornecimento e montagem de novas colunas de iluminação do cais e terrapleno;
- Substituição integral de todas as redes de comunicação;
- Execução de novas caleiras adaptadas às novas cotas do cais e terrapleno com renovação de todas as redes existentes.

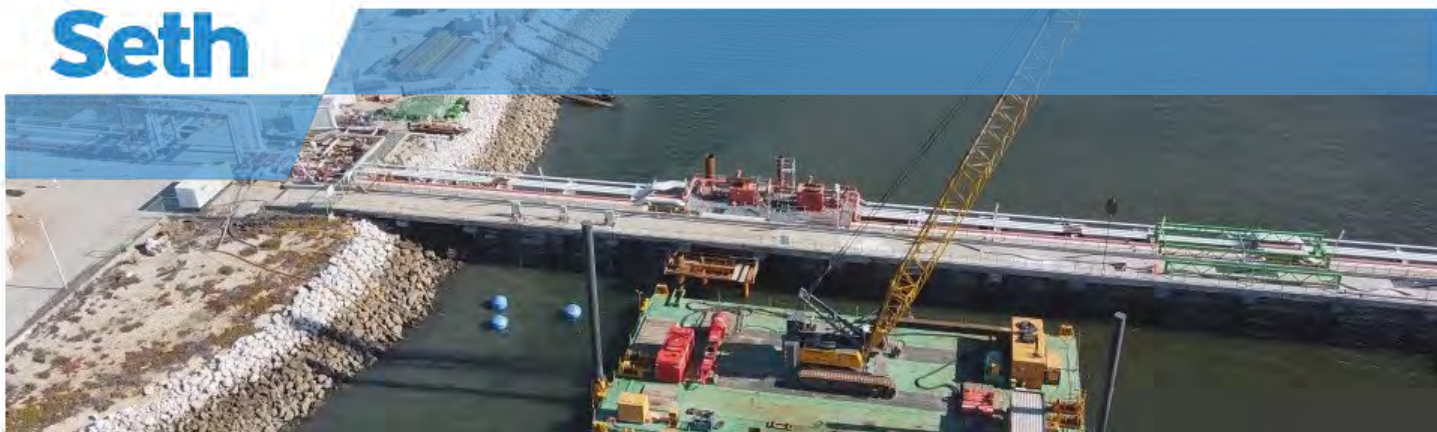
#### Edifícios:

- Construção do Novo Edifício de Operações e Exploração Portuária;
- Construção do Novo de Controlo de Pesagens incluindo o fornecimento de 2 básculas;
- Construção da Nova Portaria;
- Construção do Novo Edifício do PT.

#### Resumo da Obra

|                    |                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Portos dos Açores, SA                                              |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                       |
| Data de Construção | 2020 - 2023                                                        |
| Custo              | € 42 650 000,00 (Valor Final Acumulado: Autos + Revisão de Preços) |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação e Reforço da Ponte-Cais da Tanquisado

Mitrena, Setúbal

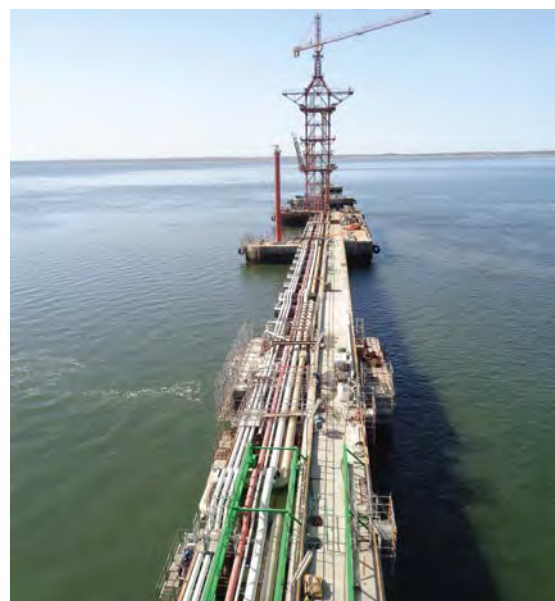
#### Trabalhos efectuados

A Seth assumiu a execução da empreitada de Reabilitação e Reforço da Ponte-Cais do Terminal Marítimo da Tanquisado Eco-Oil, implantada no leito do Rio Sado, na Mitrena, com o prazo de execução de 300 dias.

Este terminal está concessionado à Tanquisado - Terminais Marítimos, SA e à Eco Oil - Tratamento de Águas Contaminadas, SA, e destina-se à movimentação de granéis líquidos (combustíveis), dispondo de uma estação de limpeza e desgasificação de navios.

Está dotado de:

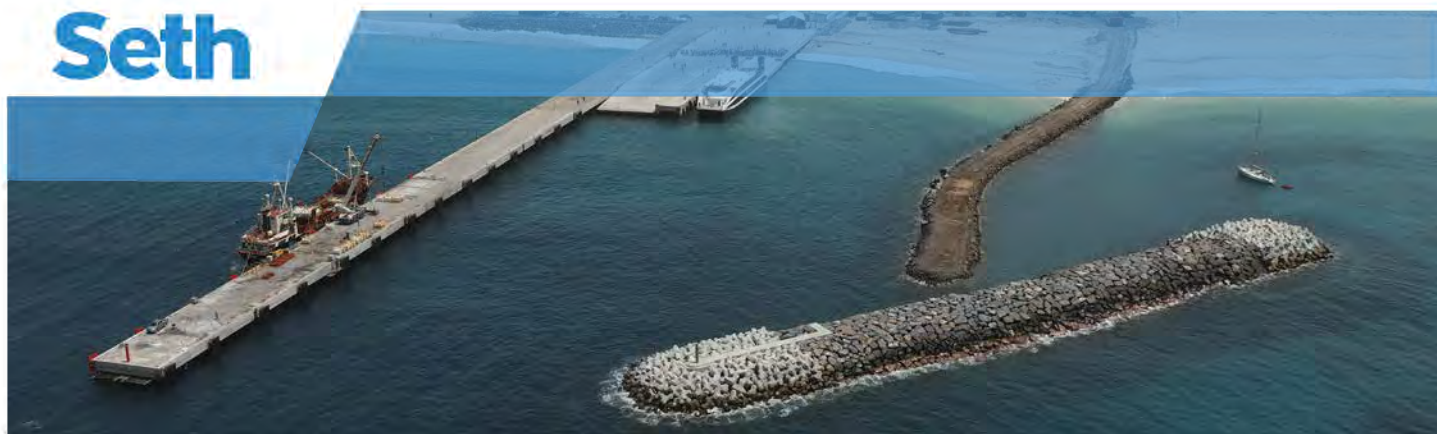
- Uma ponte cais e duques d'Alba;
- Um posto de acostagem a poente (Tanquisado) para navios tanque que transportem combustíveis, permite a atracação de navios até 200 metros de comprimento e calado até 9,5 metros;
- Um posto de acostagem a nascente (Eco-Oil) para navios que se destinam à estação de limpeza e desgasificação de navios, permite a atracação de navios VLCC com calado até 7,5 metros.



#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Tanquisado – Terminais Marítimos, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                         |
| Data de Construção | 2021 – 2023                          |
| Custo              | € 4 551 432,55                       |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Ampliação e modernização do Porto Inglês, na Ilha do Maio

Ilha do Maio, Cabo Verde

#### Trabalhos efectuados

A Seth, em consórcio com duas empresas (uma portuguesa e outra cabo-verdiana), foi responsável pela execução das obras de modernização e expansão do Porto Inglês, na Ilha do Maio, pelo valor de 17,8 milhões de euros.

A Empreitada em referência e, da responsabilidade do Ministério das Infra-estruturas, do Ordenamento do Território e da Habitação da República de Cabo Verde, foi financiada pelo Banco Africano de Desenvolvimento em 82,13% e pela República de Cabo Verde em 17,87%.

A Empreitada teve a duração de 35 meses ( 12 meses suspensa no período de pandemia Covid-19) e compreendeu a execução dos seguintes trabalhos:

**1 -** Reabilitação da ponte-cais existente com 340m x 14m:

**a)** Reparação geral da estrutura do tabuleiro (maciços de encabeçamento das estacas existentes, vigas transversais, longitudinais e lajes);

**b)** Substituição dos acessórios de cais (defensas e cabeços de amarração).

**2 -** Construção de um cais em betão armado com 120m x 40m, fundado em 112 estacas de betão armado Ø970 mm e, dotado de duas rampas "Roll-on/Roll-off";

**3 -** Construção de um quebra-mar destacado com cerca de 145m de extensão e, com fundos localizados entre as cotas -7.00 e -12.00 ZH. As cabeças do quebra-mar foram revestidas com 656 blocos de betão do tipo "Accropode TM II", com um peso médio de 16 ton.

**4 -** Reconstrução e ampliação da plataforma logística do Porto Inglês, tendo a sua área inicial de 7000 m2 duplicado;

**5 -** Reconstrução e reforço da retenção marginal da Plataforma Logística, constituída por um prisma de enrocamento, que se desenvolve numa extensão de 260m;

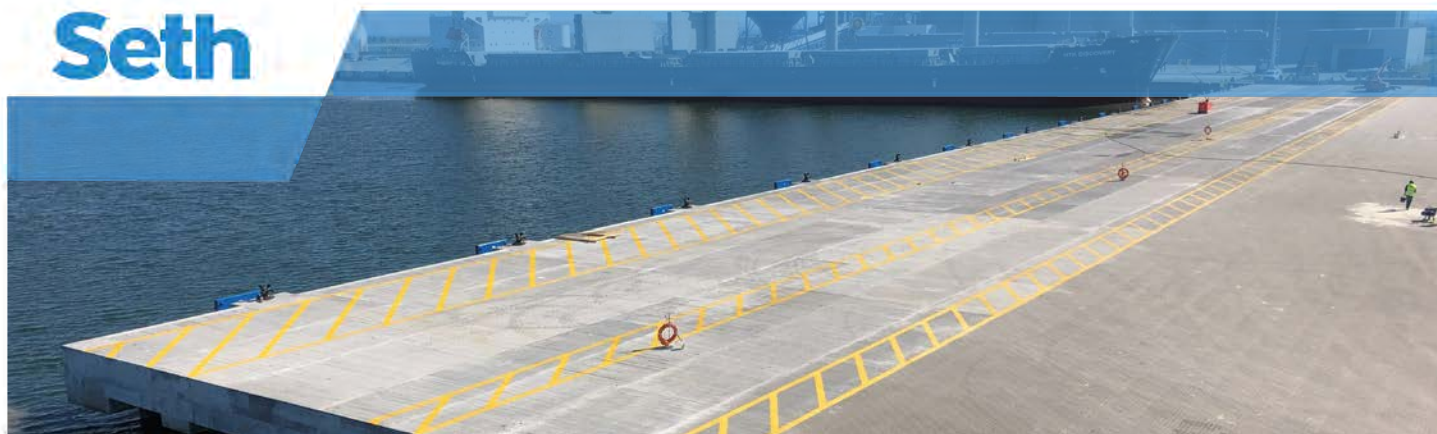
**6 -** Reconstrução da estrada de Acesso ao Porto Inglês, compreendendo uma extensão de 900m.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministério das Infra-Estruturas, do Ordenamento do Território e da Habitação da República de Cabo Verde |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                                                            |
| Data de Construção | 2019 - 2022                                                                                             |
| Custo              | € 20 805 758,63 (valor final acumulado Autos + revisão de preços)                                       |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção de um Cais Acostável de Navios no Porto de Aveiro

Porto de Aveiro, Aveiro

#### Trabalhos efectuados

A Administração do Porto de Aveiro (APA) adjudicou à Seth a empreitada de construção de um novo cais de acostável de navios por cerca de sete milhões de euros na Gafanha da Nazaré, Ílhavo.

Este cais de acostagem foi idealizado para apoiar a produtividade das empresas que instalem unidades produtivas no Porto de Aveiro, e foi assumido como estratégico para permitir a operação de transporte adequado a dimensões e peso dos elementos em causa, reduzindo custos logísticos que estariam associados à transferência entre o local de fabrico e o ponto de embarque.

Os trabalhos desta empreitada, com a duração de 340 dias, consistiram na execução de um cais acostável dentro do Porto de Aveiro, para ser utilizado por uma empresa de produção de estruturas de grande porte para a execução de torres eólicas «offshore».

Devido às elevadas cargas, o cais executado foi o primeiro a considerar sobrecargas desta dimensão e a ser dimensionado para tal.

Em termos de quantidades de materiais e trabalhos, a referida empreitada compreendeu:

- Execução de 120 estacas metálicas cravadas de Ø1016 mm e 18 mm de espessura para as fundações do tabuleiro.
- Tabuleiro em betão armado com 200 ml x 25 ml de largura, incluindo todos os acessórios de cais, designadamente, 14 defensas e 14 cabeços de amarração. No cais foi ainda instalada a rede de águas.
- Execução de pavimento com base e sub-base, para a execução de uma laje de pavimento em betão e camada de pavê com 10 cm de espessura.

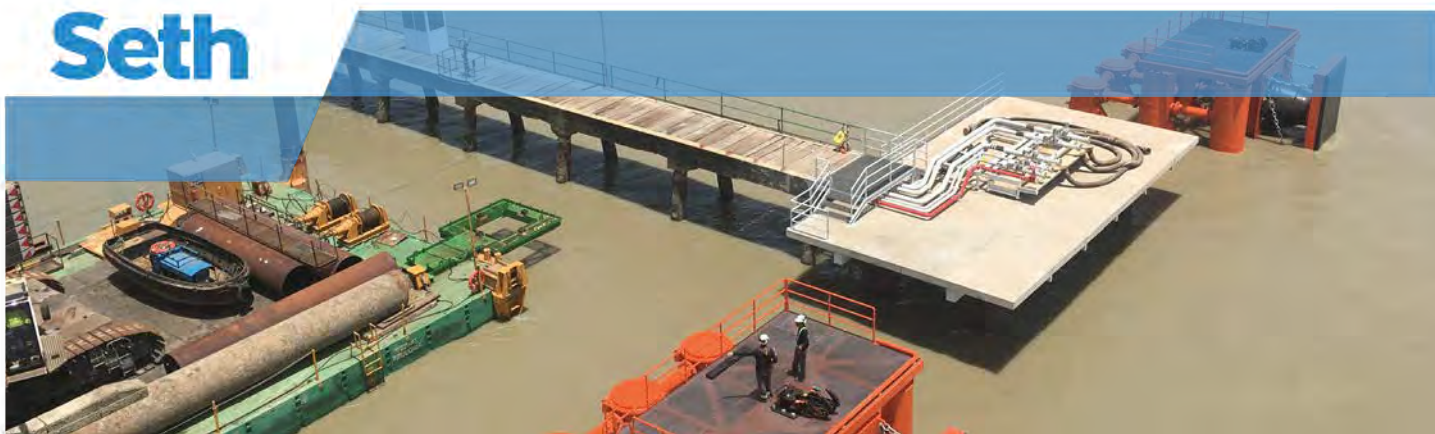
No âmbito da empreitada foram ainda realizados dois duques d'alba em estacas metálicas e dois maciços de betão para cabeços de amarração.



#### Resumo da Obra

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Cliente            | Administração do Porto de Aveiro |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                     |
| Data de Construção | 2020 – 2021                      |
| Custo              | € 6 848 532,32                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Duques d'Alba e Recuperação da Ponte-Cais

Porto da CLC, República da Guiné-Bissau

#### Trabalhos efectuados

Empreitada de Conceção/Construção de 4 novos Duques d'Alba (2 de amarração e 2 de acostagem) e de nova plataforma de trasfega na ponte-cais existente no Terminal Petrolífero do Bandin, na República da Guiné-Bissau, com execução dos seguintes trabalhos principais:

- Demolição de quatro Duques d'Alba existentes;
- Construção e remoção de dois Duques d'Alba de acostagem provisórios, cada um constituído por estaca metálica ( $\varnothing 1220$  mm e espessura de 22,2 mm) e estrutura metálica com defesa de madeira e cabeço de amarração;
- Construção de 2 Duques d'Alba de amarração constituídos, cada um, por 4 estacas metálicas ( $\varnothing 1220$  mm e espessura de 21,6 mm), com comprimento médio de 40 m, encabeçadas por estrutura metálica com aprox. 30.6 tons, sobre a qual foi instalado um cabeço de amarração duplo de desengate rápido (DQRMH) de 60 tons de capacidade;
- Construção de 2 Duques d'Alba de acostagem constituídos, cada um, por 9 estacas metálicas ( $\varnothing 1220$  mm e espessura de 21,6 mm), com comprimento médio de 40 m - 6 verticais e 3 inclinadas - encabeçadas por estrutura metálica com aproximadamente 88.3 tons, na qual foram instalados:
  - a) 1 um cabeço de amarração duplo de desengate rápido (DQRMH) de 60 tons de capacidade;
  - b) 1 defesa composta por:
    - a) Painel metálico com 10 m de comprimento por 3 m de largura (30 m<sup>2</sup>) revestido UHMW-PE.
    - b) Duas defensas cónicas SPC1600 G1.4.
- Construção de plataforma de trasfega constituída por 4 estacas metálicas ( $\varnothing 1220$  mm e espessura de 21,6mm) verticais, superestrutura metálica e lajes de betão armado (prefabricados), estruturas de acesso permanente.

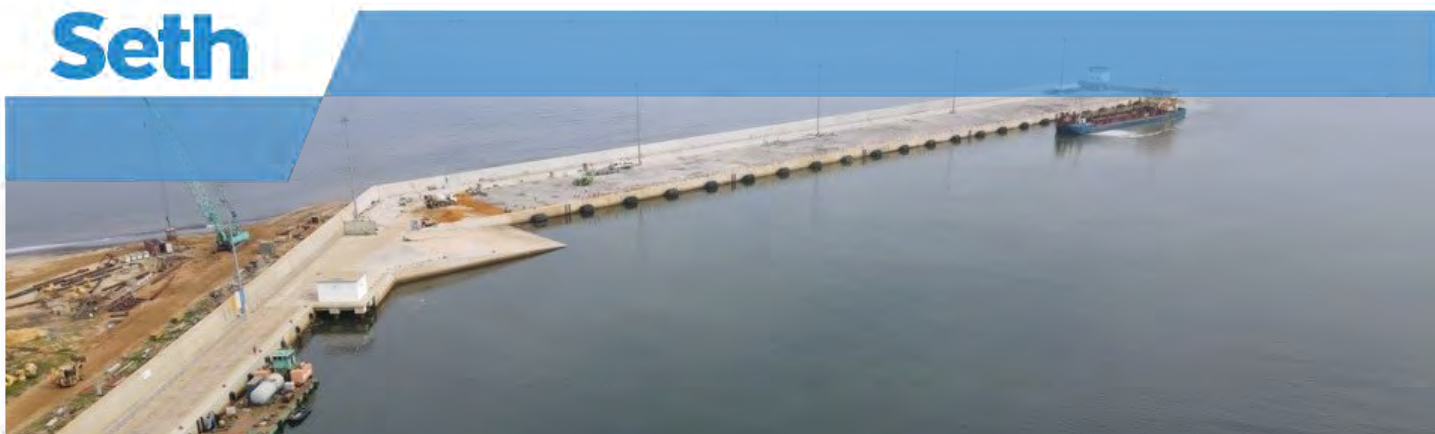
Todos os materiais compoendo as estruturas provisórias e permanentes foram fornecidos pela SETH.



#### Resumo da Obra

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Cliente            | CLC GALP, Guiné-Bissau |
| Tipo de Contrato   | Valor Global           |
| Data de Construção | 2019 – 2020            |
| Custo              | € 7 546 886,26         |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção do Novo Quebra-Mar e Cais do Porto de Cabinda

Cabinda (República Popular de Angola)

#### Trabalhos efectuados

Em 2017, a Seth iniciou, em Consórcio, os trabalhos de sub-empregada da construção do novo quebra-mar acostável do Porto de Cabinda, em Angola. Esta obra faz parte de um projecto de infraestruturas portuárias de movimentação de cargas e passageiros, adjudicado pelo Instituto Marítimo e Portuário de Angola à empresa China Gezhouba Group Company, Ltd..

A empreitada, compreende a construção de um quebra-mar com aproximadamente 660m de comprimento (dividido entre um caminho de acesso com 295m de comprimento e 12,5m de largura) e uma área acostável de 365m de comprimento por 39,8m de largura e uma rampa RO-RO.

Como infraestruturas de apoio ao cais, foram construídos um edifício portaria, um edifício de captação e bombagem de água salgada, um reservatório de água, e uma torre VTS.

A solução estrutural utilizada passa pela criação de um aterro vibro-compactado, utilizando as areias provenientes da dragagem, contido por duas cortinas de parede combinada (perfis HZ800 + estacas-prancha AZ18-800) com comprimentos variáveis entre 8m e 24,5m, atirantadas entre si. A superestrutura consiste em vigas de coroamento e muro deflector em betão armado.

Devido ao comprimento dos perfis/estacas-prancha e ao perfil geotécnico do terreno, foi preconizada e utilizada com sucesso a técnica de "water-jetting" para auxílio da cravação com o martelo vibrador.

Dada a especificidade do local e do trabalho a realizar, a Seth utilizou maquinaria própria (marítima e terrestre) para efectuar toda a cravação, nomeadamente:

- Martelo vibratório ICE 55NF e ICE 815;
- Martelo de impacto IHC S-90 e PVE 9NL;
- Grua Liebherr LR1160 e Kobelco CKE1100;
- Plataforma auto-elevatória;
- Batelão modular autopropulsionado.
- Bomba DOP 2320



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Porto de Cabinda |
| Tipo de Contrato   | Valor Global     |
| Data de Construção | 2018 – 2022      |
| Custo              | € 42 700 000,00  |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Instalação de Cabo Submarino para ligação de Waveroller

Peniche, Portugal

#### Trabalhos efectuados

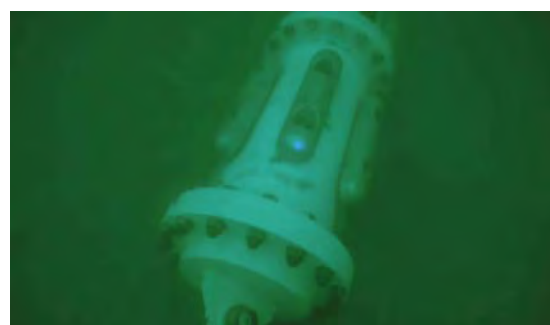
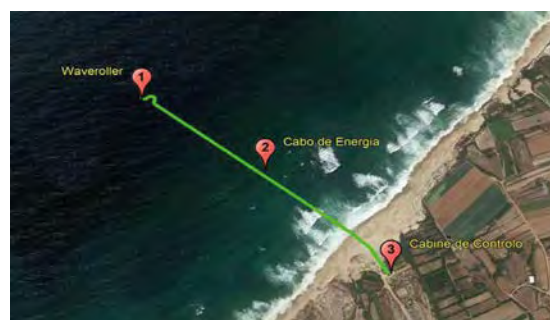
Instalação de cabo de energia submarino que interliga uma unidade de produção de energia elétrica submarina através da conversão da energia gerada pelas ondas do mar, e a respetiva cabine de controlo do sistema localizada a cerca de 150 m da linha de costa.

Este sistema é denominado por "Waveroller" e ficou instalado junto à Praia da Almagreira, freguesia de Ferrel, concelho de Peniche, a uma profundidade média de 15 m e aproximadamente a uma distância de 850 m da costa.

#### Principais quantidades:

- Peso da bobina de cabo: 13 toneladas
- Comprimento de cabo instalado: 1000 metros
- Abertura e tapamento de vala: 1600m3
- N.º de bóias usadas: 130 unidades
- N.º de roletes utilizados: 34 unidades

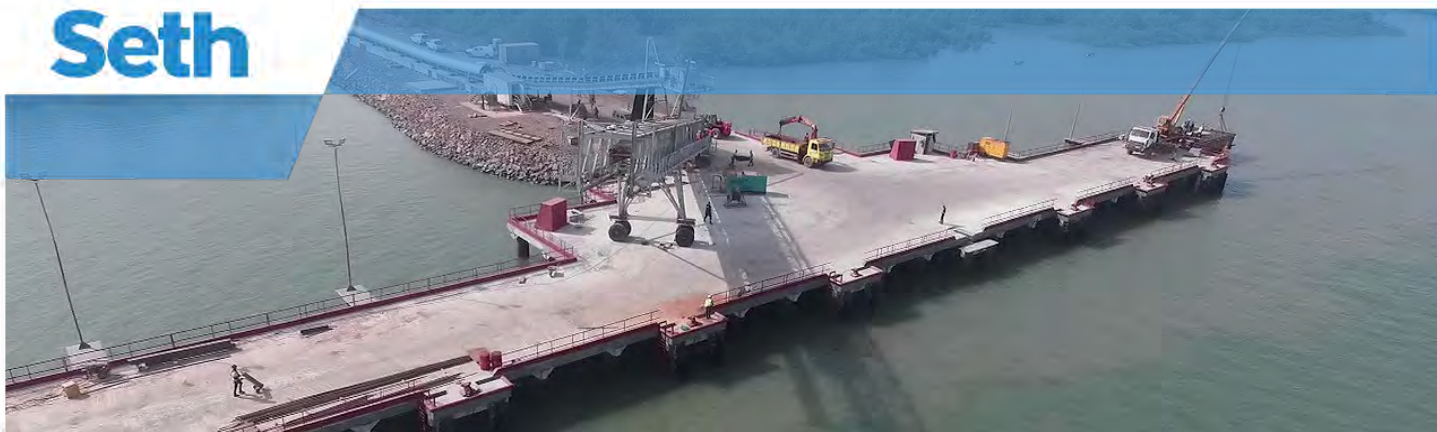
Não foram incluídos nesta empreitada os trabalhos de ligação e instalação do gerador e respectiva pá (estes trabalhos foram realizados diretamente pelo Dono-da-Obra).



#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | AW - Energy OY |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2019           |
| Custo              | € 54 918,89    |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Cais de Exportação de Bauxite Port Taresa (Kamsar), República da Guiné

#### Trabalhos efectuados

A Seth concluiu na República da Guiné mais uma obra na região de Kamsar para a empresa Compagnie de Bauxite et d'Alumine de Dian-Dian, SA (COBAD, SA), subsidiária da empresa RUSAL.

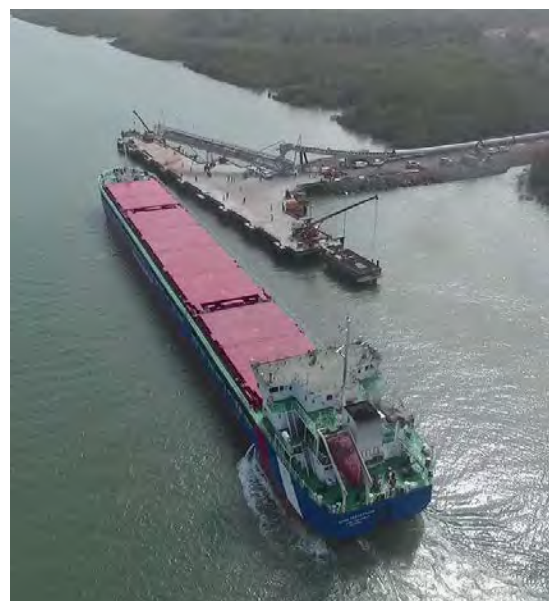
Esta empreitada que se desenvolveu em Port Taresa, teve a particularidade de todos os materiais terem sido fornecidos pelo Dono-da-Obra e compreendeu trabalhos de construção de um cais de exportação de Bauxite com 116 metros de comprimento para barcaças de capacidade até 6.000 DWT.

Os trabalhos adjudicados à Seth incluíram:

Execução das fundações indiretas do cais:

- 73 estacas (Ø980mm//33mm com 22,00 metros) encastradas na rocha;
- 53 estacas (Ø970mm//29.5mm com 17,50 metros) cravadas no solo;
- Instalação do sistema de vigas e soldadura das mesmas às estacas;
- Instalação das lajes de betão pré-fabricadas.

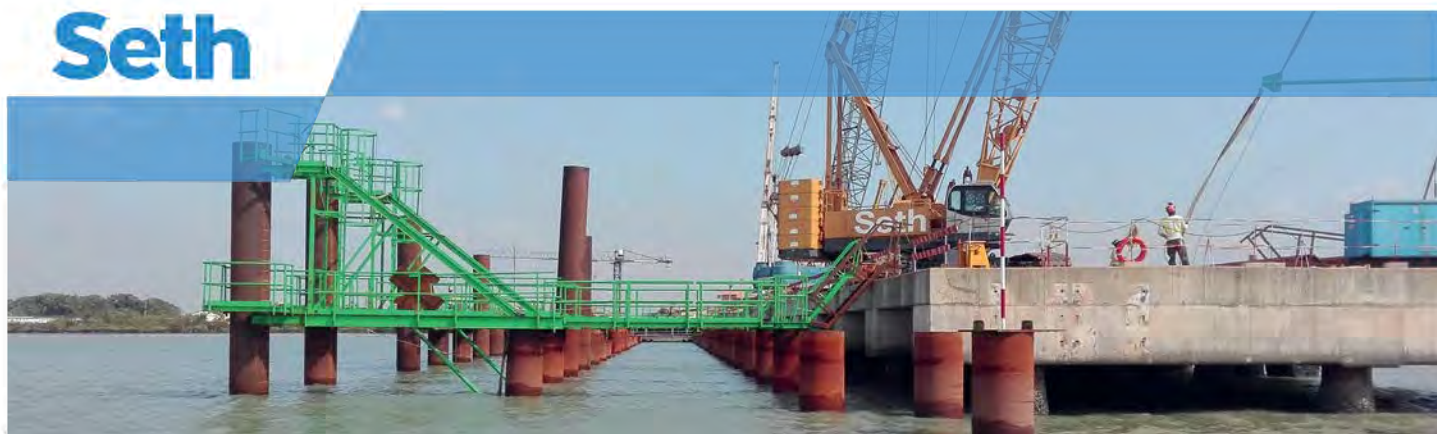
Não foram incluídos nesta empreitada os trabalhos de conclusão do tabuleiro (através de betonagem dos nós) nem os trabalhos de instalação dos sistemas de defensas, cabeços, proteção catódica ou os restantes trabalhos associados ao prolongamento do aterro de acesso ao cais (estes trabalhos foram realizados diretamente pelo Dono-da-Obra).



#### Resumo da Obra

|                    |                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------|
| Cliente            | COBAD, SA (Compagnie de Bauxite et d'Alumine de Dian-Dian) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                               |
| Data de Construção | 2017 – 2018                                                |
| Custo              | € 6 999 789,10                                             |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Contentores de Kamsar, Fase III Porto de Kamsar, República da Guiné

#### Trabalhos efectuados

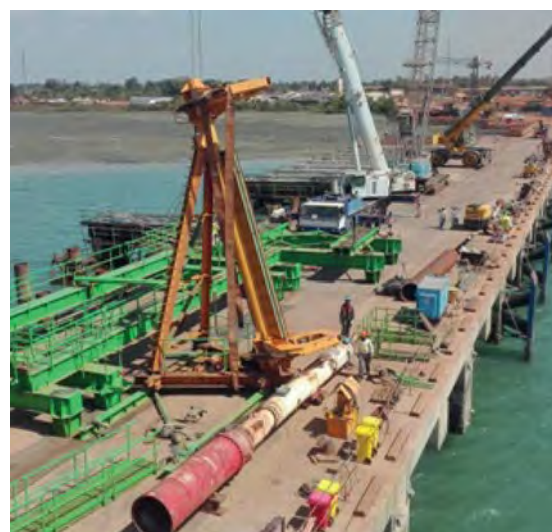
Três anos após ter concluído a segunda fase do Terminal de Contentores de Kamsar, a Seth regressou à República da Guiné (Conakry) para dar início a uma nova empreitada. Esta obra começou em Julho de 2015 e compreendeu a terceira fase dos trabalhos de ampliação do referido Cais de Contentores que a Global Alumina Corporation, SA adjudicou em 2015 à Seth, pelo valor de 12.401.909,85 euros.

A empreitada cujo prazo de execução pode oscilar entre 10 e 12 meses compreendeu diversas obras marítimas e portuárias, bem como o prolongamento e alargamento do cais, numa frente de acostagem útil de 170,0 m por 17,5 m de largura, devidamente apetrechada, tendo consistido numa solução em betão armado executada "in situ" (vigas e laje de compressão) com recurso a lajes de betão pré-fabricadas que serviram de cofragem.

Esta superestrutura ficou fundada em 103 estacas tubulares (diâmetro 914 mm cada) cravadas no solo natural com um comprimento médio de 51 m e betonadas na parte superior (7,2 m).

Tendo em consideração a especificidade do local, todos os trabalhos foram desenvolvidos diretamente pela Seth, nomeadamente:

- Fabrico de betão;
- Prefabrico dos elementos (alguns deles pré-esforçados);
- Preparação dos tubos para as estacas;
- Cravação das estacas tubulares;
- Betonagem das estacas e vigas de suporte "in situ";
- Colocação das pré-lajes;
- Betonagem do tabuleiro (lâmina de compressão), e ainda instalação de todos os acessórios.



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | GAC Guinea Alumina Corporation |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                   |
| Data de Construção | 2015 – 2016                    |
| Custo              | € 12 401 909,85                |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Cais de Pesca Profissional

#### Montijo

##### Trabalhos efectuados

A SCUPA – Sociedade Cooperativa União Piscatória Aldegalense, CRL adjudicou à Seth a empreitada da construção de um cais de pesca profissional por forma a promover a criação e consolidação, no Montijo, das condições físicas necessárias ao desenvolvimento da actividade piscatória.

Numa iniciativa financiada pelo 2.º Concurso ao Eixo 4 do PROMAR, promovido pelo Grupo de Acção Costeira Além Tejo, o projecto executado visou a criação de:

- Um espaço de acostagem de 12 a 13 embarcações em simultâneo (com arqueação máxima de 8,35 Ton);
- Uma rampa de varadouro para acesso das embarcações e manutenção/reparação das mesmas;
- Uma plataforma de cais dimensionada para permitir a colocação de embarcações em local plano e seco;
- Uma área destinada à integração de instalações de apoio individuais para guardar aprestos de pesca.

Em simultâneo, a SCUPA pretendeu a requalificação ambiental e paisagística local, areabilitação do espaço envolvente da antiga Salina e Viveiro de Peixe e a preservação das ruínas do antigo moinho de maré existentes no local.

Esta empreitada foi inaugurada em 23 de Janeiro de 2016.



##### Resumo da Obra

|                    |                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Cliente            | SCUPA – Sociedade Cooperativa União Piscatória Aldegalense, CRL |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                    |
| Data de Construção | 2015 – 2016                                                     |
| Custo              | € 548 523,00                                                    |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Alargamento do terraplino e construção de uma nova via de acesso na zona Nordeste do Porto Grande de S.Vicente

Cidade de Mindelo, Ilha de S. Vicente, Cabo Verde

#### Trabalhos efectuados

Esta empreitada que a Seth (em consórcio) executou no Mindelo, Ilha de S.Vicente (Cabo Verde), confere à cidade duas importantes e significativas melhorias: o aumento da área do porto de mar e alterações aos seus acessos rodoviários, e o aumento significativo da área seca da praia da Laginha.

Para que melhor se entenda o benefício desta obra, esclarece-se, que em S. Vicente, o clima permite a utilização da praia ao longo de todo o ano. O alargamento do terraplino estende-se por uma área de cerca de 24.000 m<sup>2</sup>, totalmente construídos sobre uma zona que ontem era mar.

Este alargamento nasceu a partir da construção dum prisma de retenção, constituído por pedra de todo o tamanho (TOT) com uma extensão de 580 m. Este prisma, depois de construído até uma cota 1,8 m acima do nível médio da maré, ficou forrado exteriormente a pedra de pesos variáveis entre 500 e 1.500 Kg e forrado interiormente a "tecido" designado por geotêxtil com uma massa de 300 g/m<sup>2</sup>.

No seu interior foi depositada areia dragada numa outra zona da baía do Mindelo, transportada pela draga e repulsada a partir daquela embarcação por recurso a tubos de aço de 60 cm de diâmetro. Foram dragados e repulsados cerca de 90.000 m<sup>3</sup> até se atingir a cota que permitiu a aplicação de "tout-venant" / betão C 8/10 e blocos de betão.

Quanto à Laginha, era no início da empreitada uma praia com cerca de 300 m de comprimento por 20 m de largura média, sendo que, toda a sua largura se desenvolvia num plano inclinado.

Após a conclusão dos trabalhos a praia ficou com as seguintes dimensões: 400 m de comprimento, por 70 de largura, num único plano de nível e só após estes 70 m é que a praia inicia a sua descida até encontrar o nível da água. Esta praia ficou limitada a Sul pela retenção construída, e a Norte, por um esporão de pedra com 130 m de comprimento. O aumento da praia para as dimensões finais, foi conseguido à custa de areia, cujo volume dragado e repulsado atingiu os 170.000 m<sup>3</sup>.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministério das Infraestruturas, Transportes e Telecomunicações de Cabo Verde |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                                 |
| Data de Construção | 2013 – 2014                                                                  |
| Custo              | € 14 309 000,00                                                              |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Ampliação do Molhe Norte

#### Gibraltar

##### Trabalhos efectuados

A empreitada "North Mole Extension" consistiu no prolongamento do quebramar/cais situado na parte noroeste da península de Gibraltar.

O prolongamento do quebramar existente, em aproximadamente 270 m de frente acostável, compreendeu a instalação de nove caixotões assentes em prisma de enrocamento e visou aumentar a área terrestre disponível com o objectivo de construir uma nova "Power Station" nesta zona.

Esta estrutura ficou com o coroamento à cota +4.00m OD e a fundação à -8.00m OD. Entre as cotas -10.50m OD e -8.00m OD foi executado um prisma de fundação formado por enrocamento seleccionado.

Os nove caixotões em betão armado, de aproximadamente 2.300 ton cada um, foram fabricados dentro do Porto de Gibraltar com recurso a sistemas de cofragens deslizantes.

A construção de cada caixotão foi iniciada sobre uma Doca Flutuante e finalizada com o caixotão em flutuação. Depois de fabricados, os caixotões foram rebocados para o molhe norte onde foram afundados sobre a fundação em enrocamento, entretanto executada com recurso a meios flutuantes (draga com escavadora).

O preenchimento das células dos caixotões com areia foi realizado por intermédio de uma draga com escavadora de alto rendimento. Os trabalhos terminaram com a execução da laje de cobertura dos caixotões in-situ.



##### Principais quantidades:

- Caixotões: 9 unid;
- Betão: 9.000 m<sup>3</sup>;
- Aço em varão: 850 ton;
- Área de cofragem deslizante: 34.650 m<sup>2</sup>;
- Dragagem: 20.250 m<sup>3</sup>;
- Enrocamentos: 15.000 m<sup>3</sup>.

##### Principais equipamentos envolvidos:

- Doca Flutuante de 4.000 ton de capacidade;
- Sistema de cofragem deslizante;
- Grua torre de 6 ton a 50 m;
- Draga c/ escavadora;
- 2 Rebocadores;
- 1 plataforma flutuante 50 x 15 m c/ grua de rastos de 100 ton;
- 1 grua móvel de 70 ton.

##### Resumo da Obra

|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| Cliente            | Government of Gibraltar (através da Casais, SA) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                    |
| Data de Construção | 2014 – 2015                                     |
| Custo              | € 11 750 000,00                                 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção da Expansão do Porto de Porto Novo – 1.ª Fase

Ilha de Santo Antão, Cabo Verde

#### Trabalhos efectuados

Foram executadas as seguintes estruturas acostáveis: cais de apoio com 40 m de comprimento e cota de serviço -3.0 m (ZH); cais polivalente de 115 m de comprimento e cota de serviço - 6,0 m (ZH), dotado de rampa RO-RO, destinada a tráfego de passageiros e mercadorias; prolongamento do cais multifunções em 45 m, totalizando 135 m, com cota de serviço -7,0 m (ZH), dotado também de uma rampa RO-RO para carga e passageiros.

Foi executado ainda um terraplino com uma área de 1,7 hectares, protegido por um quebra-mar de taludes com cerca de 500 m de comprimento, destinado ao desembarque de passageiros, mercadorias e estacionamento de contentores.

Foi executada uma rampa varadouro para apoio à actividade piscatória.

#### Principais quantidades de trabalho

A empreitada contemplou ainda a edificação de apoios em terra, nomeadamente uma gare marítima com 2000 m2:

- Dragagem e/ou desmonte de rocha : 11.000 m3
- Betão em blocos e aduelas : 7 200 m3
- Betão em muro-cortina : 10.000 m3
- Enrocamento TOT no terraplino : 320.000 m3
- Enrocamento seleccionado no molhe : 66.000 m3

A empreitada contemplou ainda a edificação de apoios em terra, nomeadamente uma gare marítima com 2000 m2.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministério das Infraestruturas, Transportes e Telecomunicações de Cabo Verde |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                                 |
| Data de Construção | 2010 – 2012                                                                  |
| Custo              | € 26 319 577,00                                                              |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Ampliação e Reabilitação do Cais da ENACOL

Mindelo, Cabo Verde

#### Trabalhos efectuados

A Administração do Porto de Aveiro (APA) adjudicou à Seth a empreitada de construção de um novo cais de acostável de navios por cerca de sete milhões de euros na Gafanha da Nazaré, Ílhavo.

A SETH executou (em consórcio) a obra de ampliação e melhoramento do molhe cais da ENACOL (empresa petrolífera de Cabo Verde) na cidade de Mindelo, Ilha de S.Vicente.

Ao abrigo do contrato foram executados os seguintes trabalhos:

- Construção de um terraplino para circulação de viaturas e camiões cisterna, a construir sobre a zona molhada existente e com uma área de cerca de 1600 m<sup>2</sup>;
- Ampliação do molhe-cais existente c/ 4/5 m de largura, para 10/12m, totalizando o aumento desta zona, uma área de cerca de 1100 m<sup>2</sup>.
- Construção de um cais acostável com 40 m de comprimento, em substituição do existente (que apenas tinha 10m).
- Melhoramento do molhe cais na face oposta à ampliação atrás referida, recorrendo à construção e aplicação de "cortinas" em betão armado, vindo estas, a esconder a face existente, e constituída por alvenaria de pedra argamassada.
- Construção de uma caleira enterrada para alojamento de tubagens de combustível (que estavam fixadas em suportes e poleias metálicas acima do piso de circulação pedonal do molhe cais existente).
- Construção de uma laje de pavimento geral sobre toda a área existente e ampliada.



#### Resumo da Obra

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Cliente            | ENACOL - Empresa Nacional de Combustíveis, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                  |
| Data de Construção | 2014                                          |
| Custo              | € 1 600 000,00                                |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação do Cais 22 no Terminal dos Granéis Líquidos Porto de Aveiro

#### Trabalhos efectuados

Remoção de um troço da ponte-cais com de 40 ml em que a sua estrutura colapsou na sequência do aprofundamento do fundo arenoso provocando uma cedência da fundação da estacaria existente. O objectivo da empreitada resumiu-se à reposição do troço que ficou afectado.



#### Tarefas em obra

- Demolição e remoção a vazadouro do tabuleiro e fundações afectadas pelo colapso da estrutura;
- Execução de novas fundações em estacas de betão-armado encamisadas em tubo metálico;
- Montagem de vigas pré-fabricadas de betão armado;
- Betonagem dos maciços de encabeçamento (ligação vigas pré-fabricadas / topo das estacas de betão armado);
- Montagem de lajes pré-fabricadas;
- Betonagem de tabuleiro e muretes.

Em complemento das actividades atrás referenciadas foi executada a proteção dos fundos arenosos com enrocamento de 80 a 100Kg e a colocação de duas novas defensas no cais de acostagem em substituição das existentes.

#### Principais Quantidades

- Estacas: 12 unid (estacas de diâmetro 600 x 8mm com 20 ml de comprimento, cravadas 10 ml no fundo da ria)
- Armaduras: 34.288 Kg
- Betão em Armaduras: 64m3
- Betão em tabuleiro e maciços de encabeçamento: 57m3
- Vigas pré-fabricadas: 20 unidades
- Lajes pré-fabricadas: 22 unidades
- Enrocamento: 800 ton
- Defensas: 2 unid

#### Resumo da Obra

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Cliente            | SGPAMAG      |
| Tipo de Contrato   | Valor Global |
| Data de Construção | 2013 – 2014  |
| Custo              | € 426 000,00 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação da Ponte-Cais do Parque da Tanquisado

Mitrena, Setúbal

#### Trabalhos efectuados

O objectivo da empreitada resumiu-se à reabilitação da ponte-cais existente e ao reforço da referida ponte-cais do Parque da Mitrena com a execução de 34 novas estacas no tabuleiro de acesso.



#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Tanquisado - Terminais Marítimos, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                         |
| Data de Construção | 2003 – 2004                          |
| Custo              | € 1 161 175,00                       |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Dragagens nos Estaleiros Navais de Porto Amboim

Porto Amboim, Angola

#### Trabalhos efectuados

O âmbito dos trabalhos incluiu:

Dragagem de 650.000 m<sup>3</sup> de areia da bacia do cais com draga de sucção "GEFION R" da Rhode Nielsen.

Remoção de 1.300 m de pipelines e diversas estruturas (maciços de betão, âncoras, cabos de aço, destroços, enterradas no leito da bacia com embarcação alugada tipo Multicat auxiliado por bomba de dragagem de areia "DOP" e equipa de mergulhadores.

#### Números mais significativos

- 650.000,00 m<sup>3</sup> de dragagens

#### Meios especiais utilizados

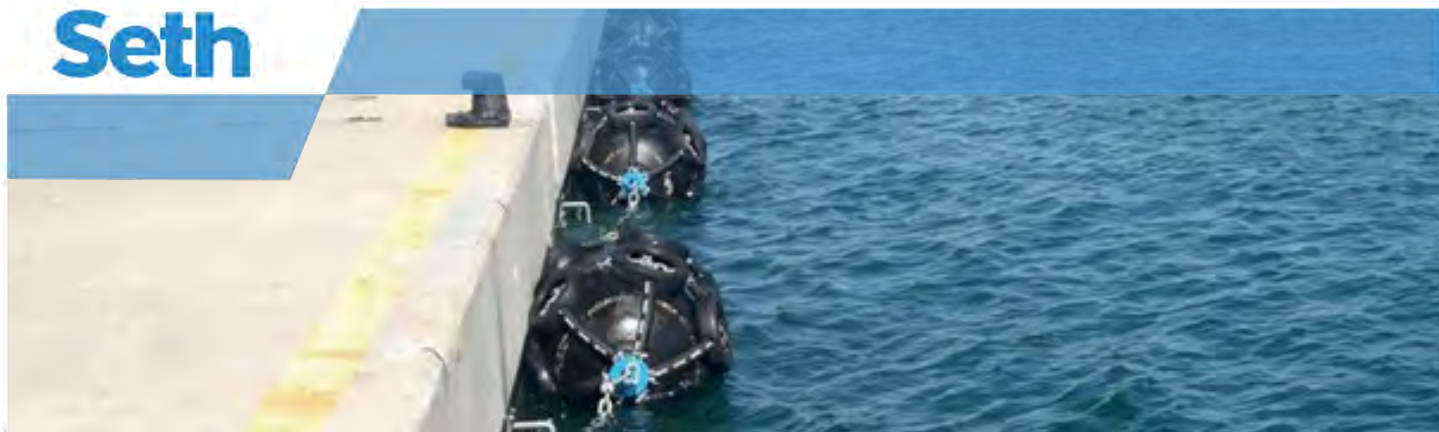
- Draga de sucção "GEFION R" da Rhode Nielsen
- Bomba de dragagem de areia DOP
- Embarcação multical "JIFWORKER" da Jifmar



#### Resumo da Obra

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| Cliente            | PAENAL Porto Amboim Estaleiros Navais, Lda |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                               |
| Data de Construção | 2013                                       |
| Custo              | USD 9 228 265,19                           |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Defensas no Molhe da Doca dos Pescadores

Doca dos Pescadores, Setúbal

Trabalhos efectuados

#### Cais 1

Fornecimento e montagem, incluindo a mobilização de todos os equipamentos e meios necessários, de 12 defensas cilíndricas em borracha com 400 mm de diâmetro exterior e 200 mm de diâmetro interior, com comprimentos de 3500 mm.

#### Cais 2

Fornecimento e montagem, incluindo a mobilização de todos os equipamentos e meios necessários, de 38 defensas cilíndricas em borracha com 400 mm de diâmetro exterior e 200 mm de diâmetro interior, com comprimentos de 3500 mm.

#### Meios especiais utilizados

Grua automóvel Liebherr LTM 1100, colocada no local da obra por um navio, devido a esta ser inacessível por terra.



### Resumo da Obra

|                    |                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Cliente            | APSS — Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                              |
| Data de Construção | 2017 – 2018                                               |
| Custo              | € 187 500,00                                              |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Defensas Nova Cimangola

Luanda, Angola

#### Trabalhos efectuados

O âmbito dos trabalhos incluiu:

- Cravação de 36 estacas com 813 mm de diâmetro
- Betonagem das estacas até ao nível do fundo do mar
- Execução de 4 maciços em betão e instalação das defensas.

#### Números mais significativos

- 1300 m3 de betão
- 8 defensas elásticas Fentek SCN 1400

#### Meios especiais utilizados

Grua automóvel Liebherr LTM 1100, colocada no local da obra por um navio, devido a esta ser inacessível por terra.

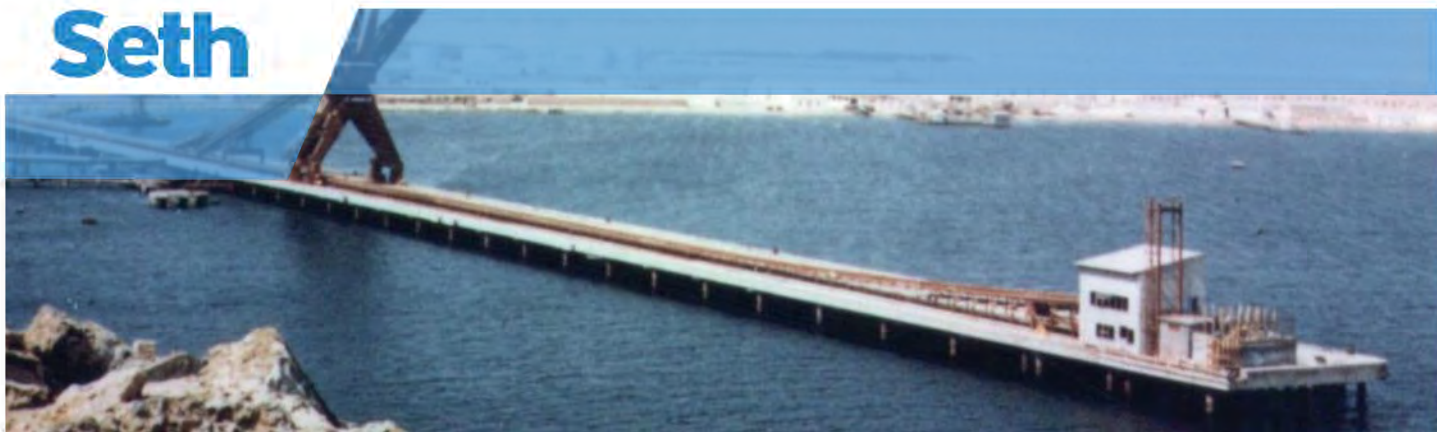
Projetista: Eng. Luís Colen



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Nova Cimangola   |
| Tipo de Contrato   | Valor Global     |
| Data de Construção | 2003 – 2004      |
| Custo              | USD 2 200 000,00 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Projecto de Cassinga - Terminal Mineralífero

Moçâmedes, Angola

#### Trabalhos efectuados

Construção de um molhe acostável em betão pré-esforçado com 600 m de comprimento. Capacidade de acostagem de navios até 300 000 tdw.

Fundação do molhe sobre estacas metálicas cravadas de 43 m de comprimento.



#### Resumo da Obra

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Cliente            | Companhia Mineira do Lobito |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                |
| Data de Construção | 1968 – 1972                 |
| Custo              | N/D                         |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção dos Degraus Ribeirinhos

MAAT – Belém, Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A empreitada teve como objectivo a execução de uma nova estrutura marginal na frente ribeirinha do novo Museu de Arte, Arquitectura e Tecnologia da Fundação EDP.

Para o efeito, foram executadas um conjunto de intervenções que passaram pela remoção do revestimento de pedra aparelhada existente no talude, a demolição de uma ponte-cais existente e a execução da nova estrutura em degraus pré-fabricados de betão.

#### Principais quantidades:

- 88 elementos pré-fabricados instalados em cerca de 150 ml sendo os elementos mais pesados de 19 ton.;
- 1600 m3 de escavação e dragagem;
- Colocação de 360 m3 de betão em talude inclinado;
- Demolição de 200 toneladas de betão armado;
- Remoção de 1300 m2 de pedra aparelhada.

#### Meios utilizados

- Grua de rastros de 110 ton (Kobelco CKE 1100)
- Escavadora giratória de 24 toneladas, com braço de 17 m (Case CX 240)
- Balde de dragagem
- Bóia de sinalização marítima dos trabalhos

#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | Alves Ribeiro, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global      |
| Data de Construção | 2016              |
| Custo              | € 485 000,00      |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Avanço de Margem e Nova Avenida Ribeira das Naus

Cais do Sodré – Terreiro do Paço, Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A Seth executou a 1.ª fase da empreitada para recuperar a zona da Avenida Ribeira das Naus em Lisboa, contribuindo assim para a recuperação da história deste lugar ao mesmo tempo que lhe permitiu um uso contemporâneo com a criação de espaços verdes, espelho de água e uma rampa de acesso ao rio, além da abertura ao público de parte das instalações centrais da Marinha.

Esta empreitada de requalificação do espaço público e infraestruturas “Avanço de Margem e Nova Ribeira das Naus” incluiu o prolongamento da margem, um ajustamento das faixas de rodagem da avenida, rampa de acesso ao rio, pontão junto ao Edifício das Agências e a recuperação de docas e pontões que estavam encobertos.

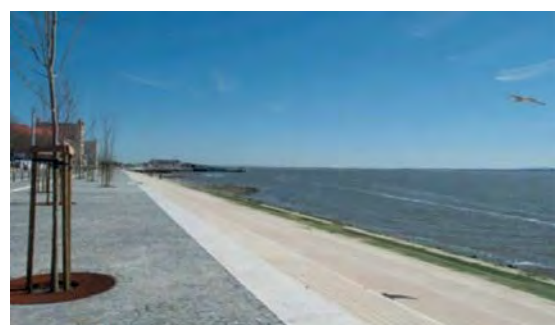
Nesta 1.ª fase o investimento ascendeu a perto de 4 milhões de euros, sendo uma percentagem proveniente do Quadro Comunitário de Apoio e o restante da própria autarquia local.

#### Principais quantidades

- Estacas – 78 unidades (comprimento 22 m / diâmetro 1,20 m)
- Armaduras – 700.000 Kg
- Betão – 7.000 m<sup>3</sup>
- Dragagens/Escavações – 20.000 m<sup>3</sup>
- Lajes pré-fabricadas (no pontão das Agências) – 45 unid. (armaduras 22.000 Kg / betão 180 m<sup>3</sup>)
- Pavimentação em cubos de basalto Dolerito – 8.000 m<sup>2</sup>
- Plantação de árvores – 48 unidades

#### Resumo da Obra

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal de Lisboa |
| Tipo de Contrato   | Série de preços            |
| Data de Construção | Fev 2012 – Mar 2013        |
| Custo              | € 3 750 000,00             |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Exportação de Clínquer e Cimento

Luanda, Angola

#### Trabalhos efectuados

Construção de um molhe acostável em betão armado com 1000 m de comprimento e molhe-testa com 120 m, sobre estacas de 30 m.

Cais de carga, 4 silos de 5000 ton para cimento e clínquer, instalações de ensacagem de cimento, transportadores de correia e diversas estruturas metálicas.

Vista dos silos de cimento e clínquer e transportadores de correia.

Fiscalização: Dar Al-Handasa Consultants (Beirute)



#### Resumo da Obra

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Cliente            | CIMANGOLA U.E.M.     |
| Tipo de Contrato   | Concepção-Construção |
| Data de Construção | 1982 – 1984          |
| Custo              | N/D                  |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Contentores de Kamsar e Terminal de Descarga de Barcaças

Porto de Kamsar, República da Guiné

#### Trabalhos efectuados

A Seth executou a empreitada de concepção / construção do Terminal de Descarga de Barcaças e Terminal de Contentores do Porto de Kamsar, na República da Guiné, obra esta que foi adjudicada pelo valor de 18 milhões de euros, com a duração de 18 meses.

A construção deste cais integra-se no projecto de construção de uma refinaria de alumina em Sangarédi, no interior daquele país de África Ocidental e teve como Dono-da-Obra a multinacional Guinea Alumina Corporation.

A República da Guiné possui uma das maiores reservas mundiais de bauxite (matéria-prima para o fabrico do alumínio) e a refinaria pode ter uma capacidade de produção de 3.3 Mtpa (Million Tonne per Annum) produzida a partir de 9,4 Mtpa extraída no local.

O Cais de Barcaças compreende uma estrutura acostável destinada à recepção de barcaças com materiais de construção necessários para a construção das infra.estruturas portuárias em Kamsar e da refinaria em Sangarédi.

Trata-se de uma estrutura em betão armado e pré-fabricado, apoiada em estacas metálicas circulares de 914 mm de diâmetro cada.

O cais tem 30 metros de comprimento e pode receber barcaças de 6000 DWT de capacidade.

O Terminal de Contentores resulta de uma estrutura acostável prevista p/ receber navios c/ capacidade máxi. de 10.000 DWT. A sua construção foi primordial para o projecto uma vez que não existiam na região quaisquer cais capazes de receber equipamentos com as dimensões e pesos dos que vão ser instalados na refinaria.

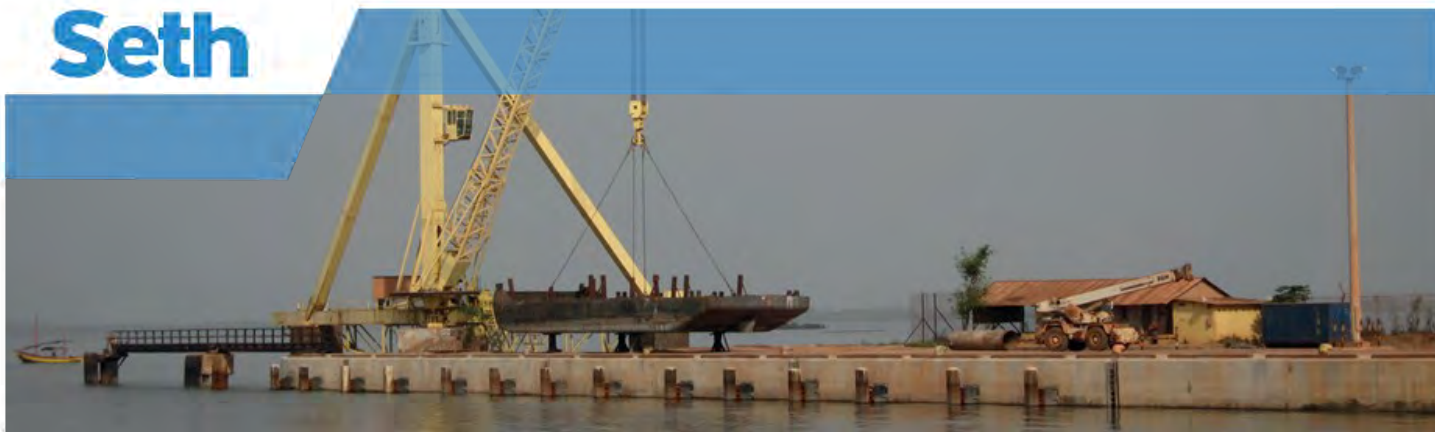
O referido Terminal de Contentores tem um comprimento total de 170 metros e uma largura de 35 metros. Tal como no terminal de barcaças, trata-se de uma estrutura de betão armado, fundada em estacas metálicas de 914 mm de diâmetro cada.



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | GAC Guinea Alumina Corporation |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                   |
| Data de Construção | 2011 – 2012                    |
| Custo              | € 18 000 000,00                |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação do Cais Francês no Porto de Kamsar

República da Guiné

#### Trabalhos efectuados

A Seth, SA concluiu a empreitada que lhe foi adjudicada pela Compagnie des Bauxites de Guinée.

A obra desenvolveu-se na vila mineira de Kamsar que se situa a cerca de 300 km a Norte da capital Conakry.

Os trabalhos efectuados visaram reabilitar o existente Cais Francês, estrutura portuária datada da década de 50 e que se encontrava num estado de degradação bastante avançado.

Durante os trabalhos de reabilitação, o cais esteve sempre operacional e continuou a receber os dois navios previstos mensalmente. Estas embarcações são responsáveis pelo abastecimento de Kamsar dos bens necessários para a operação mineira e para a subsistência da população.

Os trabalhos executados consistiram na cravação de uma cortina principal de estacas prancha, na cravação de uma cortina de ancoragem de estacas prancha, na perfuração horizontal sob o cais existente, de modo a introduzir os tirantes de ancoragem que ligam as duas referidas cortinas. Posteriormente executou-se uma viga de coroamento e lajes de pavimento em betão armado.

Os trabalhos foram concluídos com a instalação de um novo sistema de defensas e com a montagem de diverso mobiliário de cais.

Projetista: Haskoning UK, LTD



#### Tarefas efetuadas:

- Reabilitação de um cais em operação;
- Cravação de duas cortinas de estacas-prancha, principal e de ancoragem;
- Cravação horizontal de tubos metálicos para posterior instalação de tirantes;
- Instalação de tirantes de ancoragem;
- Escavações e aterros;
- Execução de viga de coroamento em betão armado;
- Execução de lajes de pavimento em betão armado;
- Instalação de um novo sistema de defensas;
- Instalação de novo mobiliário de cais.

#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | CBG Compagnie des Bauxites de Guinée |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                         |
| Data de Construção | 2006 – 2007                          |
| Custo              | USD 3 000 000,00                     |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Trabalhos de reforço do molhe exterior do Porto de Oran

República Democrática e Popular da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Esta foi a primeira obra em que a Seth participou na Argélia, cujos trabalhos feitos em consórcio compreenderam o reforço do troço intermédio do molhe do Porto de Oran, numa extensão de 1287 m.

Foi construída uma banquetta em TOT até à cota -20.00 (ZH) sobre a qual se construiu uma outra de secção trapezoidal em enrocamento de 3 a 6 toneladas até à cota -12.50 (ZH).

Procedeu-se ainda à regularização do talude exterior do molhe com enrocamento de 1 a 3 toneladas, sobre a qual se colocaram os Antifers de 40 toneladas cada.

Sobre o paredão existente, a todo o comprimento, foi construído um muro em betão simples com aproximadamente 1 m x 1 m, que ficou a limitar a camada de Antifers.

#### Quantidade dos trabalhos

- Enrocamento TOT – 254.074 ton
- Enrocamento de 1 a 3 ton – 173 092 ton
- Enrocamento de 3 a 6 ton – 216 355 ton
- Betão em blocos Antifer de 40 ton – 91 928 m<sup>3</sup>
- Fabrico e colocação de blocos Antifer de 40 ton – 5 505 unid.
- Betão em muro-cortina – 2 844 m<sup>3</sup>
- Aço no muro cais – 22 000 Kg



#### Resumo da Obra

|                    |                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------|
| Cliente            | Direction des Travaux Publics de la Wilaya d'Oran |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                      |
| Data de Construção | 2007 – 2010                                       |
| Custo              | € 35 176 600,00                                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reconstrução de um cais na Base Naval de Mers-El-Kébir

Mers-El-Kébir, República Democrática e Popular da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Reparação do caminho de rolamento das gruas, com a construção de vigas de fundação e o fornecimento e aplicação de carris, numa extensão de 520 ml.

Reabilitação do cais Sul, com a construção da viga de coroamento sobre o cais de blocos existente, numa extensão de 375 m.

Reabilitação do cais Norte, com a execução de 21 estacas de molde metálico perdido, de 813 mm de diâmetro, na frente do cais.

Execução de novo cais c/ infra-estrutura composta por 54 blocos de betão e superestrutura de betão in-situ.



#### Principais quantidades

- Escavações: 1.000 m<sup>3</sup>
- Betões: 3.590 m<sup>3</sup>
- Aço: 325 ton.
- Fornecimento e aplicação de carril: 874 ml
- Cabeços de amarração: 43 un
- Defensas: 43 un
- Enrocamentos: 2.000 ton.

#### Resumo da Obra

|                    |                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministère de la Défense National de la République Algérienne Démocratique et Populaire |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                                           |
| Data de Construção | 2009                                                                                   |
| Custo              | € 6 405 061,00                                                                         |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Plataforma de aterro e taludes de protecção em Koudiet Eddraouch

Annaba, República Democrática e Popular da Argélia

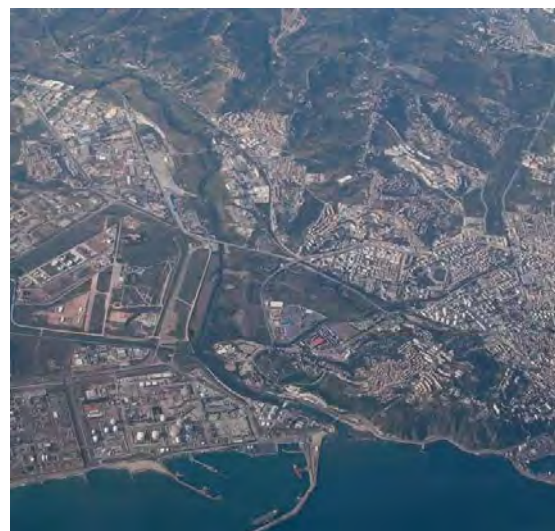
#### Trabalhos efectuados

Dique com 350 metros lineares de extensão, para protecção da plataforma marítima destinada à construção da estação de bombagem do circuito de refrigeração da central de ciclo combinado.

O dique é composto por núcleo de enrocamento TOT, sub-mantos de enrocamento seleccionado e manto de protecção de enrocamento de 5 a 7 t.

#### Quantidades de Trabalho

- Dragagem: 8.850 m<sup>3</sup>
- Núcleo de enrocamento seleccionado: 13.775 m<sup>3</sup>
- Tela geotêxtil: 8.024 m<sup>2</sup>
- Filtro de enrocamento 3-5 kg: 1.881 m<sup>3</sup>
- Filtro de enrocamento 500-700 kg: 11.252 m<sup>3</sup>
- Manto de enrocamento 5-7 ton: 20.742 m<sup>3</sup>



#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | Iberdrola      |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2009           |
| Custo              | € 6 500 000,00 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reabilitação do Molhe Leste do Porto Petrolífero de Béjaia

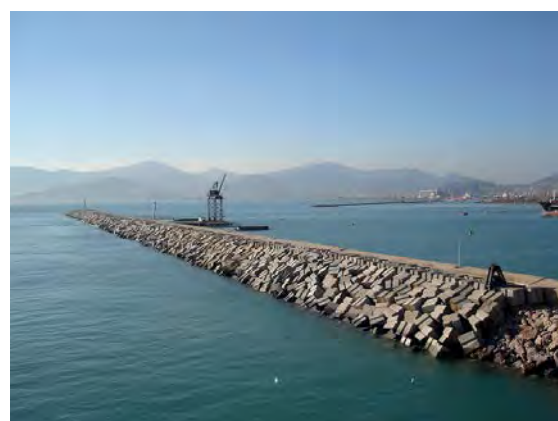
Béjaia, República Democrática e Popular da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Reabilitação do molhe leste do porto petrolífero de Bejaia com submantos de enrocamento seleccionado e mantos de protecção de cubos tipo Antifer de 13 e 24 toneladas.

#### Quantidade dos trabalhos

- Enrocamentos seleccionados: 59.387 m<sup>3</sup>
- Betão em blocos: 20.434 m<sup>3</sup>



#### Resumo da Obra

|                    |                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|
| Cliente            | Ministère des Travaux Publics de l'Republique Algérienne |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                             |
| Data de Construção | 2006 – 2008                                              |
| Custo              | € 7 320 000,00                                           |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção de um Cais no Porto Petrolífero de Béjaia

Béjaia, República Democrática e Popular da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Construção de cais em estacas-prancha, com cota de serviço (-12,00 m)ZH e frente acostável de 78 m de comprimento. O cais é rematado lateralmente por duas estruturas de contenção de 20m de extensão e ligado ao molhe existente por terraplino com cerca de 35m de largura, em TVC, com camada de desgaste de betão betuminoso.

A bacia foi dragada à cota -12,00m.



#### Quantidade dos trabalhos

- Dragagem: 450.000 m3
- Estacas-prancha AZ 50: 950 t
- Betão: 1.490 m3 / Aço: 170 t
- Betão betuminoso: 480 t
- Enrocamento 50-200kg: 350 t
- Enrocamento 200-1000kg: 600 t
- Brita 0/40: 1.700 t / TVC 0-200kg: 65.000 t
- Cabeços de amarração de 100t: 12un / Defensas: 4 un



#### Resumo da Obra

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Cliente            | SOGEPORIS Entreprise Portuaire de Béjaia, EPE |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                  |
| Data de Construção | 2008 – 2009                                   |
| Custo              | € 11 146 000,00                               |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Aterro e Ensecadeira Circular para Tomada de Água de uma Central de Ciclo Combinado

Terga, República Popular e Democrática da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Execução de aterro e de uma ensecadeira de forma circular com 70 m de diâmetro, composta por estacas prancha AZ50 com 25 m de comprimento, reforçadas com vigas em anel de betão armado, como trabalho provisório de contenção para a construção de uma tomada de água.

Obra de defesa frontal aderente, com núcleo de enrocamento TVC 50-500 kg e enrocamento de protecção seleccionado com gamas de 0,5-1 ton, 0,5-2 ton, 1-3 ton e 3-5 ton.

#### Quantidade dos trabalhos

- Escavação e dragagens: 44.680m<sup>3</sup>
- Enrocamentos: 54.760 m<sup>3</sup>
- Estacas prancha AZ50: 1.430 ton



#### Resumo da Obra

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Cliente            | ORASCOM         |
| Tipo de Contrato   | Valor Global    |
| Data de Construção | 2009 – 2010     |
| Custo              | € 14 450 000,00 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### GNL - 3Z Project – Construção do Cais de Serviço

Porto de Arzew, República Popular e Democrática da Argélia

#### Trabalhos efectuados

Os trabalhos de construção dos cais de serviço do projecto GNL-3Z, em Arzew, Argélia, foram executados por um consórcio de que a Seth fez parte.

Esta obra consistiu na construção de 2 cais constituídos por colunas de aduelas de betão armado, encabeçadas por uma viga de coroamento, também em betão armado.

Estes dois novos cais acostáveis, com fundos de serviços à cota -9.50 m (Z.H.), têm 85 m e 35 m de comprimento, respectivamente e serão usados pelas embarcações de dragagem, rebocadores e outras embarcações de apoio no desenvolvimento dos trabalhos do projecto GNL-3Z no Porto de Arzew.



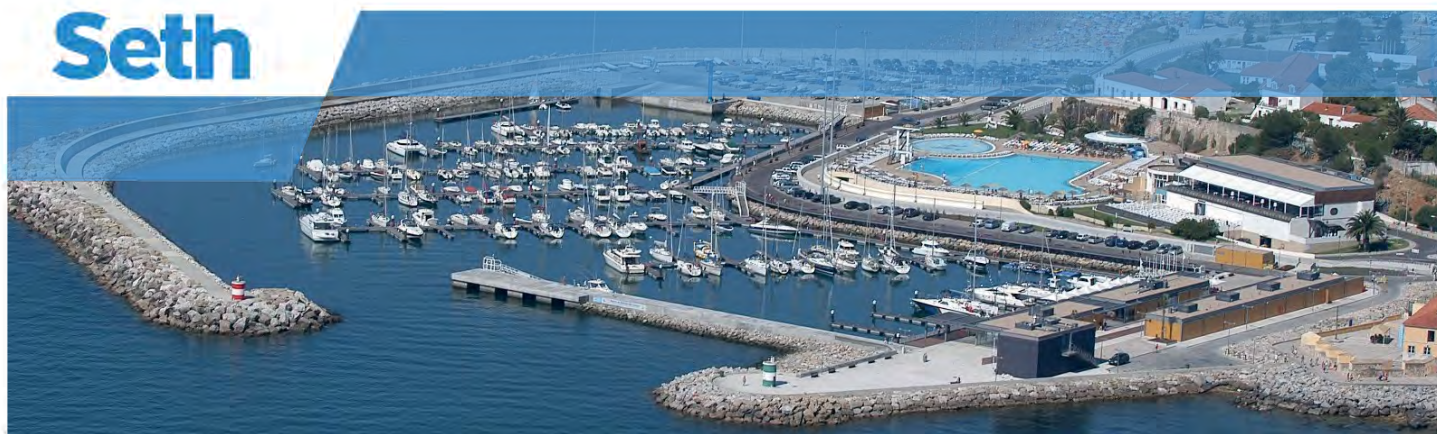
#### Principais quantidades

- Aduelas em betão armado – 160 un
- Betão armado em aduelas – 1.200 m<sup>3</sup>
- Betão armado em superestrutura - 450 m<sup>3</sup>
- Dragagens - aprox 9 628 m<sup>3</sup>
- Enrocamentos diversos – 5.000 m<sup>3</sup>

#### Resumo da Obra

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Cliente            | Snamprogetti Chyoda s.a.s. di SAIPEM S.p.A. |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                |
| Data de Construção | 2009                                        |
| Custo              | € 2 600 000,00                              |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Porto de Recreio de Oeiras

#### Oeiras

#### Trabalhos efectuados

Obra estruturante para o concelho de Oeiras, não só requalifica a orla ribeirinha como se assume um espaço de lazer, de desporto e de apoio às actividades náuticas, com uma área envolvente com cerca de 250 lugares de estacionamento automóvel, um lote de lojas e um restaurante, instalações para a PSP e para o SEF, sanitários públicos e um posto de abastecimento de combustíveis para barcos.

A marina inserida no Porto de Recreio de Oeiras disponibiliza 275 lugares para embarcações de 6 a 25 m de comprimento.



#### Principais volumes de trabalho

- Betão: 4 000 m<sup>3</sup>
- Estrutura metálica: 165 000 Kg
- Estacas em betão Ø300mm: 48 units
- Estacas metálicas Ø580 mm: 49 units
- Passadiços flutuantes: 1400 m<sup>2</sup>
- Pavimentos: 4269 m<sup>2</sup>
- Rev. betuminoso: 2142 m<sup>2</sup>



#### Resumo da Obra

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal de Oeiras |
| Tipo de Contrato   | Concepção-Construção       |
| Data de Construção | 2004 – 2005                |
| Custo              | € 7 000 000,00             |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal Multiusos de Leixões

#### Porto de Leixões

#### Trabalhos efectuados

A empreitada da Construção do Novo Terminal Multiusos do Porto de Leixões, que a APDL - Administração dos Portos do Douro e Leixões, S.A. adjudicou ao consórcio de que a Seth fez parte, teve a duração de aproximadamente 22 meses e compreendeu as seguintes tarefas:

- Dragagem de duas bacias, uma com fundos de serviço a -8,50m (ZHL) e outra a -5,00 m (ZHL);
- Construção de uma estrutura de Avanço do Cais do Molhe Sul;
- Construção de uma Plataforma Fixa Roll-On/Roll-Off;
- Construção dos Novos Cais a -8,50 m (ZHL) e a -5,00 m (ZHL);
- Construção de duas Retenções Marginais em enrocamento;
- Construção de Rampa Varadouro e de Terraplino a + 6,00 m (ZHL).
- Reestruturação da zona de intervenção a vários níveis;
- Reparação do paramento vertical do actual muro-cais do molhe Sul;
- Remoção de equipamento diverso;
- Reestruturação de redes técnicas;
- Reestruturação de redes de drenagem de águas pluviais;
- Re-pavimentação do actual terraplino portuário.



#### Principais quantidades

**Dragagem superficial de lodos até à cota de projecto** - 106.000 m<sup>3</sup>

**Dragagens de materiais de qualquer natureza** - 99.000 m<sup>3</sup>

**Quebramento de rocha com recurso a explosivos** - 73.000 m<sup>3</sup>

**Movimento de terras** - 100.000 m<sup>3</sup>

**Enrocamento TOT** - 95.500 m<sup>3</sup>

**Enrocamento diversas gamas** - 16.700 m<sup>3</sup>

**Betão** - 40.000 m<sup>3</sup>

**Pavimentações** - 37.000 m<sup>2</sup>

**Aço para betão armado** - 328 ton

**Blocos de cais tipo Noref** - 1.546 unidades

#### Resumo da Obra

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Cliente            | APDL Administração dos Portos do Douro e Leixões |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                     |
| Data de Construção | 2007 - 2009                                      |
| Custo              | € 13 000 000,00                                  |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Cruzeiros de Lisboa – (1.ª fase) Santa Apolónia, Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A primeira fase da Empreitada de Reabilitação e Reforço do Cais entre Santa Apolónia e o Jardim do Tabaco, no valor de 14 milhões de euros foi executada por um consórcio de que a Seth fez parte.

Esta obra contemplou ainda a construção de uma nova estrutura avançada, permitindo maiores fundos, adequados à acostagem dos actuais navios de cruzeiros, concretamente, um novo cais do tipo estacada de betão armado, com 200 m de comprimento e largura variável entre os 33 e os 46 m.

Este novo cais acostável tem agora na sua frente de rio, o coroamento à cota +5,70 m(ZH), garantindo uma solução de continuidade a partir do actual cais de Santa Apolónia ao qual ficou ligado após a conclusão da obra.

Foi feita a dragagem geral da bacia de manobra e estacionamento, o melhoramento dos solos de fundação mediante a execução de colunas de brita, a reconstrução dos prismas de enrocamento e dos aterros no tardo do cais existente.

Para além disto, foi feito o reforço do maciço da superestrutura do cais existente com execução de pregagens e selagem de fendas, bem como a execução dos maciços de encabeçamento das estacas, colocação das pré-vigas, montagem das pré-lajes e betonagem complementar.

Os trabalhos de infra-estruturas técnicas e apetrechamentos dos cais, compreendem a execução das redes de abastecimento de água, electricidade e drenagem de águas pluviais, bem como a ligação às águas existentes.



#### Principais quantidades

- Estacas – 204 un (estacas de 1000 mm de diâmetro interior e profundidade média 36 ml)
- Armaduras – 791 000 Kg ( estacas )
- 101 000 Kg (maciços de encabeçamento)
- 223 000 Kg (laje do tabuleiro)
- Betão – 3400 m3 (laje do tabuleiro) e 6600 m3 (nas estacas)
- Dragagens - +- 30 000 m3
- Vigas pré-fabricadas – 202 unidades
- (283 000 Kg de armaduras e 950 m3 de betão)
- Lajes pré-fabricadas – 660 unidades (230 000 Kg de armaduras e 1300 m3 de betão)



#### Resumo da Obra

|                    |                                        |
|--------------------|----------------------------------------|
| Cliente            | APL - Administração do Porto de Lisboa |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                           |
| Data de Construção | 2007 – 2009                            |
| Custo              | € 14 000 000,00                        |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Cruzeiros de Lisboa – (2ª Fase) Santa Apolónia – Lisboa, Portugal

#### Trabalhos efectuados

A segunda fase da Empreitada de Reabilitação e Reforço do Cais entre Santa Apolónia e o Jardim do Tabaco, no valor de 38 milhões de euros foi executada por um consórcio de que a Seth fez parte.

Esta empreitada surgiu no seguimento da 1.ª fase com o objectivo de melhorar as condições de recepção de navios de cruzeiro, de permitir a reorganização espacial do Porto de Lisboa, e melhorar a integração urbana, "concentrando os navios de cruzeiros numa zona nobre da cidade".

O novo cais acostável tem agora na sua frente de rio, o coroamento à cota + 5,70 m (ZH), garantindo uma solução de continuidade a partir do actual cais de Santa Apolónia ao qual ficou ligado após a conclusão da obra.

Os trabalhos implicaram também a dragagem geral da bacia de manobra e estacionamento, o melhoramento dos solos de fundação e dos aterros no tardo do cais existente. Para além destas, outras tarefas foram executadas como por exemplo, o reforço do maciço da superestrutura do cais existente com execução de pregagens e selagem de fendas, bem como a execução dos maciços de encabeçamento das estacas, colocação das pré-vigas, montagem das pré-lajes e betonagem complementar.

Com um prazo de execução de 27 meses, a empreitada inclui ainda a construção de um novo cais do tipo estacada de betão armado, com 475 m de comprimento e largura variável entre os 20 e os 55 m.

Os trabalhos de infra-estruturas técnicas e apetrechamentos dos cais, compreendem a execução das redes de abastecimento de água, electricidade e drenagem de águas pluviais, bem como a ligação às águas existentes.



#### Principais quantidades

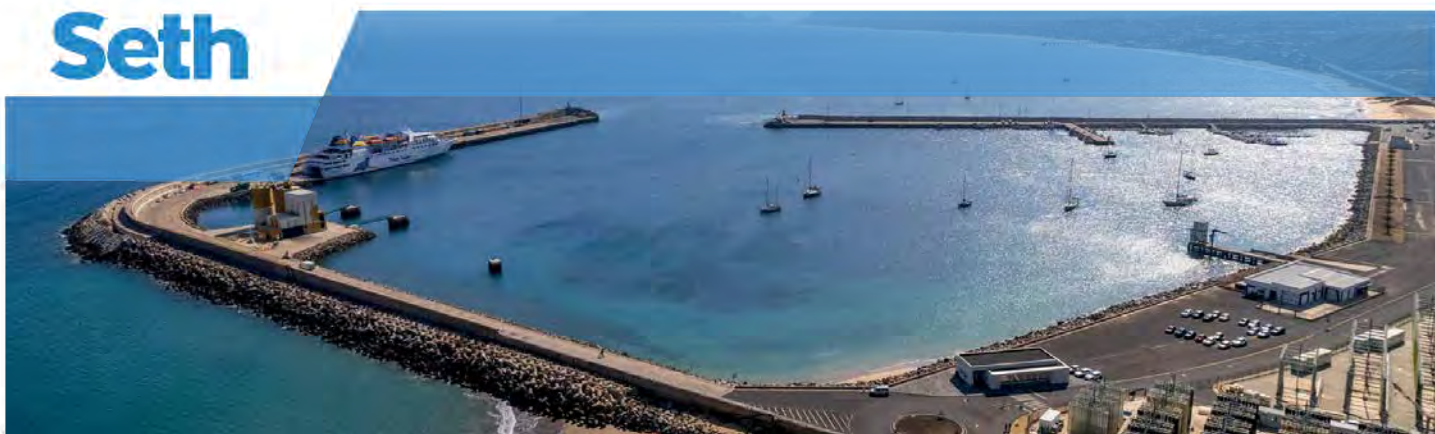
- Estacas – 435 unid. de Ø1000 mm com 38 ml de comprimento médio
- Armaduras – 1673766 kg em estacas, 238937 kg em maciços e 629318 kg em laje de tabuleiro
- Betão – 13062 m³ em estacas, 2015 m³ em maciços e 7705 m³ em laje de tabuleiro
- Dragagens - 65000 m³
- Vigas pré-fabricadas – 513 unidades (556000 Kg em armaduras e 2405 m³ em betão)
- Lajes pré-fabricadas – 1327 unidades (438000 kg em armaduras e 2587 m³ em betão)



#### Resumo da Obra

|                    |                                        |
|--------------------|----------------------------------------|
| Cliente            | APL - Administração do Porto de Lisboa |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                           |
| Data de Construção | 2009 – 2011                            |
| Custo              | € 38 200 000,00                        |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Grande Reparação do Molhe Principal do Porto de Porto Santo

Porto Santo (Arquipélago da Madeira)

#### Trabalhos efectuados

Esta empreitada foi adjudicada à Seth (em consórcio) para num prazo de dois anos serem executados os trabalhos da Grande Reparação do Molhe Principal do Porto de Porto Santo. A obra compreendeu duas partes distintas de trabalhos, nomeadamente, a marítima e a terrestre.

A terrestre teve como objectivo melhorar a qualidade, segurança e funcionamento do parque de contentores e de toda a área comercial através da execução de diversos arruamentos na zona Este do Cais.

A obra marítima abrangeu 90 % da empreitada e compreendeu o reperfilamento da protecção exterior do molhe (troço Este) composto por enrocamentos até 0,15 ton e tetrápodos de 10 ton, numa extensão de 260 m, assim como a reconstrução da protecção exterior do molhe (troço Sul) composta por enrocamentos de 2 a 3 ton e blocos de betão "Antifer" de 30 ton cada, numa extensão de 460 m.

A colocação de quatro mil cubos antifer de 30 t foi feita recorrendo a uma grua de grande capacidade (Manitowock 4100 montada sobre "ringer"), ida especialmente do Continente e com as seguintes curiosidades principais: capacidade instalada: colocação de 30 t a 50 metros; peso total da grua, contrapesos e lanças: 400 t; lança com uma secção de 3 x 2 metros e com 61m de comprimento; deslocação da grua: sobre carris.

Fundamentalmente, a reparação consistiu em remover o manto de protecção do molhe, constituído por tetrápodos de 10 t, montados com uma inclinação de cerca de 34°, e substituí-los, por antiferes de 30 t, que foram aplicados com uma inclinação de cerca de 26°. A alteração do ângulo introduzida, permite que a protecção do molhe avance para o mar cerca de 12 a 15 m, garantindo assim uma maior extensão da área de quebra e rebentação das ondas.



#### Principais quantidades

- Antifers de 30 t: 4000 unidades
- Tetrápodos 10 ton (novos): 350 unidades
- Tetrápodos 10 ton (existentes e movimentados, removidos e reaplicados): 5000 unid.
- Betão C35/45: 52.000 m<sup>3</sup>
- Enrocamento 2/3 ton: 85.000 ton
- Dragagens em areias: 25.000 m<sup>3</sup>

#### Resumo da Obra

|                    |                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | APRAM Administração do Portos da Região Autónoma da Madeira, S.A. |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                      |
| Data de Construção | 2007 – 2009                                                       |
| Custo              | € 19 000 000,00                                                   |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Terminal de Granéis Sólidos do Porto de Aveiro

Gafanha da Nazaré, Aveiro

#### Trabalhos efectuados

Esta obra feita em Consórcio, é o primeiro cais de acostagem em Portugal, construído em cortinas de estacas-prancha ancoradas.

A parede que suporta o cais do Terminal de Granéis Sólidos de Aveiro foi construída numa combinação de estacas-prancha tipo Arcelor HZ 975 B – 14 / AZ18.

Os elementos-chave desta estrutura são perfis “HZ” com 25.9 m de comprimento, em aço da classe S 430 GP.

Os elementos intermédios da cortina são estacas-prancha AZ18 com 20.9 m de altura, em aço da classe S 355 GP.

#### O âmbito dos trabalhos incluiu

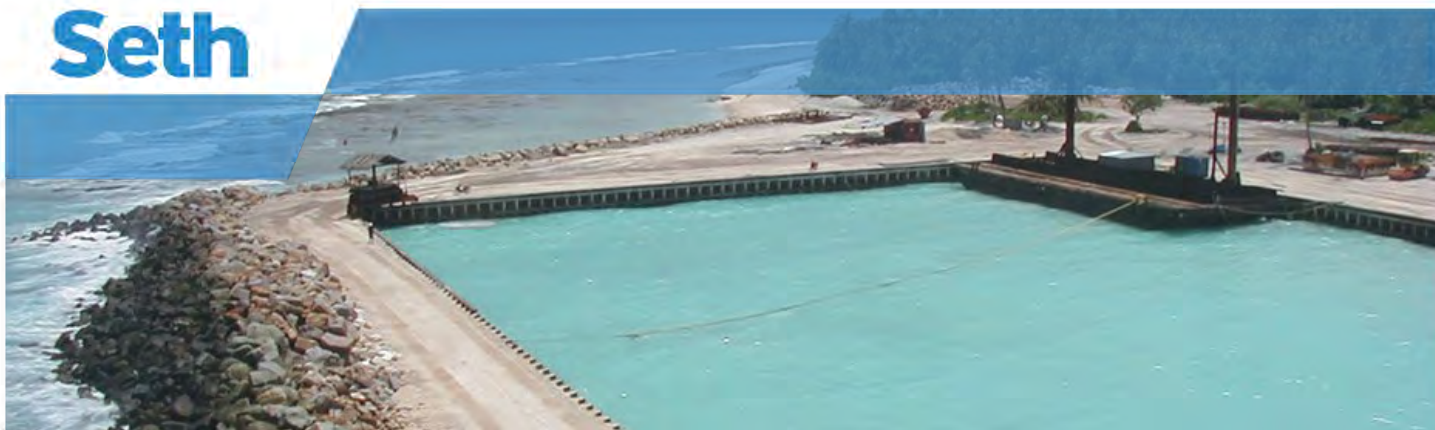
- Construção de 750 metros de cais industrial;
- Construção de um terraplino com 22 000m<sup>2</sup> de superfície e um caminho de rolamento, fundado em 642 estacas, cada uma com diâmetro de 1000 mm;
- 4 500 toneladas de estacas-prancha.



#### Resumo da Obra

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Cliente            | APA Administração do Porto de Aveiro, SA |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                          |
| Data de Construção | 2001 - 2004                              |
| Custo              | € 21 038 183,00                          |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Porto de Fuah Mulaku

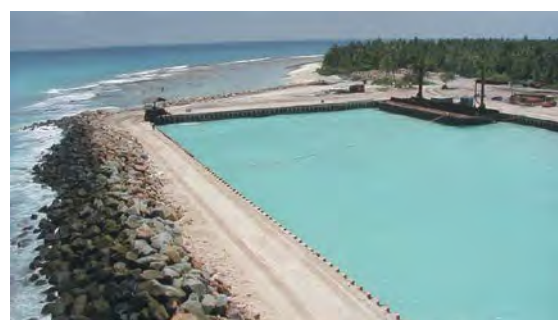
República das Maldivas

#### Trabalhos efectuados

Construção de um porto de pesca com uma área total de 15 000 m<sup>2</sup>, incluindo 500 m de parede quebra-mar, 700 m de estacas-prancha e dragagem de aproximadamente 80 000 m<sup>3</sup> de fundos de coral de elevada dureza.

A cravação das estacas-prancha e a execução dos trabalhos de dragagem exigiu o desmonte a fogo dos terrenos subjacentes através de 85 toneladas de explosivos. As paredes quebra-mar foram construídas com pedra de granito importada (cerca de 50 000 toneladas).

Construção: Hojgaard & Schultz a/s + Seth



#### Resumo da Obra

|                    |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| Cliente            | Ministry of Construction and Public Works |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                              |
| Data de Construção | 2000 - 2002                               |
| Custo              | € 9 700 000,00                            |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reparação de Emergência do Quebra-Mar – Fase 1

Porto Militar – Praia da Vitória, Açores

#### Trabalhos efectuados

- Cota do coroamento: (+7:00ZH)
- Cota do pé de talude: (- 8:00ZH)
- Fabrico e colocação de antiferes de 20 tons: 415 un.
- Fabrico e colocação de CORE-LOC® de 33 tons: 380 un
- Enrocamento de 2 a 9 tons: 5500 tons

**NOTA:** Os maiores CORE-LOCS ® do mundo à altura desta obra.

#### Equipamento envolvido

- 1 Grua de rastros de 350 tons
- 1 Grua de rastros de 250 tons
- 1 escavadora giratória de 60 tons
- 3 trailers de 40 tons

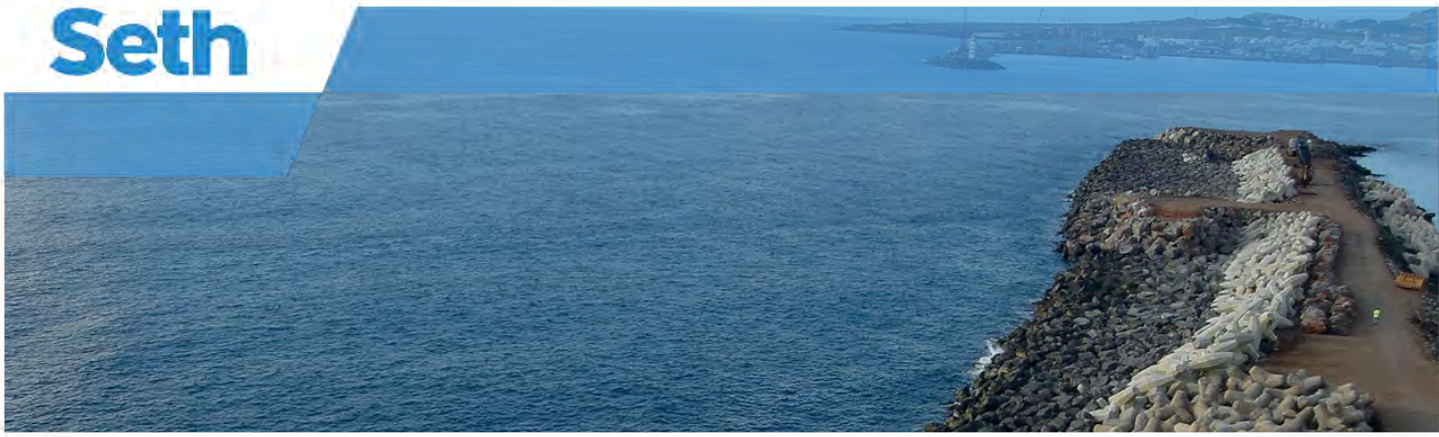
Projetista: Transystems Corporation, USA



#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Brown & Root Services Corp.(US Navy) |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                      |
| Data de Construção | 2002 – 2003                          |
| Custo              | € 12 600 000,00                      |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reparação de Emergência do Quebra-Mar – Fase 2

Porto Militar – Praia da Vitória, Açores

#### Trabalhos efectuados

- Cota do coroamento: (+7:00ZH)
- Cota do pé de talude: (- 10:00ZH)
- Fabrico e colocação de CORE-LOC® de 33 tons: 670 unid.
- Enrocamento de 2,5 a 20 tons: 175.500 tons

**NOTA:** Os maiores CORE-LOCS® do mundo à altura desta obra.

#### Equipamento envolvido

- 1 Grua de rastros de 350 tons
- 1 Grua de rastros de 250 tons
- 1 escavadora giratória de 60 tons
- 3 trailers de 40 tons
- 1 pá carregadora Komatsu WA600 (60T)

Projetista: Transystems Corporation, USA



#### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Brown & Root Services Corp.(US Navy) |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                      |
| Data de Construção | 2004 – 2006                          |
| Custo              | € 24 600 000,00                      |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Reparação de Emergência do Quebra-Mar – Fase 3

Porto Militar – Praia da Vitória, Açores

#### Trabalhos efectuados

Ficou concluída em dia 26 de Março de 2009 a terceira e última fase da obra de reconstrução do Molhe Norte da Baía da Praia da Vitória, que a Marinha Americana tinha adjudicado à SETH, SA no dia 1 de Novembro de 2007.

A obra em causa orçada em cerca de 8.5 milhões de euros teve a duração de 15 meses (3 meses antes da data prevista pelo cliente) e compreendeu as seguintes tarefas e quantidades:

- Conclusão da berma de protecção (30m de largura) em torno da cabeça com a aplicação de 19.300 toneladas de enrocamento de 8ton a 22 ton;
- Reperfilamento do corpo do molhe numa extensão de 540m e aplicação de 66.300 ton de enrocamento de 2.5 ton a 8 ton para a construção do manto de protecção do tardoz do molhe;
- Pré-fabricação de 392 Core-locs de 33 tons em betão C60/75 reforçado com fibra sintéticas de 50 mm;
- Colocação de 516 novos Core-locs de 33 tons;
- Movimentação e recolocação de 100 Core-locs existentes;
- Movimentação e recolocação de 120 Antifers de 20 tons;
- Betonagem da superestrutura da cabeça e colocação do farolim de aproximação do Porto da Praia da Vitória com alcance visual de 10 milhas náuticas.

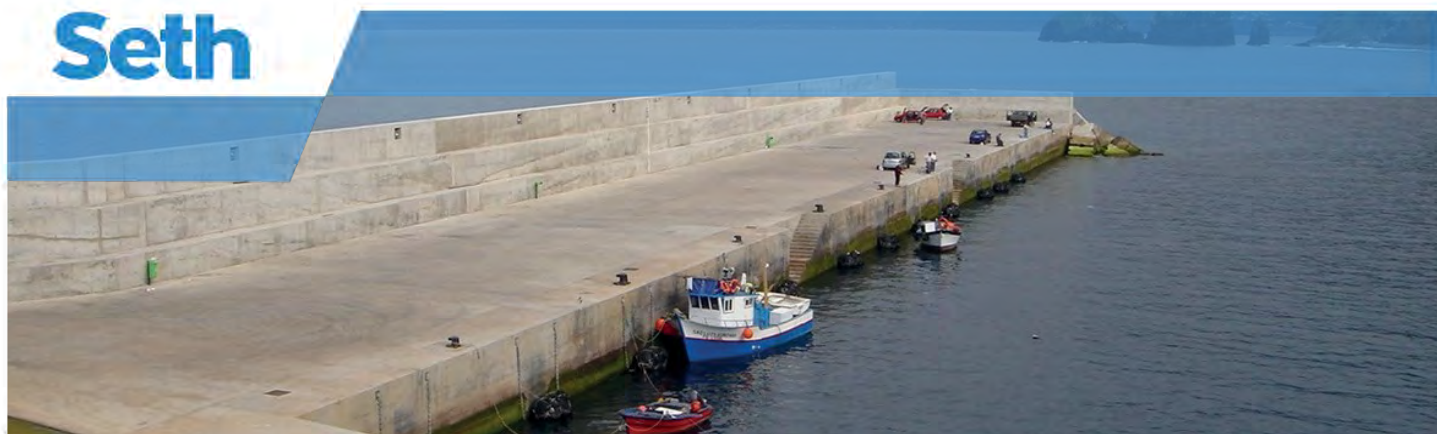
**NOTA:** Os maiores CORE-LOCS ® do mundo à altura desta obra.



#### Resumo da Obra

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Cliente            | US Navy United States Navy |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços            |
| Data de Construção | 2007 – 2009                |
| Custo              | € 8 500 000,00             |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Porto de Abrigo da Costa Norte no Porto Moniz

Porto Moniz, Madeira

#### Trabalhos efectuados

- Construção de cais acostável
- Caixotões fundados à cota – 8,00m ZH
- Viaduto em betão armado para acesso ao porto.

#### Volumes de trabalho

- Fabrico e colocação de 2100 antifers com 50 toneladas cada
- 5 caixotões com 25m x 15m x 13m cada
- 200.000 m3 de enrocamentos



#### Resumo da Obra

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Cliente            | APRAM (Madeira) |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços |
| Data de Construção | 2002 – 2003     |
| Custo              | € 18 352 751,00 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### U.S. Navy - Cais de Combustíveis e Lubrificantes

Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

A construção do cais de combustíveis e lubrificantes da Praia da Vitória, para apoio às actividades das Forças Armadas Americanas estacionadas nas Lajes, Açores, envolveu a execução das seguintes infraestruturas:

- Cais acostável de betão com 260 m de comprimento (incluindo 1 duque d'alba), com fundações em estacas de aço com 40 m de comprimento. Profundidade no topo do cais: 14m, utilizável por navios com calado até 12 m.
- Quebra-mar de protecção de secção transversal trapezoidal com 650 m de comprimento, envolvendo um volume de enrocamento de 500.000 m<sup>3</sup>.
- Construção de um pipeline multi-duto para produtos petrolíferos refinados com 2500 m de comprimento.

Mais recentemente, em 1982, a SETH executou ainda diversas obras de reforço do quebra-mar e em 1989 instalou um novo sistema de protecção catódica por corrente imposta.

#### Principais quantidades

- Volume de betão: 75 000 m<sup>3</sup>
- Estacas cravadas: 40 m comp./length
- Quebra-mar: 650 m / 500 000 m<sup>3</sup>
- Cais de acostagem: 260 m
- Calado útil: 12 m
- Fiscalização: Naval Facilities Engineering Command/ USA



#### Resumo da Obra

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Cliente            | U.S. Navy   |
| Tipo de Contrato   | N/D         |
| Data de Construção | 1962 – 1963 |
| Custo              | N/D         |





## Engenharia Costeira e Portuária

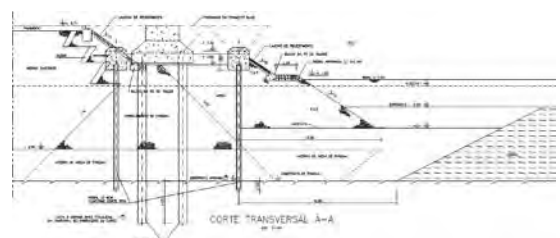
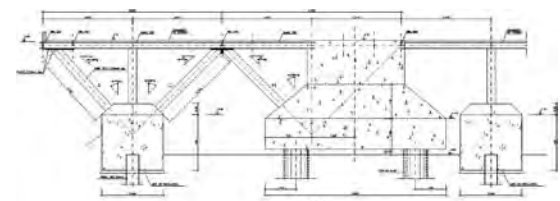


### EXPO'98 - Dique de Fecho e Eclusa

Lisboa, Portugal

#### Trabalhos efectuados

- Estacas-prancha - 1000 ton
- Construção de ensecadeira p/ eclusa
- Fabricação e montagem de estruturas e equipamento metalomecânico diverso - 200 ton
- Dragagem - 1 000 000 m3 (incluindo transporte e descarga em alto-mar)
- Enrocamento - 150 000 m3



#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | Parque EXPO, SA   |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão      |
| Data de Construção | 1998              |
| Custo              | PTE 3 200 000 000 |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Portinho de Pesca da Arrifana

#### Obras de Conservação e Valorização

##### Trabalhos efectuados

- Dragagem da bacia interior
- Prolongamento e alteamento do quebra-mar
- Melhoramento da estabilidade das arribas
- Construção de muros de suporte da envolvente da bacia
- Reparação da rampa varadoura
- Volume de betão: 2500 m<sup>3</sup>
- Volume de enrocamento: 6000 m<sup>3</sup>

Projectista: Consulmar

Fiscalização: Instituto Marítimo e Portuário



##### Resumo da Obra

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Cliente            | Instituto de Conservação da Natureza |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                      |
| Data de Construção | 1999 – 2000                          |
| Custo              | € 545 000,00                         |





## Engenharia Costeira e Portuária

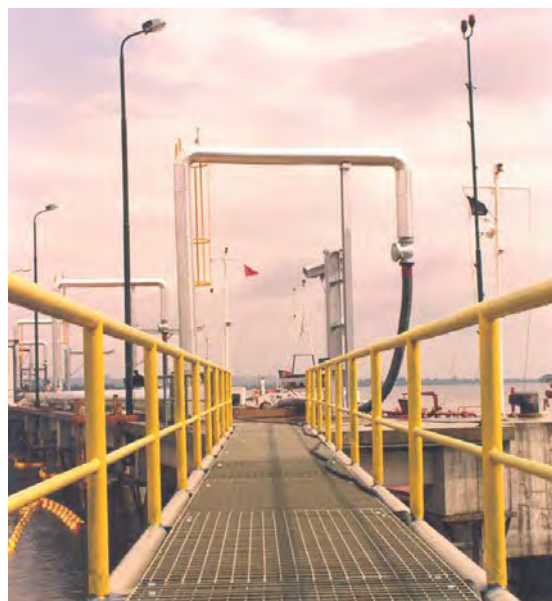


### Ampliação do Cais de Descarga de Combustível

Central Termoelétrica do Carregado

#### Trabalhos efectuados

- Demolição dos duques d'alba existentes.
- Cravação de estacas metálicas tubulares Ø 500 e Ø 700.
- Pré-fabricação dos elementos estruturais de betão armado.
- Construção e montagem das estruturas metálicas (passadiços de ligação aos duques d'alba e esteiras de fixação das defensas).
- Fornecimento e montagem das defensas.
- Estudo, fornecimento e montagem do sistema de prevenção de derrames, composto por:
  - Barreiras flutuantes;
  - Moto-bomba de trasfega;
  - Tanques flexíveis;
  - Recuperador de discos.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDP Electricidade de Portugal, SA |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                      |
| Data de Construção | 1993                              |
| Custo              | PTE: 290 000 000,00               |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Projecto Fénix - Ampliação do Cais 3

Lisnave Internacional, SA

#### Trabalhos efectuados

- Ampliação do Cais n.º 3 dos Estaleiros de Setúbal da Lisnave foi realizada em 2 fases: 53 x 18 m (1.ª Fase) e 15 x 14 m (2.ª Fase).
- O novo cais foi apoiado em estacas moldadas no terreno, nas seguintes quantidades e dimensões:
  - 36 estacas com Ø 1000 mm
  - 69 estacas de Ø 800 mm
- As dragagens efectuadas destinaram-se a melhorar a navegação na bacia de manobra e para implantação das fundações da estrutura do cais.
- Os trabalhos incluíram ainda a protecção das construções com prismas de enrocamento, diversas caleiras para fluidos, construção de um Duque d'Alba e diversas obras para recuperação do Cais n.º 1.
- O Duque d'Alba foi fundado numa sapata com 15 x 8 m e integrou uma laje de topo com 14 x 7 m.
- O volume de areias para enchimento do núcleo totalizou 900 m³.



#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | Lisnave Int'l, SA |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão      |
| Data de Construção | 1995 - 1996       |
| Custo              | PTE: 526 000 000  |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Construção de Rampa e Cais de Apoio Clube Náutico de Tavira

#### Trabalhos efectuados

- Construção de rampa varadoura e cais de apoio
- Estacas cravadas: Ø 508 mm, 22 unidades



#### Resumo da Obra

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal de Tavira |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços            |
| Data de Construção | 1999                       |
| Custo              | € 361 000,00               |





## Engenharia Costeira e Portuária



### Execução de Tomada de Água

Central de Ciclo Combinado de Lares (Figueira da Foz)

#### Trabalhos efectuados

A Seth, S.A. executou em consórcio a empreitada para a execução da Tomada de Água na Central de Ciclo Combinado da EDP - Energias de Portugal, S.A., em Lares (Figueira da Foz).

A obra consistiu na execução da já referida Tomada de Água no Rio Mondego e os trabalhos compreenderam, basicamente, a execução de poços de captação e bombagem em estruturas de betão armado, executadas pelo método de paredes moldadas, bem como a execução de microtunelagem para condução das águas.

Durante a empreitada também foi necessário recorrer à execução de algumas ensecadeiras em estacas-prancha.

Junto à captação de água foi executada uma laje em colchões Reno, sobre uma fundação de enrocamento com cerca de 1,0 m de espessura; para protecção desta laje foram executados muros ala em Gabiões.



#### Principais trabalhos

- Microtunelagem
- Perfuração horizontal
- Paredes moldadas
- Ensecadeiras
- Dragagem
- Gabiões e colchões subaquáticos
- Betão submerso

#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | EDP – Energias de Portugal, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                   |
| Data de Construção | 2008 – 2009                    |
| Custo              | € 2 990 000,00                 |





## Obras Fluviais e Aproveitamentos Hidráulicos



### Construção do Reforço de Potência de Salomonde II

Bacia do Cávado-Rabagão (Vieira do Minho), Portugal

#### Trabalhos efectuados

No âmbito da participação da SETH no ACE (Construsalomonde) responsável pela realização da empreitada referente à nova Central Hidroelétrica de Salmond, foram executados os trabalhos na frente de obra da Restituição.

Estes trabalhos englobaram a execução das estruturas de betão armado da entrada do túnel (Bocal da Restituição) do circuito hidráulico, de uma Estrutura de Correção Torrencial, de uma ensecadeira em BPCA (argamassa, constituída por agregados grossos removidos da escavação do leito do rio) e de uma ponte sobre o rio Cávado.

Em 2012, realizaram-se parte dos trabalhos de escavação no leito do rio Cávado, na zona da Restituição, de modo a ser criada a secção de vazão preconizada em projeto.

Adicionalmente, neste período, executou-se a ensecadeira em BPCA, que teve como função impedir o retorno da água proveniente da albufeira de jusante, existente devido à Barragem da Caniçada.

A conclusão das escavações, parcialmente realizadas em meio submerso, e da demolição da referida ensecadeira verificou-se no verão de 2014.

Em Junho de 2013, deram-se início aos trabalhos de betão armado referidos anteriormente e que ficaram concluídos no primeiro trimestre de 2014. Como características da frente de obra da Restituição (obra a cargo da SETH), temos os seguintes valores:

- Betão – cerca de 20.000 m<sup>3</sup>;
- Aço – 1.500 toneladas
- Escavações – 75.000 m<sup>3</sup> (dos quais, cerca de 20.000m<sup>3</sup> em escavações submersas).

Conforme informação no portal da EDP “a nova central hidroelétrica de Salomonde II incrementou cerca de cinco vezes a potência da central existente e começou a produzir energia para a rede no 2.º semestre de 2015. Esta unidade é constituída por uma central subterrânea em caverna, um circuito hidráulico em túnel e diversos poços e túneis auxiliares e de acesso.

A central está equipada com um grupo gerador reversível com uma potência nominal de 207 MW.



#### Resumo da Obra

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| Cliente            | EDP – Gestão da Produção de Energia, SA |
| Tipo de Contrato   | Série de preços                         |
| Data de Construção | 2011 – 2015                             |
| Custo              | € 125 000 000,00                        |





## Obras Fluviais e Aproveitamentos Hidráulicos



### Açude Insuflável de Coruche

Coruche Portugal

#### Trabalhos efectuados

A Seth concluiu a obra do Açude Insuflável do Rio Sorraia, em Coruche.

A obra do Açude de Coruche, lançada pela Câmara Municipal de Coruche, insere-se no Plano de Valorização Marginal do Rio Sorraia permitindo aos municípios usufruir de um novo equipamento social, de características únicas.

O espelho de água assim criado a montante do açude potencia a prática de eventos como concursos de pesca, motonáutica de recreio, passeios pedonais e outros.

O açude é constituído por um corpo principal, em betão armado, atravessando todo o rio, e por um passadiço metálico, pedonal numa extensão de 62 metros, que possibilita a travessia de uma para a outra margem.

As fundações indirectas do complexo são constituídas por um conjunto de 62 estacas em betão armado, moldadas no terreno, com 800 mm de diâmetro e 16 m de profundidade. O complexo do Açude é ainda constituído por:

- Uma casa de controlo
- Uma casa de comando
- Uma sala de observação para peixes
- Uma escada de peixes



#### Principais quantidades de trabalho

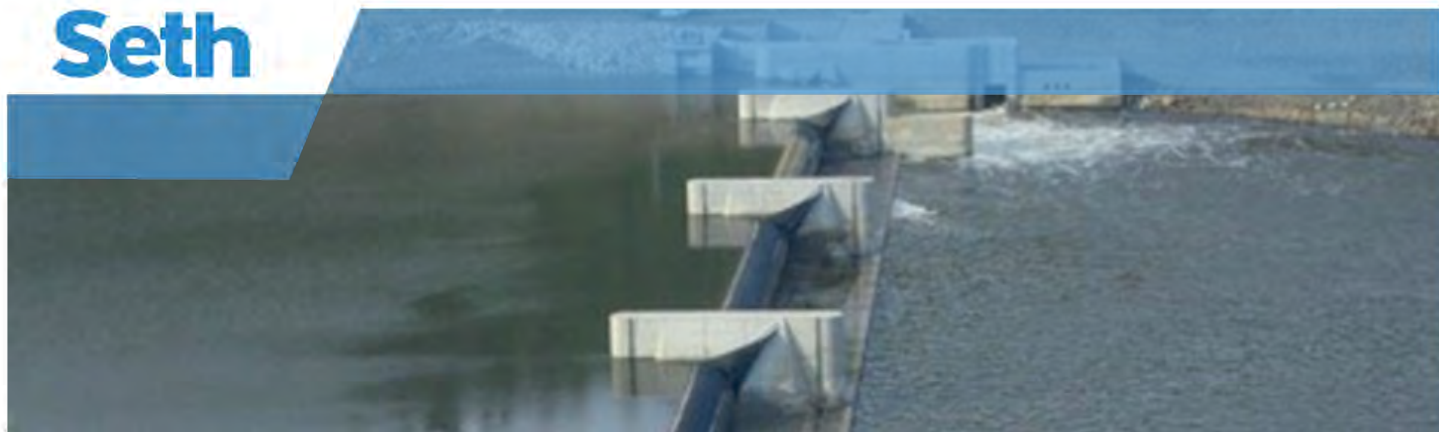
- Betão: 3.970 m<sup>3</sup>
- Betão ciclópico: 45 m<sup>3</sup>
- Cofragem: 974 m<sup>2</sup>
- Aço: 272.000 Kg
- Acessos: 800 m<sup>3</sup>
- Escavação: 2.300 m<sup>3</sup>
- Comportas insufláveis: vão 1: c/ 30 metros, vão 2: c/ 30 metros (diâmetro: 2,5 metros / material: borracha semi-sintética com reforço em malha de poliéster.

Projectista: Hidroprojecto

#### Resumo da Obra

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal de Coruche |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                |
| Data de Construção | 2011 – 2012                 |
| Custo              | € 2.291.885,00              |





## Obras Fluviais e Aproveitamentos Hidráulicos



### Açuete Insuflável de Abrantes

Abrantes Portugal

#### Trabalhos efectuados

A Seth concluiu em consórcio a obra do Açuete Insuflável do Rio Tejo, em Abrantes. Os trabalhos adjudicados pela Câmara Municipal de Abrantes foram cumpridos em 670 dias de trabalho e englobaram a concepção do projecto e a construção daquele que é até ao momento o maior açuete do género na Península Ibérica.

Uma das finalidades desta obra foi a criação de um espelho de água a montante do açuete, a uma cota pré-definida possibilitando a exploração da albufeira criada entre a cidade de Abrantes e o Rossio ao Sul do Tejo, para fins recreativos e lúdicos.

O açuete é constituído, fundamentalmente, por um corpo em betão armado, com secção transversal em forma de pórtico com cerca de 15 metros de largura e 200 metros de extensão e, profundidade variável da ordem dos 6 metros, uma superestrutura constituída por 4 pilares com 5,5 metros de altura definindo 4 vãos a serem obturados por corpos cilíndricos de borracha com 1,20 m o primeiro e, 3,2 m de diâmetro os restantes e, um descarregador de betão armado que constitui o 5.º vão.

Como órgãos complementares destacam-se a casa dos peixes (um labirinto em zig-zag), órgão de betão armado situado junto à margem esquerda que envolve o encontro respectivo, e o edifício de comando onde se encontra instalado o equipamento necessário à exploração desta instalação (insufladores, válvulas, instalações eléctricas, autómatos, grupos de emergência, plc).

Os arruamentos de acesso à instalação por ambas as margens fazem também parte deste projecto.



#### Principais quantidades

- Betão: 25 000 m<sup>3</sup>
- Betão ciclópico: 5 000 m<sup>3</sup>
- Cofragem: 9 500 m<sup>2</sup>
- Aço: 1 500 ton.
- Acessos: 8 800 m<sup>2</sup>
- Escavação: 16 000 m<sup>3</sup>
- Escavação em rocha: 8 500 m<sup>3</sup>
- Comportas insufláveis:
  - Vão 1 (peso 2,1 ton – esp. 10,8 mm)
  - Vãos 2, 3 e 4 (peso 3 x 4,7 ton – esp. 13,5 mm)

#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal de Abrantes |
| Tipo de Contrato   | Concepção/Construção         |
| Data de Construção | 2004 - 2007 (670 dias)       |
| Custo              | € 9 450 290,00               |





## Obras Fluviais e Aproveitamentos Hidráulicos



### Reabilitação dos açudes do Arrabalde e das Salgadas (1 de 2)

#### Açude do Arrabalde

##### Trabalhos efectuados

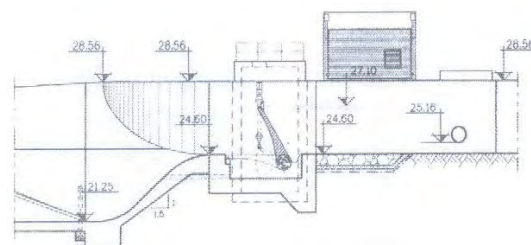
Este açude localiza-se aproximadamente ao quilómetro 14,3 do rio Lis, numa secção situada a poente da cidade de Leiria

próximo do “campo da feira”. Esta estrutura hidráulica constitui peça fundamental do sistema de rega dos campos do Vale do Lis. É através deste açude que se cria o plano de água necessário para permitir a captação de água para rega.

A reabilitação do açude do Arrabalde teve como objectivo principal permitir o accionamento automático das duas comportas, inseridas no corpo do açude, e das tomadas de água por forma a possibilitar, em função das necessidades de água e dos caudais afluentes e dos solicitados a jusante, a optimização da sua entrada em funcionamento.

Do ponto de vista estrutural, a solução de reabilitação obrigou à demolição da zona central do açude antigo, parede e soleira, para colocação das novas comportas. Esta intervenção realizou-se, em ambas as margens, com a cravação de cortinas de estacas-prancha no tardo dos muros do açude, para garantir a estabilidade da obra e dos terrenos envolventes durante a demolição das paredes e da soleira existentes.

A execução do novo açude, compreendeu a construção de dois encontros laterais, um pilar central e ainda de dois poços, um em cada margem, que albergam os servo-motores que accionam as comportas. A obra contemplou ainda a automatização das duas tomadas de água para rega.



#### Principais quantidades

- Tipo de comportas – Charneira
- Largura dos vãos obturados - 7,75m
- Altura dos vãos obturados - 2,50m
- Número de comportas - 2
- Cota de soleira - 24,60m
- Cota do NPA - 27,10m
- Cota da plataforma - 28,56m
- Carga máxima - 2,5 m.c.a.
- Manobra da comporta - Em plena carga
- Manobra da ensecadeira - Em águas equilibradas

#### Resumo da Obra

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cliente            | IHERA - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                                                 |
| Data de Construção | 2000 – 2001                                                  |
| Custo              | € 1 920 371,91 (os dois açudes)                              |





## Obras Fluviais e Aproveitamentos Hidráulicos



### Reabilitação dos açudes do Arrabalde e das Salgadas (2 de 2)

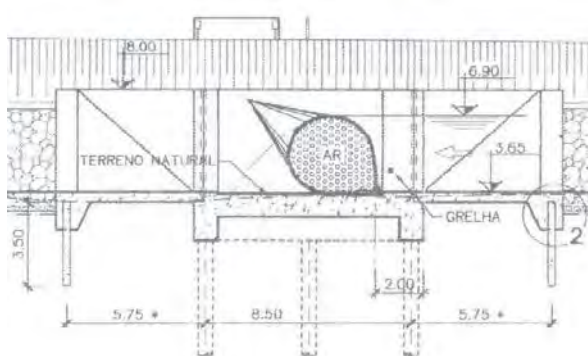
#### Açude das Salgadas

##### Trabalhos efectuados

O açude das Salgadas localiza-se aproximadamente ao quilómetro 30 do rio Lis, próximo de Monte Real, num troço do leito regularizado e contribui como mais uma peça fundamental do sistema de rega dos campos do Vale do Lis.

A reabilitação deste açude teve como objectivo principal a substituição da estrutura já existente que estava obsoleta (com cerca de 50 anos), criando um plano de água suficiente para permitir o abastecimento em função das necessidades de água e dos caudais solicitados a jusante, através da tomada de água existente na margem esquerda.

A obra consistiu numa "barragem insuflável" que, em termos gerais, é constituída por uma soleira em betão fundada em oito estacas com 60 cm de diâmetro e profundidades entre 18 e 24 metros, na qual foi encastrada uma câmara de borracha sintética reforçada. A reabilitação contemplou ainda a automatização da tomada de água para rega.



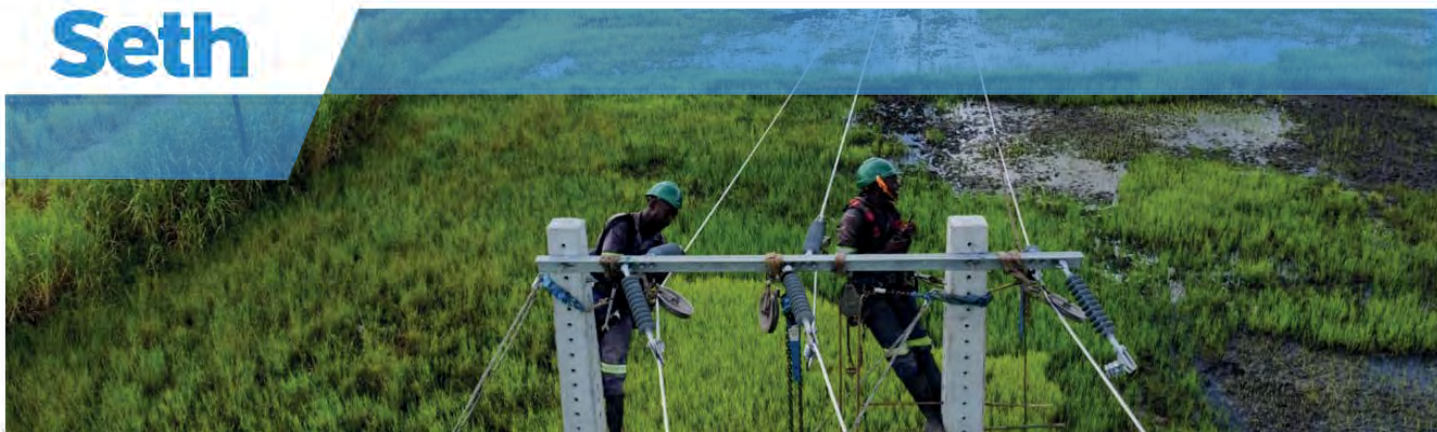
#### Principais quantidades

- Tipo de comporta - Insuflável
- Largura do vão obturado - 7,00m A
- Altura do vão obturado - 3,25m
- Inclinação das paredes laterais1 (V) : 1 (H)
- Número de comportas - 1
- Cota da soleira - 3,65m
- Cota do NPA - 6,90m
- Cota da plataforma - 8,00m

#### Resumo da Obra

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cliente            | IHERA - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                                                 |
| Data de Construção | 2000 – 2001                                                  |
| Custo              | € 1 920 371,91 (os dois açudes)                              |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Trabalhos de Emergência para a Reabilitação da Rede de Distribuição de Energia da EDM

Província da Zambézia Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Trabalhos de emergência de reabilitação / construção de 125 km de linhas aéreas de média tensão, 20 km de linhas aéreas de baixa tensão e a reabilitação dos edifícios de apoio ao cliente e armazém da EDM, em Quelimane pós ciclone Feddy.

Contrato financiado pelo Banco Mundial.



#### Principais Quantidades

- Postes de madeira MT: 420 un.
- Postes de madeira BT: 520 un.
- Poste de betão MT: 1300 un.
- Condutor AAAC MT: 410 km
- Cabo BT: 20 km
- Transformadores: 6 un.
- Iluminação pública: 120 un
- Testes de fábrica e formação de staff da EDM.
- Implementação de programa CSMP.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2024 – 2026                       |
| Custo              | € 5 063 398,00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Linha C31 (SE Nampula 220 - SE Nampula Central) Substituição de Condutor e instalação de OPGW

Província de Nampula, Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Linha C31 (SE Nampula 220 - SE Nampula Central) Trabalhos de substituição de condutor ACSR Dove por ACCC.

Lisbon em 16 torres, sendo 10 torres de amarração e 6 torres de suspensão e instalação de cabo OPGW.

#### Características dos Trabalhos

- Comprimento da Linha: 5.0 km
- Tensão Nominal: 110.0 kV
- Tensão Máxima: 123.0 kV
- Frequência: 50 Hz
- Condutor por fase: 1 x Lisbon
- Smáx: 199 MVA
- Disposição de fases: Triangular
- Isoladores aplicados: Composite
- Cabo/OPGW: OPGW 48 fibras

#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                      |
| Data de Construção | 2023                              |
| Custo              | € 298.271,03 (19.149.000,00 MZN)  |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### STIP Lot D 110 kV, Dondo - Munhava Província de Sofala, Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Desmantelamento da Linha de Transporte a 110kV existente entre as localidades de Dondo e Munhava, na Província de Sofala e construção de uma nova linha de transporte aérea a 110 kV (RESILIENTE) constituída por fundações em micro estacas e betão armado, torres metálicas treliçadas, isoladores em vidro, circuito duplo/condutor simples de ACSR e OPGW. Substituição de condutor na CL71. Aterro com material granular para acesso a zonas inundadas.



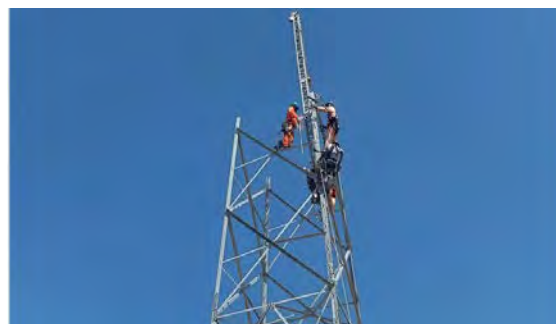
#### Principais Quantidades

- Torres – 79 un.
- Condutor – 156 km
- OPGW – 52 km
- Micro estacas perfuradas – 484 un./5.812 m



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2022 – 2025                       |
| Custo              | € 8 447 128,67                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### PCIREP – Linha de 66 (110) kV Lamego - Guaraguara

Província de Sofala, Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Post Cyclone Idai and Kenneth Emergency Recovery and Resilience Programme for Mozambique (PCIREP) – Transmission Lines.

Desmantelamento da Linha de Transporte a 66kV existente entre as localidades de Lamego e Guaraguara, na Província de Sofala e construção de uma nova linha de transporte aérea a 110 kV constituída por fundações em micro estacas e betão armado, torres metálicas treliçadas, isoladores em vidro, circuito simples/conductor simples de ACSR e OPGW.

#### Principais Quantidades

- Torres – 200 un.
- Conductor – 210 km
- OPGW – 70 km
- Micro estacas perfuradas – 996 un./6131 m



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2022 – 2024                       |
| Custo              | € 5 591 669,00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Reabilitação de Redes de Distribuição - Perip Lot 4

Maputo – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Projeto de Melhoria da Eficiência e Fiabilidade Energética (PERIP) – Lote 4: Reabilitação das Redes de Distribuição de Maputo e Matola (Redes de Média e Baixa Tensão).

Obra financiada pelo Banco Mundial.

#### Principais Quantidades

- 1250 postes de madeira para linhas a Média Tensão;
- 1300 postes de betão para linhas a Média Tensão;
- 550 km de condutor para a execução de 190 km aproximados de linhas a Média Tensão;
- 105 km de ADSS (fibra óptica);
- 100 transformadores MT/BT;
- 5000 postes de madeira para linhas a Baixa Tensão;
- Ligação de 6.000 novos consumidores;
- Duas torres metálicas treliçadas com 25 m de altura, para travessia de rio.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2020 – Trabalhos em andamento     |
| Custo              | USD 11 177 344,86                 |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Reforço da Rede Eléctrica Nacional (Danida Business Finance)

Maputo, Gaza, Inhambane, Zambézia e Nampula –  
Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Uma nova empreitada para trabalhos de transmissão e distribuição de eletricidade em Moçambique foi adjudicada ao consórcio de que a Seth faz parte. Este contrato chave-na-mão envolve a construção de 140 km de linha de energia de 275 kV entre Ressano Garcia e Macia, 100 km de linha de energia de 110 kV entre Lindela e Massinga, a intervenção / construção de 10 (dez) subestações nas províncias de Maputo, Inhambane, Zambézia e Nampula, nomeadamente Ressano Garcia, Ndzimbene (Macia), Lindela, Massinga, Maxixe, Alto Molocue, Nampula Central, Chimuara, Quelimane e Maputo 275 (Beluluane).

O valor do contrato é de cerca de 121 milhões de euros e é financiado pela agência de cooperação dinamarquesa DANIDA, sendo o cliente a empresa pública EDM - Electricidade de Moçambique, EP.

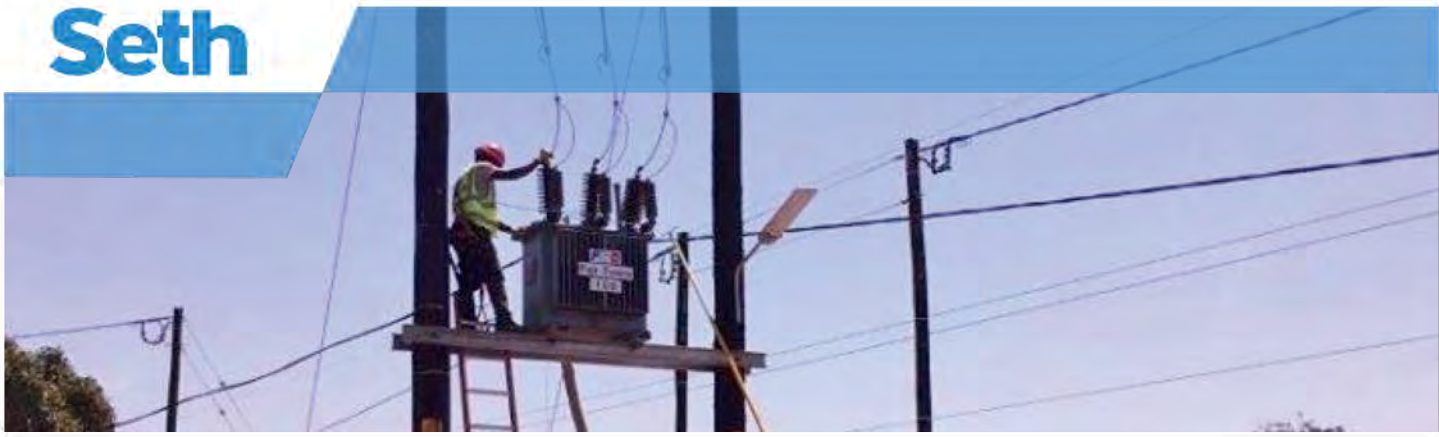
Nestes trabalhos, o parceiro tecnológico para subestações é a ABB AB (Asea Brown Boveri) e o período de implementação é de 78 meses.



#### Resumo da Obra

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique, E.P. |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                            |
| Data de Construção | 2013 – 2020                             |
| Custo              | € 121 000 000,00                        |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### EDAP (Programa de Desenvolvimento e Acesso à Energia Eléctrica)

Maputo, Tete, Nampula e Manica - Moçambique

#### Trabalhos efectuados

A EDM - Electricidade de Moçambique, EP adjudicou à Seth cinco (5) lotes do projeto Programa de Acesso ao Desenvolvimento Energético (EDAP).

Os projetos em questão consistem na construção de cerca de 200 km de linhas de média tensão a 33 kV, mais 1000 km de linhas de baixa tensão, incluindo a instalação de trezentos e trinta e cinco (335) transformadores de distribuição e a ligação a cerca de sessenta e seis mil (66.000) consumidores.

O valor total dos 5 contratos totalizou 38.850.000,00 (dólares americanos).

Cada contrato foi executado independentemente, com a duração de dezoito (18) meses, abrangendo as províncias de Maputo, Tete, Nampula e Manica.

O financiamento foi assegurado pelo Banco Mundial, OFID (Fundo da OPEP para o Desenvolvimento Internacional), Banco Europeu de Investimento, e pela Agência Francesa de Desenvolvimento.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2014 – 2020                       |
| Custo              | USD 38.850.000,00                 |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Linha 33 kV Nhamapaza (lotes 1 e 2)

Nhamapaza e Canxixe – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Realização de aproximadamente 85 km de linha aérea de média tensão a 33 kV, fornecimento e montagem de 11 postos de transformação e execução de redes de baixa tensão e iluminação pública.

O principal objectivo dos trabalhos foi a alimentação eléctrica dos Postos Administrativos de Canxixe e Nhamapaza, a partir de Maríngue, na província de Sofala.

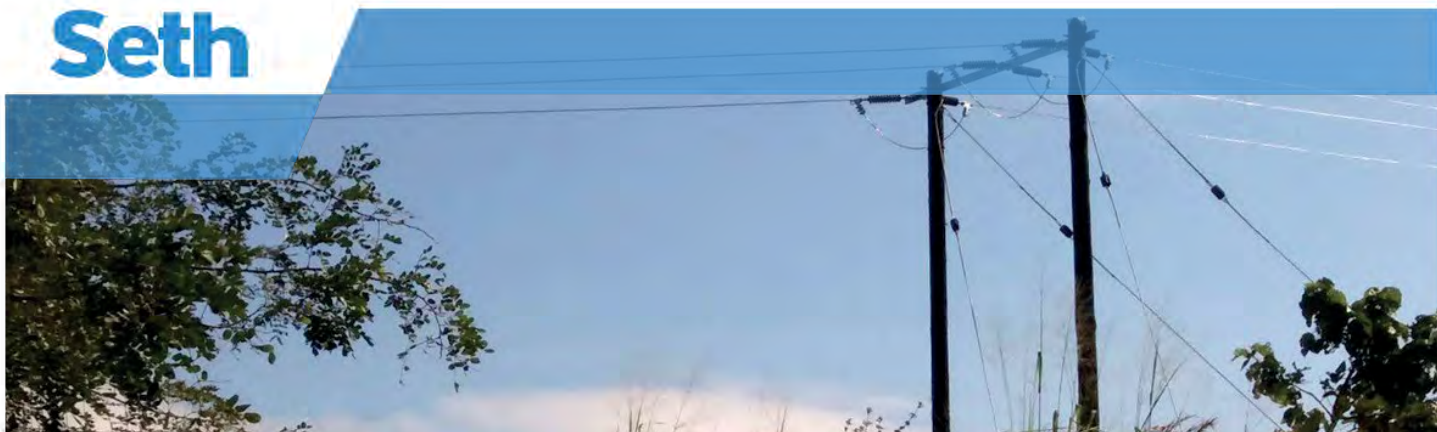
Os aglomerados populacionais existentes ao longo da linha foram também igualmente ligadas à rede de energia.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2018 – 2019                       |
| Custo              | USD 1 900 000,00                  |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Linha a 33 kV entre Chemba e Tambara

Províncias de Manica e Sofala – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Trabalhos de instalação de aproximadamente 100 km de linha aérea de média tensão a 33 kV numa zona de vegetação muito densa. Os trabalhos faziam parte do projecto Electricidade IV.



#### Resumo da Obra

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Cliente            | Efacec/EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                          |
| Data de Construção | 2018 – 2019                              |
| Custo              | € 250 000,00                             |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Remodelação de uma linha de transmissão de energia a 66 kV

Boane, Infulene, Matola Gare – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

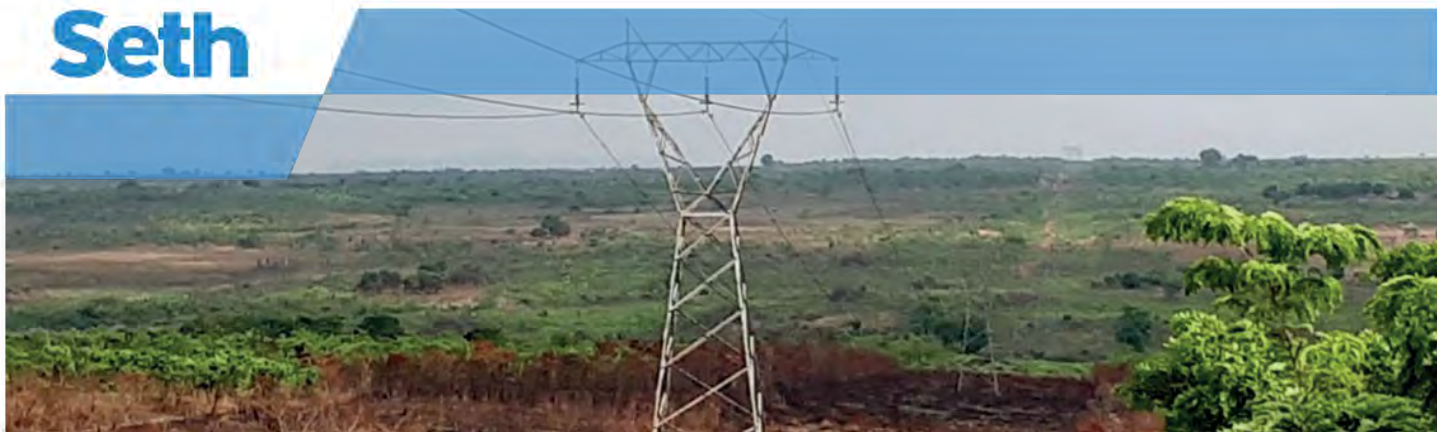
Os trabalhos consistiram na concepção e construção de 45 Km de linha aérea a 66 kV entre as subestações de Boane, Infulene e Matola Gare, incluindo a desmontagem de alguns troços da linha existente e execução de desvios provisórios de modo a garantir a operacionalidade da linha a substituir durante o período da construção. A solução construtiva adoptada foi de postes em aço galvanizado com fundações em betão armado. Dos trabalhos fez ainda parte a passagem do condutor (duplo) e da fibra óptica (OPGW).



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2016 - 2018                       |
| Custo              | € 8 400 000,00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Instalação de OPGW, ADSS e OPUC na linha aérea a 220 kV entre Chicamba, Mavuzi e Chibata

Manica – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Os trabalhos consistiram na concepção e execução dos trabalhos de colocação de aproximadamente de 100 Km de fibra óptica do tipo OPGW, ADSS e OPUC na linha a 220 kV entre as subestações de Chicamba, Mavuzi e Chibata, no âmbito do projecto de Reabilitação das Centrais Hidroeléctricas de Chicamba e Mavuzi, projecto desenvolvido para a Electricidade de Moçambique, E.P. financiado pelas entidades SIDA, AFD e KFW.



#### Resumo da Obra

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Cliente            | Cegelec (Groupe Vinci) / EDM, E.P. |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                       |
| Data de Construção | 2018                               |
| Custo              | € 900 000,00                       |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Execução de redes enterradas a 22 kV no Chimoio e Beira

Beira e Chimoio (Províncias de Sofala e Manica) – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Realização de aproximadamente 7 km de linha de média tensão enterrada a 22 kV, incluindo todos os trabalhos de construção civil e reposição de pavimentos, para a alimentação das novas agências, em construção, do Banco de Moçambique nas cidades da Beira e do Chimoio.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2018                              |
| Custo              | USD 900 000.00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Linha aérea de média tensão a 33 kV

Vunduzi, Gorongosa (Sofala) – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Fornecimento e instalação de aproximadamente 40 km de linha aérea de média tensão a 33 kV, fornecimento e montagem de 8 postos de transformação de 160 kVA, execução de redes de baixa tensão e iluminação pública.

O principal objectivo dos trabalhos foi a alimentação eléctrica do Posto Administrativo de Vunduzi, localizado no limite da Serra da Gorongosa, uma região anteriormente afectada pelas hostilidades militares.

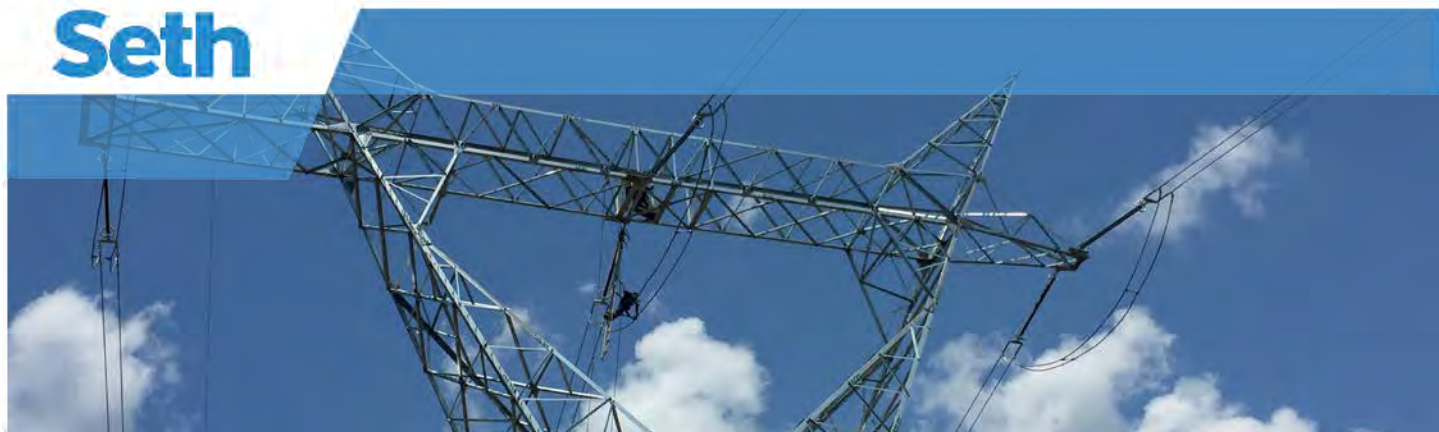
Os aglomerados populacionais existentes ao longo da linha foram também igualmente ligadas à rede de energia.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2017                              |
| Custo              | € 1 300 000,00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Recuperação de Linha de Transmissão de Energia

Mocuba (Província da Zambézia) - Moçambique

#### Trabalhos efectuados

A EDM – Electricidade de Moçambique, EP adjudicou à Seth a empreitada para reparação de emergência de um troço de alta tensão (220 kV) que ficou devastado pelas inundações de janeiro de 2015 em Mocuba, província da Zambézia.

A empreitada, com a duração de 6 meses, consistiu na reparação de 10 Kms da linha de transmissão de energia de 220 kV, cujos trabalhos compreenderam engenharia de linha, fornecimento e montagem de todos os materiais, incluindo 12 torres com alturas entre 27 e 50 m, 60 km de condutor e 20 km de GSW.

Duas (2) fundações especiais de betão armado, baseadas em microestacas, foram construídas nas margens do rio Licungo.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2015                              |
| Custo              | € 3 415 377,00                    |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Nacala Coal Harbour Substations

Nacala-a-Velha - Moçambique

#### Trabalhos efectuados

A Siemens Pty Limited (Filial de Moçambique) adjudicou à Seth a empreitada denominada "Subestações principais de Nacala Coal Harbour (110/22/33 kV) e secundárias".

Os trabalhos incluíram toda a construção civil associada às subestações do novo terminal de exportação de carvão do Porto de Nacala, em Nacala-a-Velha, a saber:

- Movimentação de terras;
- Betão armado em fundações;
- Caleiras in-sitú;
- Sistemas de drenagem de óleo e água;
- Calçadas e cercas nas vias de acesso e no logradouro.

#### Quantidades principais

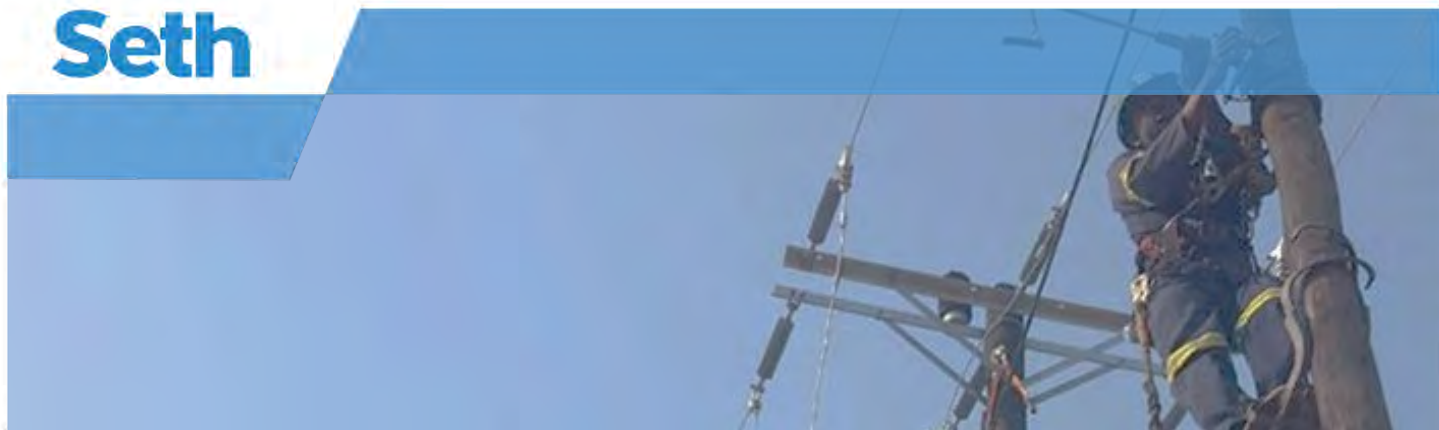
- 5.000 m<sup>3</sup> de terraplenagem
- 2.500 m<sup>3</sup> de betão armado
- 300 toneladas de aço em reforço
- 1.000 m<sup>2</sup> de pavimentação



#### Resumo da Obra

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Cliente            | Corredor Logístico Integrado de Nacala (Vale) |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                               |
| Data de Construção | 2014                                          |
| Custo              | € 1 565 000,00                                |





## Transmissão e Distribuição de Energia



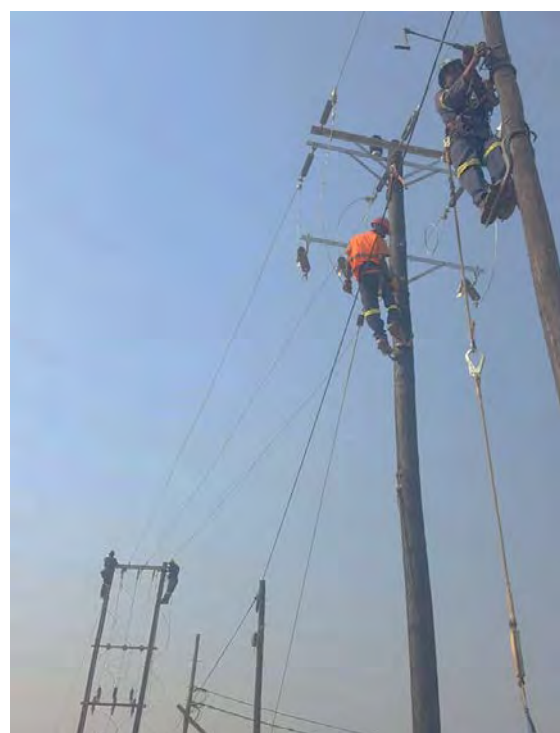
### Linha 33 kV Mabalane – Combomune

Província de Gaza – Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Realização de aproximadamente 50 km de linha aérea de média tensão a 33 kV, em regime de urgência, numa zona de vegetação densa e durante uma época de chuvas.

A solução estrutural adoptada para esta empreitada foi de postes de madeira, com travessas metálicas, isoladores cerâmicos e condutor AAAC 150 mm<sup>2</sup>.



#### Resumo da Obra

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique, E.P. |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                         |
| Data de Construção | 2013 – 2014                             |
| Custo              | USD 500 000,00                          |





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Grid Intensification Component - ERAP, Package III

Maputo - Moçambique

#### Trabalhos efectuados

ERAP (Energy Reform and Access Program), Package III é o nome da empreitada que a EDM – Electricidade de Moçambique adjudicou à Seth através de um financiamento do NDF (Nordic Development Fund).

A referida empreitada teve um prazo de execução de 21 meses e englobou a execução de cerca de 295 quilómetros de linhas de distribuição de energia, de média e baixa tensão, em vários bairros nos arredores de Maputo, bem como na sua ligação final até aos cerca de trinta mil consumidores finais.

O projecto incluiu, naturalmente, um levantamento inicial dos bairros, execução do projecto de distribuição das linhas a instalar, bem como o fornecimento e instalação de todos os materiais e equipamentos, tais como postes, linhas, transformadores e contadores.

Fizeram parte da empreitada 3 secções: a Secção 3, constituída por grandes quintas a sul de Maputo, na localidade de Catuane, junto à fronteira com a África do Sul; a Secção 2 que se situava nos arredores de Maputo; e a Secção 1, igualmente nos arredores de Maputo, onde se localizou grande parte desta empreitada e que representa a maior quantidade dos trabalhos adjudicados.

#### Principais Quantidades

- Ligação de 30000 consumidores finais
- 114 transformadores de 24 a 315 kVA
- 137 Kms de linhas de média tensão
- 158 Kms de linhas de baixa tensão

#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                   |
| Data de Construção | 2007 - 2009                       |
| Custo              | € 9 439 006,00                    |

\* Obra feita em Consórcio





## Transmissão e Distribuição de Energia



### Electricity III / Package 1 and Package 2

Gaza, Inhambane, Nampula - Moçambique

#### Trabalhos efectuados

Electricity III – Package 1 and 2, Supply and erection Medium and Low Electricity Networks in Mozambique é o nome da empreitada que a EDM – Electricidade de Moçambique adjudicou ao Consórcio de que a Seth fez parte, através de financiamentos garantidos pelo Banco de Desenvolvimento Africano e pelo Fundo para o Desenvolvimento Internacional.

A referida empreitada teve um prazo de execução de 18 meses e englobou a execução de cerca de 700 quilómetros de linhas de distribuição de energia, de média e baixa tensão, em vários bairros nas províncias de Inhambane e Nampula, bem como na sua ligação final até aos cerca de 8 mil consumidores finais.

#### Pacote 1 - Fornecimento de energia para as províncias de Gaza e Inhambane:

- Fornecimento e montagem de cerca de 228 km de linhas aéreas, 33 kV
- Fornecimento e montagem de cerca de 154 km de linhas aéreas, 0.4/0.23 kV
- Fornecimento e montagem de cerca de 67 postos de transformação aéreos, 33/0.4 kV
- Ligação final a cerca de 4.500 consumidores

#### Pacote 2: Fornecimento de energia para a província de Nampula, incluindo:

- Fornecimento/montagem de aprox. 247 km de linhas aéreas, 33 kV
- Fornecimento/montagem de aprox. 63 km de linhas aéreas, 0.4/0.23 kV
- Fornecimento e montagem de cerca de 22 postos de transformação aéreos, 33/0.4 kV
- Ligação final a cerca de 3.400 consumidores

#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | EDM – Electricidade de Moçambique |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão                      |
| Data de Construção | 2010 – 2012                       |
| Custo              | € 17 410 358,00                   |



#### Principais quantidades

- Ligação de 8000 consumidores finais
- 89 transformadores de 33/0.4 kV
- 575 Kms de linhas de média tensão
- 217 Kms de linhas de baixa tensão





## Transmissão e Distribuição de Energia

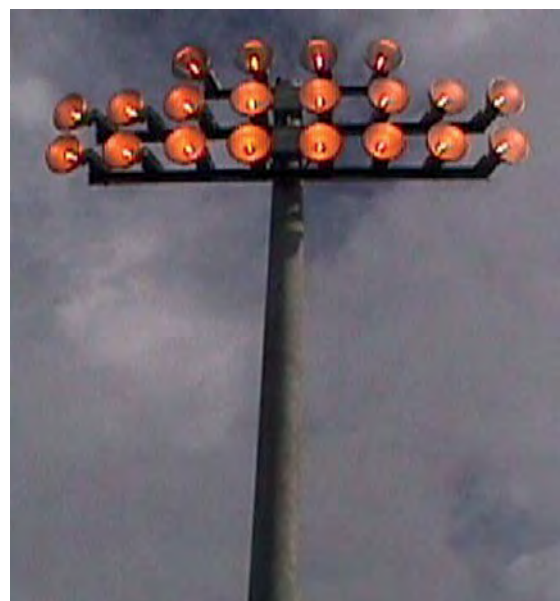
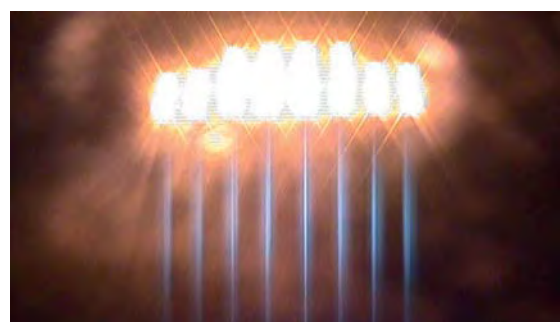


### Iluminação de segurança da placa de estacionamento de aeronaves

United States Navy, Base Aérea das Lajes - Açores

#### Trabalhos efectuados

- Abertura de valas e instalação de cablagem.
- Instalação de 26 postes (20 m) multi-projector (20).
- Cablagem MT (15 kV) enterrada para alimentação dos postes.
- Instalação de transformadores (26) na base de cada poste.
- Testes operacionais e commissionamento da instalação.



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | U.S. Navy        |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão     |
| Data de Construção | 2000 – 2001      |
| Custo              | USD 1,44 million |





## Edifícios e Construção Industrial



### Requalificação de Unidade Industrial da Sapec Química

Parque Industrial e Logístico SAPEC Bay (Freguesia do Sado, concelho de Setúbal)

#### Trabalhos efectuados

A SAPEC QUÍMICA adjudicou à Seth os trabalhos de requalificação das instalações da unidade industrial sitas no Parque Industrial e Logístico Sapec Bay, em concreto na execução das obras de demolição da zona de armazenagem do edifício existente com cerca de 1.901,37 m<sup>2</sup> de área de construção e, para sua substituição, na construção de uma edificação com a área de 2.240,00 m<sup>2</sup> designada por nave 70x32, destinada igualmente ao uso de armazenagem, na construção de galeria técnica sob o novo armazém e fornecimento de instalação de atravacamentos e conjunto de tubos, infraestruturas de apoio e pavimentos exteriores.

A empreitada incluiu ainda a elaboração dos seguintes projectos das especialidades:

- Projecto de estabilidade;
- Projecto de segurança contra incêndios em edifícios;
- Projecto de electricidade e comunicações;
- Projecto de pavimentos em betão e betuminoso, o qual contempla igualmente o exterior da área da empreitada;
- Projectos de águas e efluentes domésticos;
- Projecto de requalificação da rede e contenção de águas pluviais e industriais tratadas e controlo de derrames;
- Projectos de gás, térmica e acústica.



#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | SAPEC QUÍMICA, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global      |
| Data de Construção | 2018 – 2019       |
| Custo              | € 1 368 299,98    |





## Edifícios e Construção Industrial



### Armazém Industrial S2 e S3

Parque Industrial SAPEC Bay (Freguesia do Sado, concelho de Setúbal)

#### Trabalhos efectuados

A SAPEC Agro adjudicou à Seth a construção do novo Armazém S2/S3 no interior do parque industrial da SAPEC Bay em Setúbal, de modo a garantir o aumento da capacidade de armazenamento de produtos acabados que são fabricados na SAPEC Agro.

Com uma área de implantação de 4.100 m<sup>2</sup> este armazém foi projectado e executado para funcionar com quatro zonas de armazenagem distintas ("cantões") e separadas por paredes corta-fogo, interligadas por um corredor central. O pé direito mínimo é de 10 m em todos os espaços de armazenagem. Ainda dentro da área coberta do armazém foi executada uma zona técnica de escritórios com 2 pisos cuja área total é de 250 m<sup>2</sup>.

O Armazém S2/S3 foi construído em menos de 7 meses, e incluiu os seguintes trabalhos:

- Demolição da laje térrea existente, 4.300 m<sup>2</sup>;
- Escavação geral para preparação de plataforma, 6.000 m<sup>3</sup>;
- Substituição de muro de suporte existente, 70 ml;
- Execução de fundações directas/sapatas in-situ, 450 m<sup>3</sup>;
- Pré-fabrico e instalação de elementos em betão: pilares (70 unid), painéis pré-fabricados (4.000 m<sup>2</sup>) e vigas (c/ 24 m de comprimento);
- Montagem de painéis tipo "sandwich" em lã de rocha na cobertura e na fachada;
- Execução de lajes térreas armadas com endurecedor de superfície – 4.000 m<sup>2</sup>;
- Execução de infra-estruturas de electricidade e telecomunicações;
- Montagem de 18 exutores na cobertura.



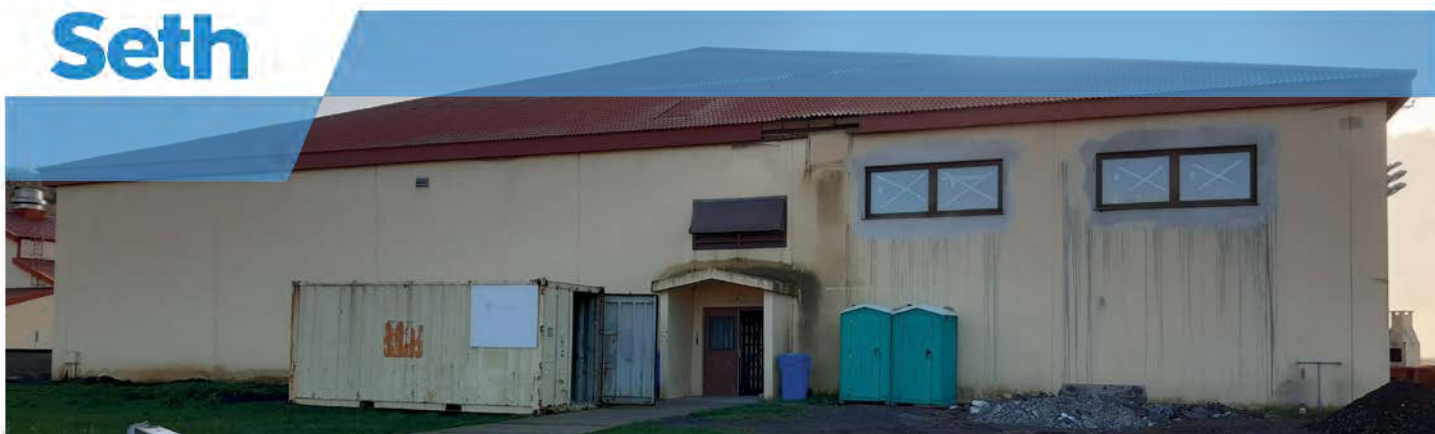
#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | SAPEC-AGRO, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2015 – 2016    |
| Custo              | € 1 840 000,00 |

#### Principais quantidades

- 10.000 m<sup>2</sup> de pavimento em betão armado;
- 170 toneladas em estruturas metálicas;
- 1.000 m<sup>3</sup> de betão em fundações e estruturas diversas.





## Edifícios e Construção Industrial

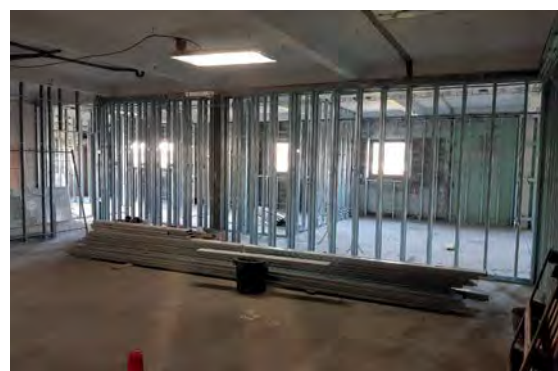


### Requalificação do Edifício T-715 para consolidação de eficiência

Base das Lajes, Ilha Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

A Seth, S.A. está a executar para a Força Aérea Americana os trabalhos de remodelação do edifício T-715 na Base Aérea das Lages, cuja empreitada consiste na renovação do referido edifício com o intuito de nele ser instalado o departamento de engenharia da Força Aérea Norte Americana, consolidando as suas valências num só edifício.



#### Os trabalhos incluem

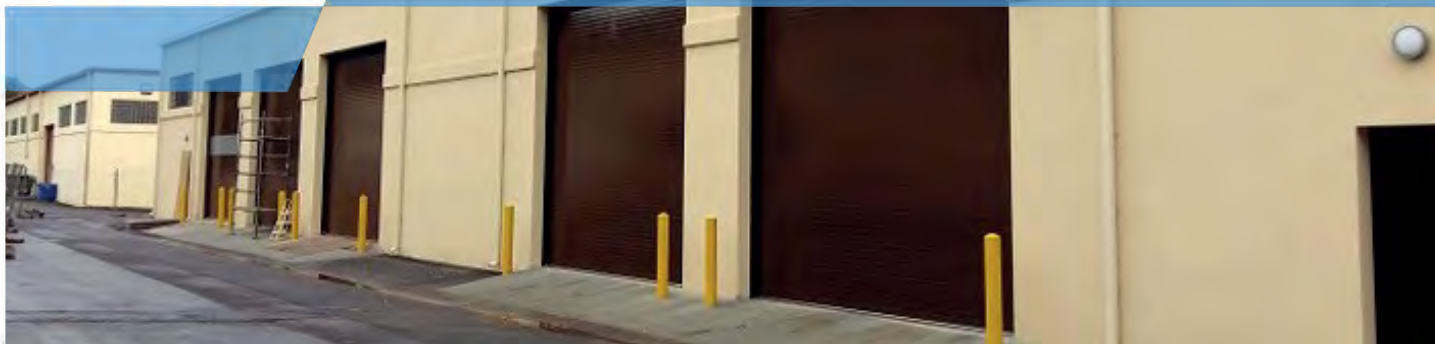
- Demolição seletiva, remoção de amianto e tinta com chumbo;
- Reconfiguração de espaços programáticos, constituídos maioritariamente por escritórios, salas de conferências, armazenamento, casas de banho e espaços para oficinas;
- Instalação de novo sistema de cobertura (estrutura LSF e telhado em painéis sandwich imitação de telha);
- Reparação de fachadas e pinturas exteriores;
- Upgrades de acabamento, incluindo, divisórias, pavimentos, tetos e portas;
- Instalação de elevador
- Instalação de sistema de AVAC e GTC;
- Instalação de rede de águas interior (PPR) e ligação à rede de abastecimento existente;
- Instalação de rede de esgotos (interiores e exteriores);
- Instalação / conversão do sistema elétrico para standards europeus incluindo: transformador; quadros elétricos; esteiras; cablagem; aparelhagem; luminárias; sistema de para-raios; rede de terras; instalação de grupo gerador; instalação de novo sistema de comunicações (esteira, cablagem, aparelhagem e bastidores); e instalação de sistema deteção e extinção de incêndio.



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | USAF – United States Air Force |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                   |
| Data de Construção | 2021 – 2022                    |
| Custo              | € 3 608 867,04                 |





## Edifícios e Construção Industrial



### Requalificação e reconversão de Edifício para Manutenção de Viaturas

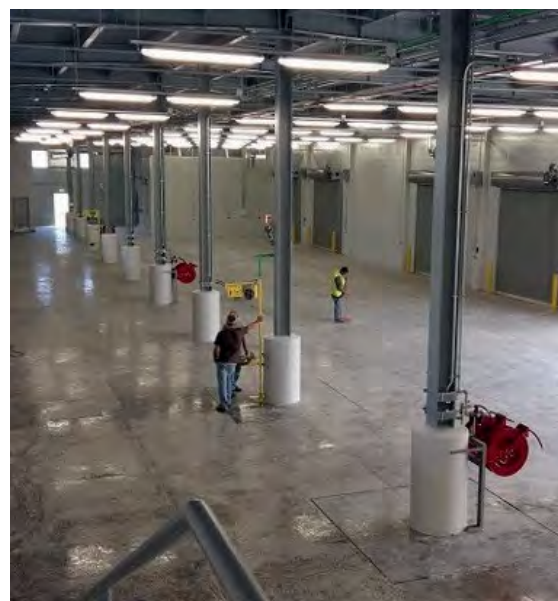
Base das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

A Seth, S.A. executou para a Força Aérea Americana os trabalhos de requalificação do edifício T-611 na Base Aérea das Lages, na Ilha Terceira (Açores).

A empreitada permitiu reconverter o armazém existente para oficina de manutenção de viaturas e englobou os seguintes trabalhos:

- Demolição de paredes em alvenaria e em betão;
- Desmontagem da estrutura metálica da cobertura;
- Remodelação e adaptação das instalações especiais ao nível de arquitectura, estruturas, redes de águas e esgotos, AVAC, protecção contra incêndios, sistemas de alarmes e instalações eléctricas.



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | USAF – United States Air Force |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                   |
| Data de Construção | 2014 – 2016                    |
| Custo              | € 1 579 124,62                 |





## Edifícios e Construção Industrial



### Estação de Enchimento de Garrafas de Gás

Galp Gás, SA – Refinaria de Sines Sines - Portugal

#### Trabalhos efectuados

A Seth, S.A. foi responsável por todos os trabalhos de construção civil necessários à execução da Estação de Enchimento de Garrafas de Gás, trabalho efectuado no interior da Refinaria de Sines da Galp, S.A. e tendo como cliente a empresa Galp Gás, S.A.

Dos trabalhos efectuados podemos destacar um edifício de enchimento, edifício administrativo (inc. rede eléctrica, águas e esgotos), edifício portaria (inc. rede eléctrica), garagem de empilhadores, “pipe-rack” metálico para suporte de tubagem e atravessamento de caminho de ferro, fundações de suporte dos equipamentos de ar comprimido e de bombagem, todas as redes de águas e esgotos bem como as ligações às redes existentes, redes eléctrica e de instrumentação, 10.000 m2 de pavimento de betão para armazenamento de garrafas cheias e vazias, bem como todo o apoio na montagem dos equipamentos eléctricos e mecânicos.

No interior da refinaria (zona das esferas de armazenamento de gás) foram ainda efectuados todos os trabalhos de construção civil relativos à instalação das bombas “booster”, responsáveis pelo abastecimento de gás da nova instalação.

#### Principais quantidades

- 10.000 m2 de pavimento em betão armado;
- 170 toneladas em estruturas metálicas;
- 1.000 m3 de betão em fundações e estruturas diversas.



#### Resumo da Obra

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Cliente            | TECHNIP PORTUGAL, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global         |
| Data de Construção | 2004 – 2005          |
| Custo              | € 2 000 000,00       |





## Edifícios e Construção Industrial



### Dyrup - Armazém de Produtos Acabados Sacavém - Portugal

#### Trabalhos efectuados

- Construção de um edifício em estrutura metálica.
- Dimensões : 70 x 51 m vão livre
- Betão : 4100 m<sup>3</sup>
- Pavimentos exteriores: 4500 m<sup>2</sup>
- Aterro : 17 500 m<sup>3</sup>
- Laje do armazém dimensionada para 100 kN de carga concentrada.

#### Principais características

- Piso elevado para escritórios (70 x 10 m).
- 10 cais de carga/descarga com plataforma hidráulica e sistema eléctrico
- Isolamento térmico total
- Arranjos exteriores

Projeto de estabilidade: Planege

Instalações Especiais: Planege



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Tintas Dyrup, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global     |
| Data de Construção | 1997 – 1998      |
| Custo              | PTE: 446 400 000 |





## Edifícios e Construção Industrial



### Escola Secundária de Rainha Sta. Isabel Escola Secundária de Severim de Faria

Estremoz / Évora

#### Trabalhos efectuados

A Seth (em consórcio com outras duas empresas) executou as obras de requalificação da Escola Secundária de Rainha Sta. Isabel (em Estremoz) e da Escola Secundária de Severim de Faria (em Évora).

Estas obras, integradas no processo de "Modernização para a fase 2A do programa de Modernização das Escolas com Ensino Secundário - Lote 2AS3" relativas às escolas de Évora e de Estremoz foram adjudicadas ao referido consórcio pelo valor de 22.680.401,33 euros.

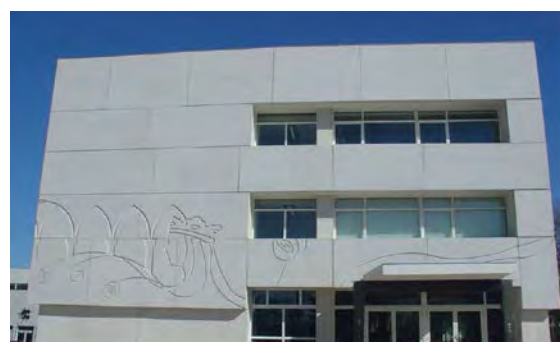
Os trabalhos compreenderam a remodelação, modernização e (nalguns casos) ampliação das referidas escolas, com o intuito de requalificar e modernizar os edifícios, repondo a eficácia física e funcional, numa perspectiva de criar condições para a prática de um ensino moderno, adaptado aos conteúdos programáticos, às didácticas e às novas tecnologias de informação e comunicação.

#### Escola Secundária de Rainha Sta. Isabel

- Localização: Estremoz
- Capacidade prevista: 39 turmas
- Arquitectura / Coordenação de Projecto: José Laranjeira
- Prazo de execução: 15 meses
- Custo: 12.207.000,00 EUR

#### Resumo da Obra

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Cliente            | Parque Escolar, EPE (Entidade Pública Empresarial) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                       |
| Data de Construção | 2009 – 2010                                        |
| Custo              | € 23 187 000,00                                    |



#### Escola Secundária de Severim de Faria

- Localização: Évora
- Capacidade prevista: 36 turmas
- Arquitectura / Coordenação de Projecto:
- FSSMGN Arquitectos, Lda (Fernando Sanches Salvador e Margarida Grácio Nunes)
- Prazo de execução: 15 meses
- Custo: 10.980.000,00 EUR





## Edifícios e Construção Industrial



### Modernização da Escola Secundária Braamcamp Freire

Pontinha

#### Trabalhos efectuados

A Seth (em consórcio com outras duas empresas) executou as obras de modernização da Escola Secundária Braamcamp Freire, sita na Rua Dr. Gama Barros, na Pontinha, concelho da Amadora.

Estas obras, integradas no processo de “Modernização para a fase 3A do programa de Modernização das Escolas com Ensino Secundário - Lote 3 El L1” foram adjudicadas ao referido consórcio pelo valor de 12.476.478,86 euros.

Os trabalhos compreenderam a remodelação, modernização e ampliação da referida escola, com o intuito de requalificar e modernizar os edifícios, repondo a eficácia física e funcional, numa perspectiva de criar condições para a prática de um ensino moderno, adaptado aos conteúdos programáticos, às didácticas e às novas tecnologias de informação e comunicação.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Cliente            | Parque Escolar, EPE (Entidade Pública Empresarial) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                       |
| Data de Construção | 2011 – 2012                                        |
| Custo              | € 12 476 478,00                                    |





## Edifícios e Construção Industrial



### Escola Secundária Emídio Garcia

Bragança

#### Trabalhos efectuados

A Seth (em consórcio com outras duas empresas) executou as obras de modernização da Escola Secundária Emídio Garcia, sita na Rua Eng. Adelino Amaro da Costa, na cidade de Bragança.

Esta obra, integrada no processo de "Modernização para a fase 3A do programa de Modernização das Escolas com Ensino Secundário - Lote 3EN10" foi adjudicada ao referido consórcio pelo valor de 12.950.871,18 euros.

Os trabalhos compreenderam a remodelação, modernização e ampliação da referida escola, com o intuito de requalificar e modernizar os edifícios, repondo a eficácia física e funcional, numa perspectiva de criar condições para a prática de um ensino moderno, adaptado aos conteúdos programáticos, às didácticas e às novas tecnologias de informação e comunicação.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Cliente            | Parque Escolar, EPE (Entidade Pública Empresarial) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                       |
| Data de Construção | 2011 – 2012                                        |
| Custo              | € 12 950 871,18                                    |





## Edifícios e Construção Industrial



### Aldeamento Turístico de 5 estrelas

Reserva – Quinta do Lago (Algarve)

#### Trabalhos efectuados

A Seth executou, em consórcio com a Netos Construtores, o aldeamento turístico de 5 estrelas, denominado de “Reserva” composto por vinte e seis (26) apartamentos turísticos, clube de residentes e respetivos arranjos exteriores, num lote de terreno com 14.000m<sup>2</sup> de área na Rua das Palmeiras, Quinta do Lago, município de Loulé.

O aldeamento turístico de 5 estrelas “Reserva” compreende moradias de luxo com jardim e penthouses, com estacionamento, piscinas e elevadores privativos.

O referido aldeamento turístico possui o seu próprio “Club House”, restaurante, bar, ginásio privado, parque infantil e campos de desporto.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Quinta Reserva - Empreendimentos Imobiliários e Turísticos, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                                   |
| Data de Construção | 2017 – 2018                                                    |
| Custo              | € 23 500 000,00                                                |





## Edifícios e Construção Industrial



### Novo edifício-sede da Seth Queijas (Oeiras)

#### Trabalhos efectuados

O grande objectivo na concepção da nova sede passou por conseguir harmonizar três vertentes fundamentais: estética, funcionalidade e eficiência energética.

As principais dimensões do edifício são as seguintes:

- Área de implantação – 1334m<sup>2</sup>
- Área de construção acima do solo – 1583m<sup>2</sup>
- Área de construção enterrada – 1289m<sup>2</sup>
- Área impermeabilizada – 1725m<sup>2</sup>
- Cércea máxima – 10,93m



O edifício é constituído por 4 pisos. O piso -2 destina-se a estacionamento com 30 lugares, tem 4 salas de arrumos e o equipamento de bombagem das águas pluviais e dos esgotos.

Ao piso -1 são dados vários tipos de utilização: Sala de Vigilância, estacionamento para 20 viaturas, arrecadações, ginásio, balneários, refeitório, cozinha, sala do sistema de água quente solar, e Posto Médico.

Nos pisos acima do solo estão situados os escritórios e, na cobertura localizam-se os equipamentos de tratamento de ar, climatização do edifício e painéis solares e fotovoltaicos. A pensar numa elevada eficiência energética durante a vida útil do edifício, instalaram-se os seguintes materiais e equipamentos:

- sistemas automáticos de controlo da climatização e iluminação no interior do edifício;
- luzes de baixo consumo; instalação de palas de ensombramento;
- colocação de vidros solares nas fachadas a Sul e paredes exteriores constituídas por dois panos de alvenaria, caixa-de-ar e "wallmate", permitindo assim que se obtenham baixos coeficientes de transmissão térmica.
- Com o intuito de diminuir o consumo de água da rede pública, instalou-se um sistema de aproveitamento de águas pluviais, que depois de filtradas são utilizadas nas descargas das sanitas e urinóis, e, no exterior do edifício, para as regas dos jardins.



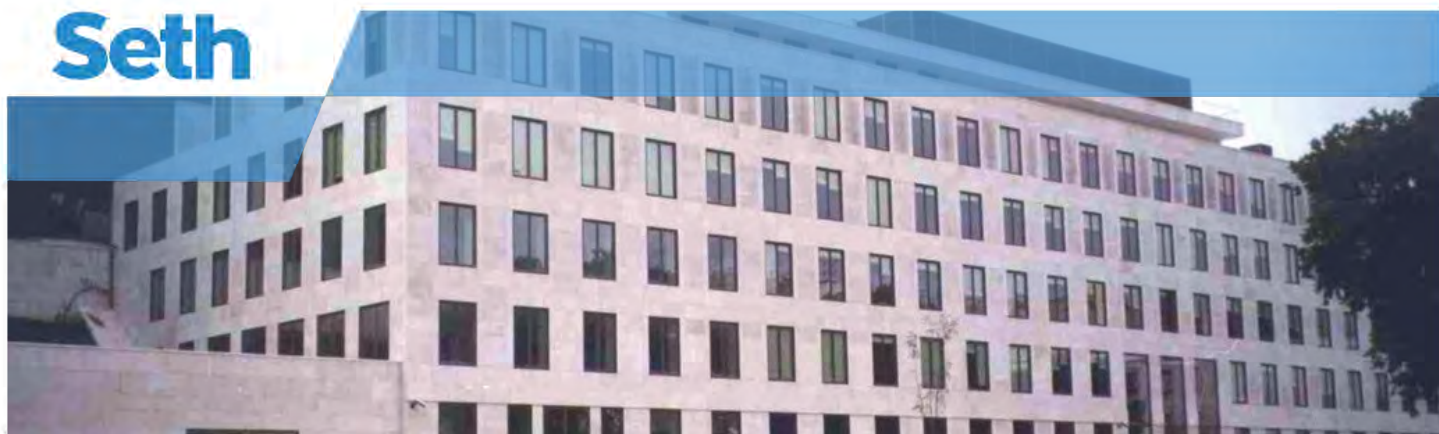
#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | Seth, SA       |
| Tipo de Contrato   | Valor Global   |
| Data de Construção | 2008 – 2009    |
| Custo              | € 3 450 000,00 |

As áreas interiores dos pisos são:

- Piso -2 –1289m<sup>2</sup>
- Piso -1 –1289m<sup>2</sup>
- Piso 0 – 858m<sup>2</sup>
- Piso 1- 642m<sup>2</sup>





## Edifícios e Construção Industrial



### Ampliação da Assembleia da República 2.ª Fase - Acabamentos

#### Trabalhos efectuados

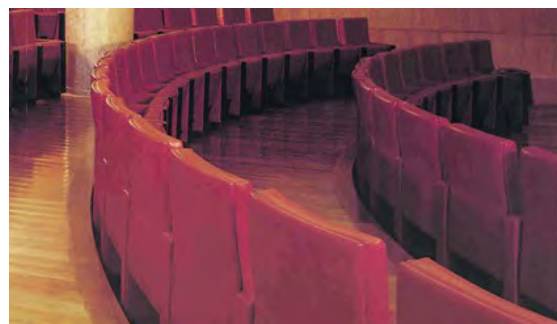
Número indicativos :

- 9 pisos
- 170 gabinetes e salas de reunião
- Auditório e restaurante
- 14.000 m2 de pedra lioz
- Instalações Especiais
- 6 elevadores
- Empreitada de Acabamentos Gerais (piso -3 a piso 6)
- Revestimento de fachadas a lioz
- Interiores revestidos a pedra lioz e madeira de carvalho
- Caixilharia exterior em latão com vidro duplo

Fiscalização: Cinclus, SA

Projecto Instalações Especiais: Eng. Rodrigues Gomes & Associados

Arquitectura: Arq. Fernando Távora



#### Resumo da Obra

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Cliente            | Assembleia da República Portuguesa |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                       |
| Data de Construção | 1998 – 1999                        |
| Custo              | PTE: 2.300.000.000                 |





## Betão e Cofragens Especiais



### Construção de Reservatório de Água no Alto de Santa Catarina

Alto de Santa Catarina, Oeiras

#### Trabalhos efectuados

Foi adjudicada à Seth a empreitada da construção de um novo reservatório de água potável, com 7.500 m<sup>3</sup> de capacidade; o reservatório é formado por duas células independentes e localiza-se no Alto de Santa Catarina, concelho de Oeiras.

A nova infraestrutura abastece as zonas do Alto de Algés e de Santa Catarina abrangidas pelo anterior reservatório, como as áreas da Av. da Índia, das Faculdades/Jamor e do futuro empreendimento do Porto da Cruz.

Com vista a possibilitar o abastecimento de água a todas as zonas previstas, bem como garantir a distribuição em caso de avaria na adução, a capacidade de armazenamento de água potável do reservatório passou dos anteriores 3.500 m<sup>3</sup> para os atuais 7.500 m<sup>3</sup>, havendo ainda a possibilidade de expansão, ficando, desta forma, com uma capacidade total de 11.000 m<sup>3</sup>, mais do triplo da atual capacidade.

De destacar que o novo reservatório foi concebido de modo a enquadrar-se de uma forma harmoniosa na mancha verde do Estádio Nacional e que o material proveniente da demolição foi separado e fraturado mecanicamente em blocos de pequena dimensão, que foram reutilizados como "pedra rachão" no reforço estrutural do novo Reservatório (capacidade de 7500m<sup>3</sup>). A Seth reutilizou nesta obra entre 60 a 80% do material proveniente da demolição.



#### Principais quantidades

- Escavação: 4.500 m<sup>3</sup>
- Aterro estrutural de preenchimento da fundação das células, câmara de manobras e arruamento de acesso 10.000m<sup>3</sup>
- Aterro de arranjo paisagístico do perímetro do recinto 11.500 m<sup>3</sup>
- Betão ciclópico para reforço da fundação das células e câmara de manobras 2500 m<sup>3</sup>
- Betão Estrutural C35/45 XC4 e C40/50 XA2 1800 m<sup>3</sup>
- Betão de limpeza para regularização de fundações 200 m<sup>3</sup>
- Armaduras de reforço de betão 240.000 kg
- Cofragem 6000 m<sup>2</sup>
- Impermeabilização Interior do Reservatório (2 células) 5000 m<sup>2</sup>

#### Resumo da Obra

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Cliente            | SIMAS Oeiras e Amadora |
| Tipo de Contrato   | Valor Global           |
| Data de Construção | 2021 - 2023            |
| Custo              | € 2 048 910,91         |





## Betão e Cofragens Especiais



### Construção de um Depósito de Água com 5.000 m3 de capacidade

Alto do Cotão, Cacém (Sintra)

#### Trabalhos efectuados

Foi adjudicada à Seth a empreitada para a construção da 3.ª célula de 5.000 m3 do reservatório do Alto do Cotão, na freguesia do Cacém, concelho de Sintra.

Com um prazo de execução de 7 meses (210 dias) os trabalhos envolveram a execução de sondagens, movimentação geral de terras, estruturas em betão armado, tubagens e acessórios.

A solução encontrada para o reservatório, foi a execução de um reservatório pré-fabricado com 55 m de comprimento por 17 m de largura, de modo a aproveitar a área disponível para o efeito.

A localização e o tipologia do terreno, obrigou ao saneamento das fundações e a execução de betão ciclópico para garantir a cota de soleira do depósito.

Foram executadas obras de drenagens diversas, arranjos exteriores e pavimentações.

Os trabalhos incluem ainda a ligação às condutas adutoras e de distribuição, bem como todos os acessórios e válvula da caixa de manobras.

#### Principais quantidades

- Escavação: 5.400 m3
- Aterro: 1.500m3
- Betão estrutural C40/50: 400 m3
- Betão Ciclópico C16/20: 650 m3
- Armadura de construção: 50.000 Kg
- Reservatório Pré-Fabricado: 5000 m3

#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | Marfer / Univ.Católica / Montepio |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                      |
| Data de Construção | 2021 – 2022                       |
| Custo              | € 1 019 265,05                    |





## Betão e Cofragens Especiais



### Nova Reserva do Barlavento – Depósitos de Água

Espargal (Freguesia de S. Sebastião, Município de Lagos), Portugal

#### Trabalhos efectuados

Construção de um novo reservatório em betão armado, para água potável, composto por duas células de planta quadrada com capacidade unitária de 5.000m<sup>3</sup> cada, junto ao Reservatório Final do Adutor Ocidental já existente.

Nesta empreitada, os principais trabalhos foram os seguintes:

- Movimentação de terras com destaque à escavação em rocha;
- Trabalhos de construção em betão armado;
- Fornecimento, instalação de tubagens em aço carbono e equipamento eletromecânico;
- Fornecimento/montagem de tubagem ferro fundido (FFD) em vala;
- Execução de drenagens pluviais;
- Execução de ligações a circuitos hidráulicos existentes;
- Instalações elétricas, de instrumentação e de segurança;
- Instalação de Sistema de Telegestão;
- Arranjos exteriores.

Foi incluído na empreitada o fornecimento e montagem de todo o equipamento eletromecânico associado.



#### Resumo da Obra

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Cliente            | Águas do Algarve, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global         |
| Data de Construção | 2020 - 2022          |
| Custo              | € 2 565 000,00       |

#### Principais quantidades

- Escavação geral – 13.640 m<sup>3</sup>;
- Betão C30/37 – 3.135,00 m<sup>3</sup>;
- Peso total das armaduras – 377 ton.;
- Área total de cofragem – 9.450 m<sup>2</sup>.





## Betão e Cofragens Especiais



### Dessulfurização da Central Termoelétrica de Sines

EDP – Refinaria de Sines, Portugal

#### Trabalhos efectuados

O projecto de dessulfurização da Central Termoelétrica de Sines consiste na implementação de quatro unidades de dessulfurização (FGD), pelo processo húmido calcário/gesso, uma em cada um dos respectivos grupos electroprodutores. O processo da dessulfurização consiste basicamente na remoção do SO<sub>2</sub> dos gases de combustão através da reacção com um absorvente alcalino, obtendo-se gesso como sub-produto.

Os principais componentes do sistema de dessulfurização são os que indicamos a seguir com as respectivas obras de construção civil associadas:

- Sistema de Gases de Combustão: execução de maciços de ventiladores e apoios de betão armado de condutas
- Sistema de Absorção de SO<sub>2</sub>: fundações dos absorvedores, poços de bombagem, fundações diversas para equipamentos.
- Sistema de Armazenamento de Calcário: fundação de grande dimensões para dois depósitos metálicos de calcário, três fundações para moinhos de bolas, poço para instalação do sistema de descarga e transporte do calcário por tapete aos depósitos, toda a edificação envolvente e diferentes fundações para equipamentos.
- Sistema de Armazenagem de Gesso: construção de um silo de betão armado com Ø24m e 40 m de altura, com capacidade de 9000 m<sup>3</sup>.
- Sistema de Tratamento de Efluentes dos Líquidos da Dessulfurização: Construção de 2 decantadores, 10 tanques quadrados, edifício das lamas, edifício eléctrico, e bacias de retenção diversas.
- Sistemas Auxiliares de Energia: edifício para uma caldeira auxiliar e bacias diversas.
- Edifício Eléctrico e de Comando Central: construção de um edifício com cave em que estão instalados os quadros eléctricos, laboratório, sala de comando.
- Sistemas de Ar Comprimido: construção de quatro edifícios junto dos grupos, de modo a garantir o abastecimento de ar comprimido ao sistema da dessulfurização. Para suporte de tubagem diversa foi executada uma linha de Pipe Rack desde das 4 unidades até á denominada zona comum.

Foram executadas obras de drenagens diversas, arranjos exteriores e pavimentações.



#### Resumo da Obra

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Cliente            | Consórcio Hitachi - Coba |
| Tipo de Contrato   | Valor Global             |
| Data de Construção | 2005 – 2008              |
| Custo              | € 14 000 000,00          |

#### Principais quantidades

- Escavação: 160.000 m<sup>3</sup> / Aterro: 95.000m<sup>3</sup>
- Betão estrutural C35/45: 25.000m<sup>3</sup>
- Betão enchimento C12/15: 8.500m<sup>3</sup>
- Cofragem: 48.000m<sup>2</sup>
- Armadura de construção: 2.600.000kg
- Elementos metálicos diversos: 400.000 kg





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Cortina de Estacas-prancha em PVC

Cais da Moita, Moita

#### Trabalhos efectuados

A SETH executou pela primeira vez uma cortina de estacas- prancha em PVC, com 4 m de comprimento, numa extensão de trinta (30) metros. As estacas-prancha em PVC são resistentes, duradouras e estanques, não necessitam de manutenção, são altamente resistentes à corrosão e ao impacto de fatores atmosféricos e biológicos, incluindo radiação UV e água do mar.

Resistente a danos mecânicos, incluindo arranhões, rachaduras e abrasões, 100% reciclável com a vantagem de não alterar a qualidade da água ou terreno em contacto.

São ideais para a realização de trabalhos em rios ou no mar e em áreas ambientais protegidas, graças à sua flexibilidade e longa vida útil, sem necessidade de manutenção e com uma excelente performance estética e ambiental.



#### Resumo da Obra

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Cliente            | UrbeHydraulic, Lda. (Alvará 68029) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                       |
| Data de Construção | 2022                               |
| Custo              | € 39 392,00                        |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Parque Ribeirinho Moinhos da Póvoa e Ciclovía do Tejo

Frente Ribeirinha da Póvoa de Santa Iria (Vila Franca de Xira)

#### Trabalhos efectuados

No âmbito da obra denominada “Parque Ribeirinho Moinhos da Póvoa e Ciclovía do Tejo” a cargo de um empreiteiro geral, foram adjudicados à Seth os trabalhos de cravação de 39 estacas tubulares com 355 mm de diâmetro (com 12,5 mm de espessura) com um comprimento médio de 36 m que serviram de suporte ao passadiço pedonal.



#### Resumo da Obra

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Cliente            | Luís Frazão, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global    |
| Data de Construção | 2018            |
| Custo              | € 285 000,00    |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Estacas Pré-fabricadas e Estacas-prancha

OGMA (Grupo Embraer), Alverca

#### Trabalhos efectuados

Foram executadas estacas pré-fabricadas e cravadas estacas-prancha para rede de drenagem nas OGMA (Grupo Embraer), em Alverca.

As estacas pré-fabricadas são normalmente cravadas in-situ, estando disponíveis em secções de vários formatos, como circular, quadrada ou octogonal, podendo estas apresentar secções ocas para reduzir o seu peso próprio.

Este tipo de estacas tem que ser dimensionado de modo que para além de ter que suportar as cargas futuras que lhe irão ser aplicadas, esteja igualmente dimensionada para suportar as cargas dinâmicas que lhe são aplicadas aquando da sua cravação.



#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | Armando Cunha, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor Global      |
| Data de Construção | 2019              |
| Custo              | € 118 770,00      |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Estacas Pré-fabricadas

Samora Correia

#### Trabalhos efectuados

Estacas pré-fabricadas na EE de Samora Correia. As estacas pré-fabricadas são normalmente cravadas in-situ, estando disponíveis em secções de vários formatos, como circular, quadrada ou octogonal, podendo estas apresentar secções ocas para reduzir o seu peso próprio.

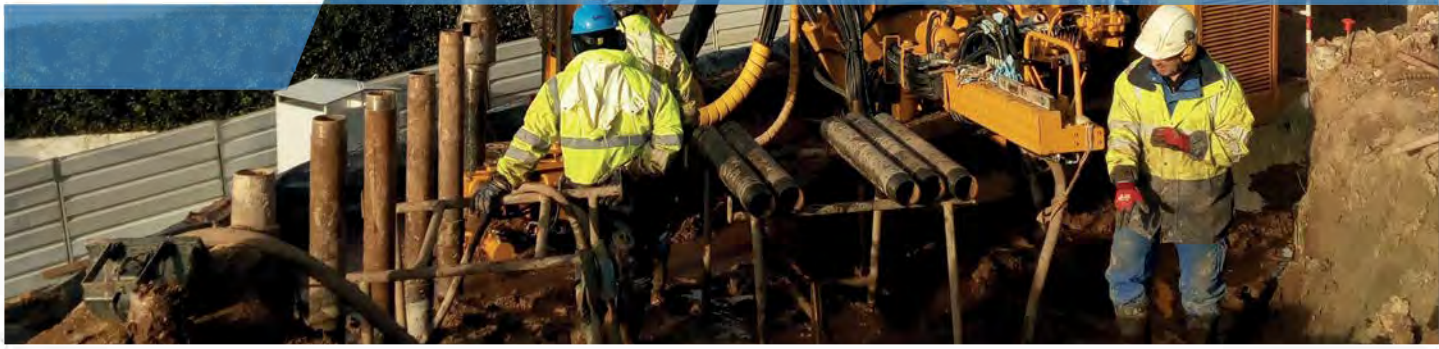
Este tipo de estacas tem que ser dimensionado de modo que para além de ter que suportar as cargas futuras que lhe irão ser aplicadas, esteja igualmente dimensionada para suportar as cargas dinâmicas que lhe são aplicadas aquando da sua cravação.



#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | Manuel Joaquim Caldeira, Lda |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                 |
| Data de Construção | 2019                         |
| Custo              | € 49 848,00                  |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas Foz do Arelho

#### Foz do Arelho

##### Trabalhos efectuados

Fornecimento de microestacas em 3 moradias na Foz do Arelho (Caldas da Rainha).

A principal vantagem das microestacas é poderem ser executadas com equipamentos leves, de pequenas dimensões e versáteis, podendo ser utilizados onde os equipamentos convencionais de estacas não podem trabalhar.

Regra geral, esta técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, as máquinas Klemm 702 e Klemm 803.



#### Resumo da Obra

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Cliente            | Construções Linto & Marques, Lda. |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                      |
| Data de Construção | 2019                              |
| Custo              | € 66 598,00                       |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas para Tanques de Melaço

Lallemand, Cachofarra, Setúbal

#### Trabalhos efectuados

Fornecimento de microestacas para fundação de 2 tanques de melaço, cada um com 3.000,00 m<sup>3</sup> de capacidade e 4.200,00 toneladas, na Fábrica Lallemand, no lugar de Cachofarra, Setúbal.

A Lallemand é uma empresa canadiana fundada no final do século XIX, especializada no desenvolvimento, produção e comercialização de leveduras e bactérias, e ocupa posições de liderança mundial como empresa especializada na investigação, desenvolvimento, produção e comercialização de leveduras e bactérias.

Regra geral, a técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, as máquinas Klemm 702 e Klemm 803.

#### Fornecimento

- 21 microestacas com armadura N80 Ø114,3 x 9,0 mm.



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Reflexos do Tejo |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços  |
| Data de Construção | 2018             |
| Custo              | € 35 155,20      |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas para Nova Adega da SCC

Sociedade Central de Cervejas, Vialonga

#### Trabalhos efectuados

Fornecimento de microestacas para nova adega de cerveja filtrada (BBT) nas instalações fabris da Sociedade Central de Cervejas (SCC), sita no lugar e freguesia de Vialonga, concelho de Vila Franca de Xira.

Regra geral, esta técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, equipamentos de perfuração Klemm 702 e Klemm 803.

#### Quantidade fornecida

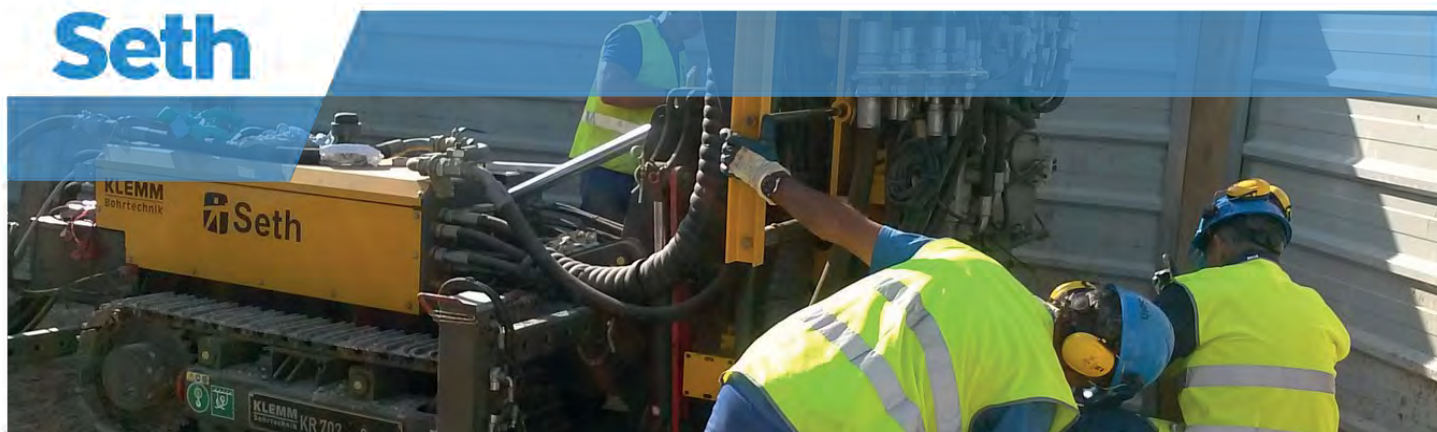
- 72 microestacas c/ armadura N80 Ø114,3x10,0 mm.



#### Resumo da Obra

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Cliente            | Graviner Construções, SA |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços          |
| Data de Construção | 2018                     |
| Custo              | € 71 410,40              |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas para Passagem Pedonal do Museu dos Coches e Esplanada

Belém, Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A SETH executou microestacas e perfis metálicos para muros de contenção na Ponte Pedonal do Museu dos Coches. Localizada em Belém, na cidade de Lisboa, esta ponte permite a travessia sobre a linha férrea (Linha de Cascais) tendo sido executado parte das microestacas dentro da área concessionada à linha.

Esta empreitada também incluiu contenções tipo Berlim para escavação de maciços.

#### Quantidades executadas

- 14 microestacas com armadura N80 Ø114,3 x 9,0 mm para fundação Ponte Pedonal;
- 19 microestacas com armadura N80 Ø127,0 x 9,0 mm para fundação Esplanada;
- 14 perfis HEB120 para contenção tipo Berlim.

Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, as máquinas Klemm 702 e Klemm 803.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Consórcio: João Fernandes da Silva, S.A.<br>+ Construções Refoiense, Lda |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                                                          |
| Data de Construção | 2017                                                                     |
| Custo              | € 60 697,50                                                              |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Micro-estacas Jardim 25 de Abril

Coruche

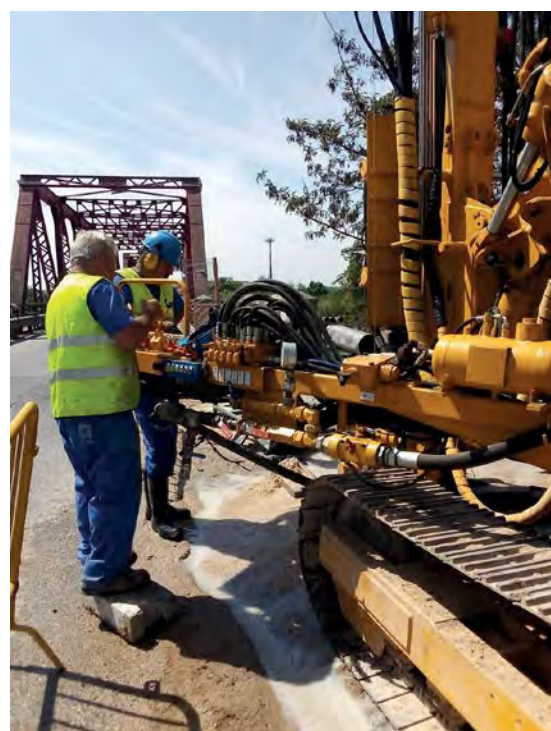
#### Trabalhos efectuados

Fornecimento de microestacas para Passadiço no Jardim 25 de Abril, em Coruche.

A principal vantagem das microestacas é poderem ser executadas com equipamentos leves, de pequenas dimensões e versáteis, podendo ser utilizados onde os equipamentos convencionais de estacas não podem trabalhar.

Regra geral, esta técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

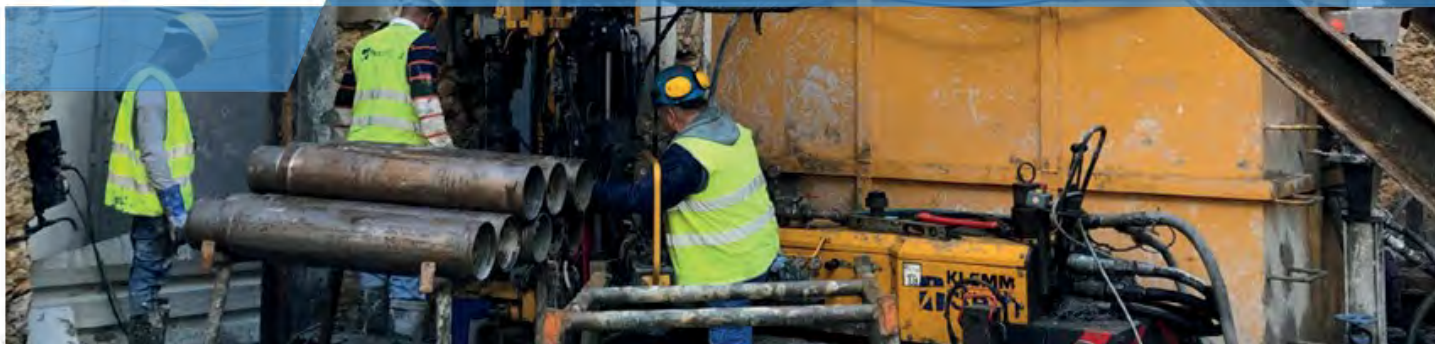
Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, as máquinas Klemm 702 e Klemm 803.



#### Resumo da Obra

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Cliente            | Somague, SA  |
| Tipo de Contrato   | Valor Global |
| Data de Construção | 2019         |
| Custo              | € 289 484,80 |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Fundações Indirectas em Microestacas Edifício na Praça D. Luís

Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A SETH executou microestacas num edifício a reabilitar na Praça D. Luís (Lisboa). Este trabalho foi executado com recurso à Klemm 702 que, por ter dimensões reduzidas possibilita a execução de trabalhos em locais com pé-direito condicionado.

#### Principais quantidades

- 4 microestacas com armadura N80 Ø60,3 x 5,5 mm para Suporte de Vão;
- 18 microestacas com armadura N80 Ø139,7 x 12,50 mm para Pórticos;
- 48 microestacas com armadura N80 Ø139,7 x 9,0 mm para Pórticos e Contenção da Fachada;
- 106 microestacas com armadura N80 Ø139,7 x 9,0 mm de fundação da parte nova a construir.



#### Resumo da Obra

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Cliente            | Sacyr Somague, SA |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços   |
| Data de Construção | 2019 – 2020       |
| Custo              | € 324 809,20      |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas na Sub-estação EDP

Rua da Boavista, Lisboa

#### Trabalhos efectuados

A Seth executou microestacas de fundação na Subestação da EDP, localizada na Rua da Boavista, na cidade de Lisboa.

O projecto converteu um edifício utilizado como garagem, numa subestação, mantendo-se parte da fachada existente.

Nesta empreitada, foram executadas 121 microestacas (armadura N80 Ø139,7x10,0mm).

Regra geral, esta técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, tipo Klemm 702 e Klemm 803.



#### Resumo da Obra

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Cliente            | Graviner, SA    |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços |
| Data de Construção | 2017            |
| Custo              | € 118 138,40    |





## Geotecnia – Fundações Indirectas e Especiais



### Microestacas Soporcel

Fábrica da Soporcel, Figueira da Foz

#### Trabalhos efectuados

A SETH executou microestacas de fundação para tapete transportador (Belt Conveyor) na fábrica da Soporcel – Navigator, na Figueira da Foz.

Foram executadas 35 microestacas de 12 m cada com armadura N80 Ø127,0 x 9,0 mm para fundação de “Belt Conveyor” em locais com o pé direito condicionado.

Regra geral, esta técnica de fundações indirectas é utilizada para reparar ou reforçar fundações existentes, em espaços reduzidos ou com restrições de pé-direito.

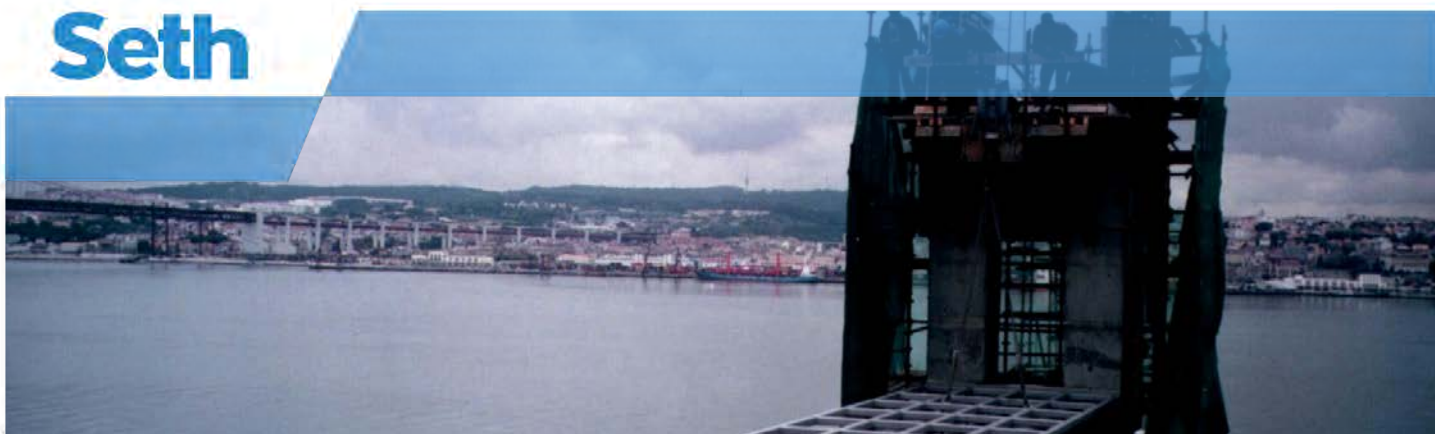
Para a execução de microestacas a Seth utiliza equipamentos versáteis e de tamanho reduzido, nomeadamente, as máquinas Klemm 702 e Klemm 803.



#### Resumo da Obra

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Cliente            | Grupo AOC       |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços |
| Data de Construção | 2019 – 2020     |
| Custo              | € 35 530,00     |





## Concepção-Construção



### Elevador Panorâmico da Boca do Vento

Almada

#### Trabalhos efectuados

Concepção-construção de um elevador panorâmico com cabina exterior, que faz a ligação entre o Centro Histórico de Almada e o Jardim do Rio.

Altura da torre: 50 m

#### Fundações

- Em estacas moldadas no terreno (bored cast-in-place piles)
- Quantidade: 15
- Comprimento/diâmetro das estacas: 15 m / 800 mm

**Tipo de cofragem:** Trepante (*climbing formwork*)

**Estruturas metálicas:** 42 ton

#### Elevador

- Curso: 42 m
- Capacidade: 1600 kg / 21 pessoas
- Cabina exterior em aço inoxidável

**Concepção:** Escultor José Aurélio

**Projecto:** Arquitetos Fidalgo Mineiro; Helena Moreira e Anabela Felícia.

**Estabilidade:** Eng. Alfredo Pinho Morgado e Eng. Luís Pinho Morgado



#### Resumo da Obra

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Cliente            | C.M. Almada            |
| Tipo de Contrato   | Concepção - Construção |
| Data de Construção | 1998 – 1999            |
| Custo              | PTE 152.000.000        |





## Concepção-Construção



### Ponte Pedonal

Alcácer do Sal, Portugal

#### Trabalhos efectuados

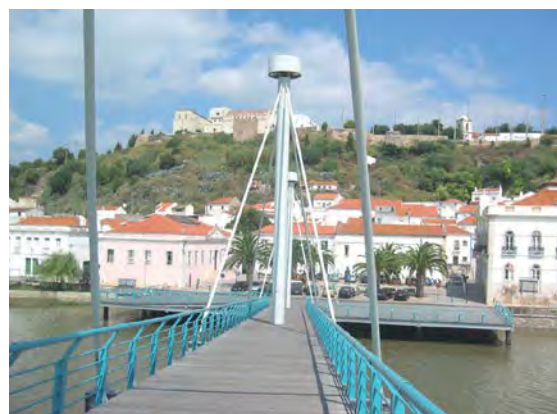
#### Características dimensionais

- Comprimento: 121 m
- Largura: 3,5 m
- Vão máximo entre pilares: 27 m
- Altura livre máxima: 6 m
- Pilares: estacas metálicas (Ø 708 e 508 mm)

#### Características construtivas

- Aço em estacas metálicas: 110 t
- Aço no tabuleiro e plataformas dos encontros: 169 t
- Betão armado: 62 m<sup>3</sup>
- Madeira exótica no tabuleiro: 1300 m<sup>2</sup>

Projetista: Eng. Luís Colen



#### Resumo da Obra

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Cliente            | C.M. Alcácer do Sal |
| Tipo de Contrato   | Valor Global        |
| Data de Construção | 2001                |
| Custo              | € 1 855 000,00      |





## Concepção-Construção



### Desmantelamento das Instalações da Portucel Recicla

Mourão (Alentejo)

#### Trabalhos efectuados

Desmantelamento e demolição da globalidade do património edificado que constituía a antiga unidade fabril da Portucel Recicla (pavimentos, fundações, estruturas de betão e metálicas, edifícios, tanques de armazenagem, depósitos, equipamentos, tubagens, diques, muretes e paredes, postes de iluminação e vedações).

Na zona a Sul da antiga fábrica foram retiradas as lamas, as terras misturadas com lamas e outros resíduos aí encontrados e foi terminada a respectiva modelação do terreno.

Na zona da fábrica e a norte desta, para além do património edificado, e na sequência da remoção dos resíduos aí existentes, foram removidas as terras do interface.

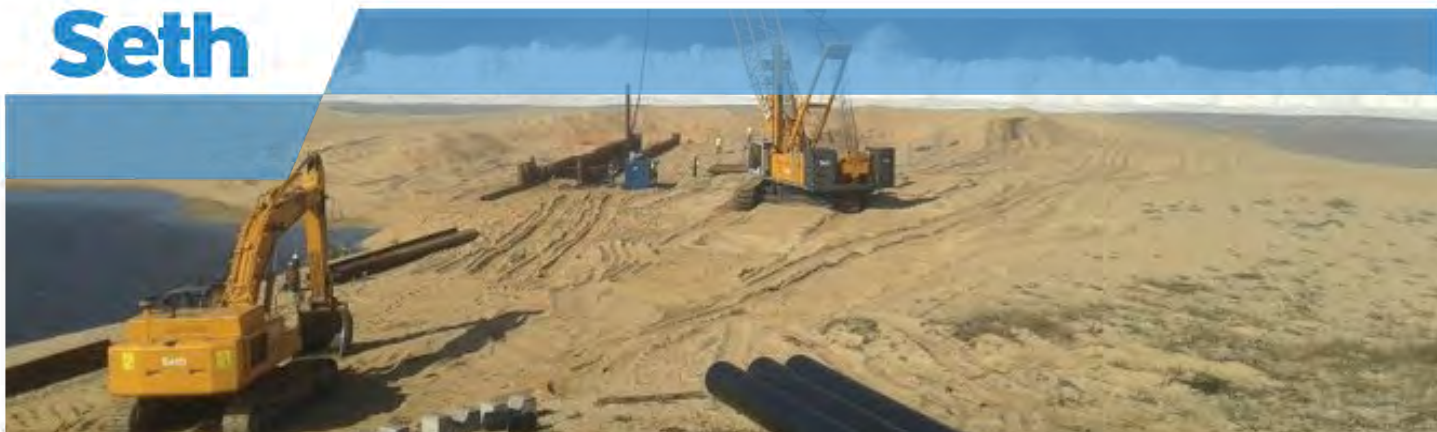
A zona afectada por esta empreitada situa-se entre as cotas 120 m e 136 m, apenas uma pequena área – zona de preparação de nós – se situa sensivelmente à cota 140 m, com cerca de 0,5 ha.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, SA |
| Tipo de Contrato   | Valor global                                                        |
| Data de Construção | 2001                                                                |
| Custo              | € 18 605 253,20                                                     |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Reparação do Emissário Submarino da ETAR da Ribeira dos Moinhos

Concelhos de Sines e de Santiago do Cacém

#### Trabalhos efectuados

A Águas de Santo André adjudicou à Seth a empreitada de Reparação do Emissário Submarino da ETAR de Ribeira dos Moinhos que abrange os concelhos de Sines e de Santiago do Cacém.

No âmbito desta empreitada foi feita a substituição integral do troço inicial que descarrega no mar as águas residuais tratadas, numa extensão de 120 metros.

Com uma extensão total de 2480 metros, o emissário submarino transporta os efluentes com origem na Zona Industrial e Logística de Sines e os efluentes urbanos provenientes dos concelhos de Sines e Santiago do Cacém, que, após tratamento na ETAR da Ribeira dos Moinhos, são lançados no mar através de uma série de difusores situados na sua extremidade, a uma profundidade de 40 metros.

A conduta é em PEAD DN900, num primeiro troço enterrada e com uma extensão aproximada de 60 metros.

A cerca de 60 metros a jusante da câmara de válvulas, foi executado um acesso ao emissário constituído por uma boca de visita com tampa flangeada DN 900 em aço inox.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                |
|--------------------|------------------------------------------------|
| Cliente            | Águas de Santo André (Grupo Águas de Portugal) |
| Tipo de Contrato   | Valor Global                                   |
| Data de Construção | 2015 – 2016                                    |
| Custo              | € 359 840,00                                   |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Central de Dessalinização de Beni Saf

Beni Saf, Argélia

#### Trabalhos efectuados

Obra feita em Consórcio, cujos trabalhos englobaram cravação de estacas-prancha para realização de ensecadeira de lançamento de tubagem 2.400mm e 1.800 mm e execução de emissário submarino, incluindo dragagens, em 1.200 m de extensão para tubo de 2.400 mm e 800 m para tubo de 1.800 mm de diâmetro. Execução de torre de tomada de água e afundamento da mesma.

#### Principais quantidades

- Cravação e descravação de cortina de estacas-prancha:  $\pm 1041$  ml
- Dragagens em areia: 33589,16 m<sup>2</sup>
- Desmonte de rocha submersa e respectiva dragagem: 6316,05 m<sup>3</sup>
- Escavações: 87541,38 m<sup>3</sup>
- Lançamento e afundamento de tubagem c/ Ø 2400mm: 1200m
- Lançamento e afundamento de tubagem c/ Ø 1800mm: 800m
- Execução de anéis para tubagens: 286 unidades
- Execução de cavaleiros para tubagens: 86 unidades



#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | Befesa, Cobra, Codesa, Sadyt |
| Tipo de Contrato   | Preço contratual             |
| Data de Construção | 2007                         |
| Custo              | € 9 733 604,23               |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Emissário Submarino de Albufeira

Albufeira, Algarve

#### Trabalhos efectuados

A empreitada de "Concepção-Construção de Reforço da Etapa de Desinfecção da ETAR de Vale de Faro, em Albufeira, e das Correspondentes Infra-estruturas de Rejeição no Mar das Águas Residuais Tratadas" foi adjudicada ao Consórcio de que a Seth fez parte, em 2004 e executada num prazo de 210 dias.

#### Trabalhos efectuados

- Instalação de um sistema de desinfecção ultra-violeta na ETAR de Vale de Faro;
- Execução de um emissário terrestre PEAD Ø1000 mm entre a ETAR de Vale de Faro e a Câmara de Carga do Emissário Submarino;
- Execução e afundamento de um emissário submarino em PEAD Ø1000 mm com 1020m de comprimento e um difusor na extremidade com 160 m de comprimento, à cota -11 ZH;
- Os trabalhos foram realizados entre a cota -11 ZH e -13 ZH.
- Caudal descarregado: 4.232 m<sup>3</sup> / h
- População servida: 130.000 habitantes

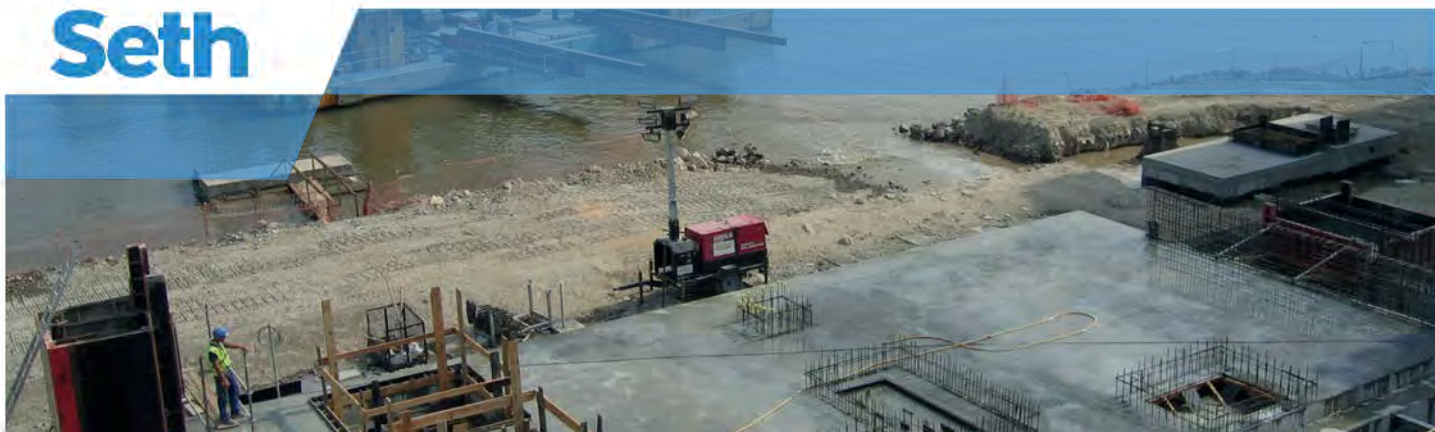
Projetista: WW-Consultores de Hidráulica



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Águas do Algarve |
| Tipo de Contrato   | Preço Global     |
| Data de Construção | 2004 – 2005      |
| Custo              | € 3 512 305,00   |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Construção do Sistema de Intercepção Terreiro do Paço / Cais do Sodré

Lisboa

#### Trabalhos efectuados

##### Estação Elevatória das Agências

Construção (em Consórcio) de uma estação elevatória de águas residuais junto à Agência Europeia de Segurança Marítima (AESM) e Observatório Europeu da Droga e Toxicodependência (OEDT) a cerca de 370 metros do Terreiro do Paço.

A estação Elevatória das Agências foi equipada com 4 grupos electrobomba com caudal unitário até 550 l/s.

A área de Implantação abrange uma superfície de 290 m<sup>2</sup>, com uma profundidade em construção de 12 m abaixo do terreno natural.

A obra foi implantada a uma distância de 5 metros ao Rio Tejo.

##### Edifício de apoio / Posto de transformação

Construção de um anexo para instalação de todo o sistema eléctrico de comando da Estação Elevatória, nomeadamente: posto de transformação; grupo gerador de emergência; quadros eléctricos de comando e controlo.

##### Emissário Submarino

Construção de um emissário submarino com 150 m de extensão, instalado em vala aberta no leito do Rio Tejo, em tubo de polietileno de alta densidade com DN 1100 mm.

##### Troço do Interceptor

Construção de 60 m de interceptor gravítico em tubo de ferro fundido dúctil DN 1200 mm.

Este troço, implantado a 7,00 m de profundidade, situa-se exactamente a montante da Estação Elevatória permitindo a respectiva entrada das águas residuais.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Cliente            | Simtejo, SA (Saneamento Integrado dos Municípios do Tejo e Trancão) |
| Tipo de Contrato   | Preço contractual                                                   |
| Data de Construção | 2009 – 2010                                                         |
| Custo              | € 8 186 553,00                                                      |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Remodelação e Ampliação da ETAR Faro Noroeste

Loulé e Faro

#### Trabalhos efectuados

A nova ETAR foi concebida para uma capacidade de tratamento de 44.530 hab.eq. e para novos objectivos de qualidade para o efluente final, designadamente no que se refere aos parâmetros microbiológicos.

A área servida pela instalação abrange: parte das freguesias de Almancil e de São Clemente, do Município de Loulé e parte das freguesias de Santa Bárbara de Nexe, Conceição e São Pedro e a globalidade da freguesia do Montenegro, no Município de Faro.

#### Apresentação da Infraestrutura Construída

O esquema de tratamento preconizado desenvolve-se segundo duas linhas e está dimensionado, em termos hidráulicos e processuais, para o ano horizonte de projecto (2033). Baseia-se num sistema de tratamento biológico por lamas activadas, em regime de arejamento prolongado, em dois reactores biológicos com a configuração de vala de oxidação e com arejadores de superfície. A solução adoptada é constituída por um esquema de tratamento em três etapas:

#### 1 – Fase Líquida

Obra de entrada, equipada por tamisadores de tambor rotativo, para a remoção dos sólidos mais grosseiros / Sistema de desarenamento e desengorduramento, para a remoção de areias, óleos e gorduras.

Recepção de lamas de fossas sépticas / Tanques de contacto (selectores) e reactores biológicos, tipo vala de oxidação, onde tem lugar o tratamento biológico / Decantadores secundários p/ remoção da biomassa do efluente, sendo uma parte recirculada ao processo / Microfiltração em microtamisadores de tambor rotativo. Desinfecção do efluente final da ETAR por radiação ultravioleta / Desinfecção adicional, de parte do efluente, c/ vista à sua utilização, como água de serviço, no recinto da ETAR. O efluente final da ETAR de Faro Noroeste tem como meio receptor o Esteiro do Ramalhe, na Ria Formosa.

#### 2 – Fase Sólida

Condicionamento com polieletrólito / Espessamento (em tambor de espessamento) e desidratação mecânica (em centrífuga) das lamas biológicas em excesso / Elevação de lamas desidratadas e armazenamento das mesmas em silo.

#### 3 – Desodorização

Extracção e tratamento, numa unidade de desodorização por via química, do ar viciado da obra de entrada e do tratamento de lamas. O esquema de tratamento desenvolvido foi o mais vantajoso, em termos económicos e operacionais, tendo em conta a dimensão da instalação e o quadro normativo aplicável à descarga das águas residuais da ETAR. Assim, ficou assegurada a descarga do efluente na Ria Formosa com os seguintes valores fixados pela Administração da Região Hidrográfica do Algarve (ARH): CBO5 - 25 mg/l; CQO - 125 mg/l; SST - 35 mg/l; e Coliformes Fecais < 300 NMP/ 100 mL.



#### Resumo da Obra

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Cliente            | Águas do Alentejo, SA |
| Tipo de Contrato   | Concepção-construção  |
| Data de Construção | 2008 – 2010           |
| Custo              | € 9 700 000,00        |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Concepção-construção da ETAR da Lagoinha

Palmela (Setúbal)

#### Trabalhos efectuados

A ETAR da Lagoinha, construída em Consórcio, tem por finalidade tratar as águas residuais urbanas de cerca de 18 000 habitantes-equivalentes (i.e., cerca de 60% da capacidade nominal) e foi dimensionada para dar resposta a um equivalente populacional de 30.600 hab.eq.. O caudal médio a tratar, no ano horizonte de projecto, é de 7.650 m<sup>3</sup>/dia, e o caudal de ponta horária de 670 m<sup>3</sup>/h. É constituída por uma linha de tratamento que inclui as seguintes etapas principais:

#### Elevação Inicial e Tratamento Preliminar

A estação de elevação inicial das águas residuais brutas foi dimensionada para uma altura manométrica de 11,4 mca. Após a recepção das águas residuais brutas, segue-se o seu pré-tratamento mecânico em 2 linhas de um equipamento compacto onde são combinadas as operações de gradagem fina (tamisador) e remoção de areias, óleos e gorduras num único órgão instalado à superfície e completamente fechado.

#### Tratamento secundário e terciário

O tratamento biológico é operado em regime de arejamento prolongado com Reactores Biológicos Carrousel. Composto por dois órgãos simétricos, tem capacidade para receberem 6500m<sup>3</sup> de afluente, tendo 9,20m de altura e 6 metros abaixo da cota do terreno. A Decantação Secundária é realizada em 2 tanques circulares idênticos com laje de fundo cônica e equipados com pontes raspadoras de fundo. Cada tanque tem 22 metros de diâmetro interior, 3 metros de altura, estando 2 metros abaixo da cota do terreno.

#### Tratamento do efluente

Parte do efluente final da ETAR é filtrado e desinfectado para efeitos da sua reutilização como Água de Serviço, destinada a lavagens e ao sistema de rega dos espaços verdes.

#### Tratamento e Armazenamento de Lamas

A desidratação mecânica das lamas digeridas é realizada em 2 centrífugas instaladas no edifício de exploração. O armazenamento e o tratamento das lamas biológicas em excesso, é efectuado em dois órgãos cilíndricos idênticos, em betão armado, com 10,50m de diâmetro cada e 4,50m de altura. O Tanque destinado ao espessamento das lamas está equipado com raspador de fundo.

#### Desodorização

Extracção e tratamento em BIOFILTRO do ar viciado. O Biofiltro preconizado Tem uma área de 80m<sup>2</sup> com uma altura de biomassa filtrante de 1,5m.

#### Resumo da Obra

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| Cliente            | Simarsul, SA         |
| Tipo de Contrato   | Concepção-construção |
| Data de Construção | 2006 – 2008          |
| Custo              | € 3 634 000,00       |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### ETAR de Redondo e Montoito

Alentejo (Portugal)

#### Trabalhos efectuados

A vila do Redondo encontrava-se servida por sistemas municipais de drenagem e tratamento de águas residuais constituídos, essencialmente, por três sistemas de tratamento: duas ETAR, por lagunagem convencional e, uma fossa séptica.

Por forma a proceder à reformulação da situação existente e beneficiando dos co-financiamentos do Fundo Coesão da União Europeia, as AdCA (Águas do Centro Alentejo) colocaram a concurso Público Internacional a «Empreitada de Concepção e Construção das ETAR de Redondo e Montoito e a Execução das Estações Elevatórias e Emissários Gravíticos no Redondo, Montoito e Aldeias de Montoito», tendo esta sido adjudicada a um consórcio de duas empresas, liderado pela Seth.

A ETAR do Redondo, e as respectivas infra-estruturas complementares, têm por finalidade tratar as águas residuais urbanas de cerca de 7000 habitantes-equivalentes.

O caudal médio a tratar, no ano horizonte de projecto(2034), é de 1265 m<sup>3</sup>/dia, e o caudal de ponta horária de 145 m<sup>3</sup>/h. É constituída por uma linha de tratamento que inclui as seguintes etapas principais :

#### Pré-tratamento

(gradagem grosseira, tamização, desarenação, medição e elevação dos caudais afluentes);

#### Tratamento secundário e terciário

(tratamento biológico, pelo processo de lamas em arejamento prolongado, e decantação secundária assistida para remoção de fósforo solúvel);

#### Tratamento de afinação do efluente

(microtamização do efluente clarificado e desinfecção por meio de radiação ultravioleta);

#### Tratamento de lamas

(espessamento gravítico de lamas biológicas em excesso e desidratação centrifugada).



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | Águas do Centro Alentejano, SA |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão                   |
| Data de Construção | 2005 – 2006                    |
| Custo              | € 5 255 480,00                 |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### ETAR Ribeira Brava

**Sítio da Praia (Freguesia de Tabua, concelho da Ribeira Brava) Madeira**

#### Trabalhos efectuados

A Seth executou, em Consórcio, a ETAR que faz parte da empreitada de Destino Final de Águas Residuais do Concelho da Ribeira Brava, dimensionado para servir a actual população de aproximadamente 7000 pessoas e preparada para no ano de 2025 servir uma população estimada em 13200 habitantes.

**Caudal médio diário** de 3164 m<sup>3</sup> / dia

**Caudal de ponta horária** de 260 m<sup>3</sup> / hora.

#### Etapas de Tratamento

**Pré-tratamento** — tamisação vertical; desarenação; equalização do efluente bruto; medição de caudal.

**Tratamento secundário** — reactores biológicos sequenciais (SBR).

**Tratamento terciário** — equalização do efluente decantado; filtração em filtros fechados em pressão; desinfecção por

ultra-violeta (pressão); armazenamento do efluente tratado.

**Tratamento de Lamas** — espessamento gravítico; desidratação centrífuga; estabilização com cal viva.

**Tratamento de odores** — para reduzir os cheiros na área envolvente à ETAR, foi instalado equipamento para tratamento de odores através de um sistema de carvão activado.



#### Resumo da Obra

|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| Cliente            | SRARN Direcção Regional de Saneamento Básico |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão                                 |
| Data de Construção | 2004 – 2005                                  |
| Custo              | € 6 8000,00                                  |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Estação de Tratamento de Águas

EPAL – Vale da Pedra, Azambuja

#### Trabalhos efectuados

A empreitada, executada em Consórcio, teve por objecto a construção do edifício de tratamento de águas residuais de processo da ETA de Vale da Pedra, bem como todo o sistema de recolha e tratamento desses efluentes, incluindo a construção dos edifícios, órgãos, fornecimento e instalação dos equipamentos e concretização das ligações necessárias a assegurar a recolha e tratamento dos efluentes em causa (fundamentalmente, lamas de decantação e águas de lavagem dos filtros) bem como a reutilização de caudais recuperados na operação de espessamento através da respectiva condução à cabeça da linha de tratamento.

A execução desta empreitada veio permitir o tratamento de um volume de efluentes de processo resultante da capacidade de tratamento de água bruta, pela ETA, de 400.000 m<sup>3</sup>/dia (240.000 hab. eq.).

#### Esquema de tratamento utilizado

Decantação, floculação e desidratação de lamas.

Projetista: Hidrocontrato



#### Resumo da Obra

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Cliente            | EPAL                   |
| Tipo de Contrato   | Concepção / Construção |
| Data de Construção | 2002 – 2003            |
| Custo              | € 3 185 715,00         |





## ETA's, ETAR's e Emissários

### Estação de Tratamento de Águas

U.S. Navy - Base Aérea das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

Construção para a Marinha de Guerra dos E.U.A. de uma Central de Tratamento de Águas (osmose inversa) na Base Aérea das Lajes, Açores.

Toda a instalação foi construída e equipada com base em projecto realizado nos E.U.A..

O projecto foi executado em regime chave-na-mão e incluiu a construção civil, fornecimento e montagem de todo o equipamento específico, electro-mecânico, dispositivos de instrumentação e controlo remoto, assim como todos os testes de arranque. Após a construção, a empresa assegurou ainda a exploração e condução técnica da instalação.

**Capacidade:** 750 000 gal/dia

**Projetista:** Glenn & Sadler (EUA)



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | U.S. Navy        |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão     |
| Data de Construção | 2001             |
| Custo              | USD 3,31 million |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Estação de Tratamento de Águas Residuais

Grupo PORTUCEL SOPORCEL (antiga Fábrica de Papel INAPA), Setúbal

#### Trabalhos efectuados

Construção (em Consórcio) de uma Estação de Tratamento de Esgotos Industriais (ETARI)

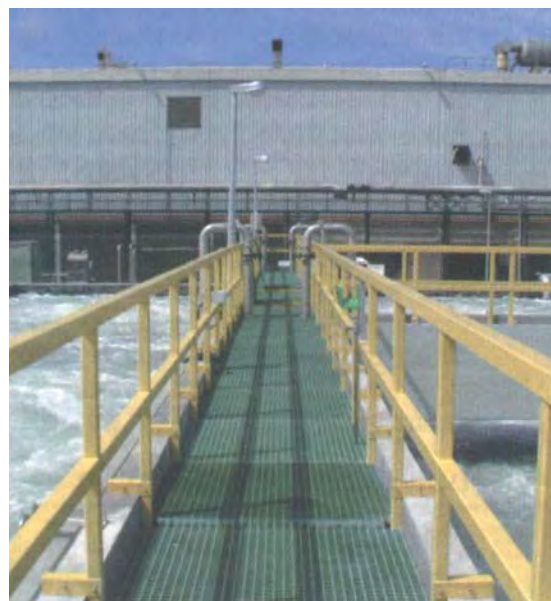
#### Características principais

- População servida (equivalência): 180 000 hab
- Caudal tratado: 800 m<sup>3</sup>/h
- Grau de tratamento: Secundário
- Sistema de tratamento: Reação Biológica
- 2 Tanques de reacção biológica (50x 25x8 m)
- 1 Tanque de equalização (50x10x8 m)
- 1 Caleira Parshall (caudal de saída)
- 1 Tanque espessador com ponte raspadora (Ø12 m, 5,5 m H)
- Excavação 39 000 m<sup>3</sup>
- Aterro 6900 m<sup>3</sup>
- Betão 3300 m<sup>3</sup>
- Cofragem 16 400 m<sup>2</sup>
- Armadura e obras metálicas 243 ton

Projetista: Hidrocontrato, SA

#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | Papéis INAPA, SA |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão     |
| Data de Construção | 1999 – 2000      |
| Custo              | € 3 831 243,32   |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Estação de Tratamento de Águas Residuais

SISTEMA II - Colares, Sintra

#### Trabalhos efectuados

Construção (em Consórcio) de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETAR).

#### Características principais

- Habitantes servidos 35 000
- Caudal tratado 7900 m<sup>3</sup>/h
- Grau de tratamento Secundário
- Sistema de tratamento Lamas Ativadas
- 2 Decantadores primários
- 2 Tanque de arejamento
- 2 Decantadores secundários
- 2 Digestores
- 1 Desidratação de lamas
- 3 Estações elevatórias
- Excavação 45 000 m<sup>3</sup>
- Aterro 33 400 m<sup>3</sup>
- Betão 2200 m<sup>3</sup>
- Cofragem 12 000 m<sup>2</sup>
- Armadura e obras metálicas 125 ton



#### Resumo da Obra

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Cliente            | Câmara Municipal Sintra |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão            |
| Data de Construção | 1996 – 1997             |
| Custo              | € 1 700 000,00          |





## ETA's, ETAR's e Emissários



### Estação de Tratamento de Águas Residuais

U.S. Navy - Base Aérea das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

Construção (em Consórcio) para a Marinha de Guerra dos E.U.A. de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais na Base Aérea das Lajes, Açores. Toda a instalação foi construída e equipada com base em projecto realizado nos E.U.A..

O projecto foi executado em regime chave-na-mão e incluiu a construção civil, fornecimento e montagem de todo o equipamento electro-mecânico, dispositivos de instrumentação e controlo remoto, assim como todos os testes de arranque.

O contrato integrou ainda a construção e equipamento total do laboratório de análises físico-químicas dos fluídos tratados e dos efluentes gerados pelo tratamento.

Ainda parte do projecto, salienta-se a construção de uma rede de tubagens de transporte das águas residuais (com cerca de 6 km de extensão), tubagens de intercepção, câmaras de visita e 3 estações de bombagem.

**Projetista:** Allen & Hoshall (EUA)



#### Resumo da Obra

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Cliente            | U.S. Navy      |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão   |
| Data de Construção | 1995 – 1997    |
| Custo              | € 4 800 000,00 |





## Pipelines de Combustível



### Gasoduto de Transporte de Gás Natural Sines - Setúbal

Sines - Setúbal

#### Trabalhos efectuados

O Gasoduto de Transporte de Gás Natural entre Sines e Setúbal efectua a ligação entre o futuro terminal de GNL em Sines e a Rede Nacional de Transporte de Gás Natural.

Os trabalhos efectuados incluíram a construção de um Gasoduto de Gás Natural com 87 km de extensão, entre Sines e Setúbal, incluindo a maior travessia da Europa por perfuração dirigida, a do Estuário do Rio Sado (4500 m).

Foi utilizada tubagem com as seguintes características: tubo de aço API 5L Cl. Gr. X-70 ( $\varnothing$  800 mm), espessura de 17,50 mm, com revestimento exterior a polietileno, pressão máxima de serviço de 84 bar e caudal máximo de 675 000 Nm<sup>3</sup>/h.

**Projetistas:** Eng. Luís Colen + Seth SA.



#### Resumo da Obra

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Cliente            | TRANSGÁS Sociedade Portuguesa de Gás Natural, SA |
| Tipo de Contrato   | Série de Preços                                  |
| Data de Construção | 2023                                             |
| Custo              | € 21 667 182,00                                  |





## Pipelines de Combustível



### Terminal Marítimo da CLCM Companhia Logística de Combustíveis da Madeira

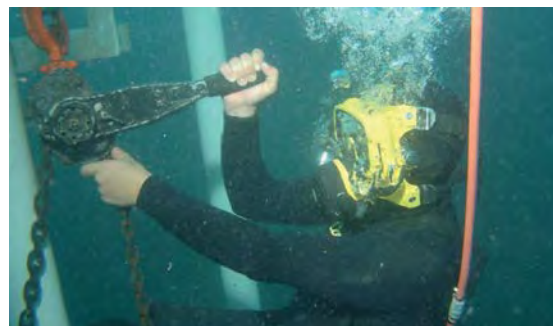
Canical - Madeira

#### Trabalhos efectuados

A Seth, SA concluiu a empreitada que lhe foi adjudicada pela CLCM – Companhia Logística de Combustíveis da Madeira para a concepção e instalação de um sistema de abastecimento de combustíveis para armazenamento no Terminal Logístico de Combustíveis instalado no arquipélago.

Caracterizou a empreitada, um quadro de 4 bóias com ganchos de desengate rápido, ligados a um troço de três tubagens submarinas (cada uma com 450 m de comprimento) que terminam num sistema de PLEM (Pipeline End Manifold) colocado à cota -23.00 (Z.H.). A estes PLEMs estão ligadas mangueiras flexíveis que fazem a ligação aos navios abastecedores.

A coordenação de toda a empreitada foi assegurada pela Seth, SA. O projeto e a tecnologia ali empregue foi subempreitada à companhia holandesa Bluewater Energy Services B.V..



#### Resumo da Obra

|                    |                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Cliente            | CLCM Companhia Logística de Combustíveis da Madeira, Lda. |
| Tipo de Contrato   | Lump-sum                                                  |
| Data de Construção | 2023 – 2024                                               |
| Custo              | € 11 831 295,34                                           |





## Pipelines de Combustível



### Terminal Multifuncional dos Socorridos

Câmara de Lobos – Madeira

#### Trabalhos efectuados

Esta empreitada contemplou a construção dum Terminal Marítimo Abastecedor de Fuel à Central Eléctrica da Vitória, na Ilha da Madeira. Tal infraestrutura, que permite o abastecimento de fuel a partir dum navio-tanque estacionado a cerca de 560 m da costa, é composta por 3 bóias às quais o navio se amarra, cerca de 75 m de mangueira para combustíveis Ø 10" e, 560 m de tubo de aço Ø 12".

De acordo com o Contrato Inicial foram executados os seguintes trabalhos:

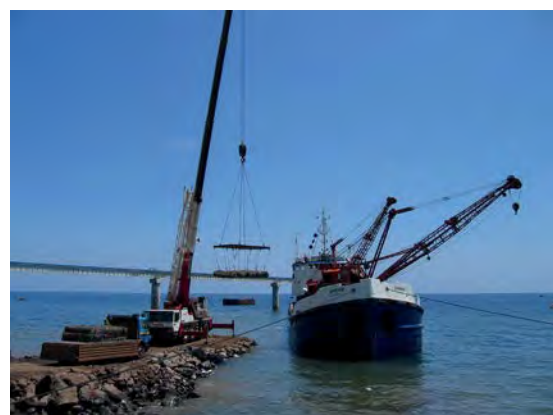
- Remoção de 4 Bóias e respectivos jogos de correntes e acessórios, blocos em betão e âncoras.
- As Bóias totalmente metálicas, têm um peso de +/- 5 ton , um diâmetro na parte emersa de 4 m e uma altura total de +/- 4m.
- (Os 4 conjuntos foram removidos da zona marítima frente à Praia Formosa, antiga zona de descarga da Shell).
- Instalação de apenas 3 daqueles conjuntos (bóias + acessórios + maciços e âncoras) na zona frente ao Terminal Marítimo dos Cimentos Madeira, próximo da foz da Ribeira dos Socorridos.
- Construção dum "sea-line" com 560 m, em tubo de aço Ø 12" e 12 mm de parede. Esta linha, é formada por tubos com 12 m soldados entre si. Na zona final, o tubo é fixado a uma PLEM (Pipe – Line End Manifold) construída em betão armado. Em terra, a tubagem é ligada a um "pipe-line" (cujas construção não pertenceu à nossa empreitada) que transporta o combustível aos tanques de armazenamento.

Na PLEM, encontram-se, a tubagem de aço e um conjunto de sete mangueiras totalizando +/- 75 m e Ø 10". Entre as duas tubagens, foi montada uma válvula de seccionamento Ø 10".

Entre a 1.ª e a 2.ª mangueira, foi montada uma válvula do tipo "Breakaway coupling". A tubagem metálica do "sea-line" está protegida com "colchões

Reno" (cestos de arame com 4,0 x 2,0 x 0,3 m cheios com pedra de granulometria 5 a 10 cm). Em Adenda ao Contrato inicial, foi adjudicada a beneficiação de 4 Bóias (decapagem, reparações diversas, pintura e instalação de Lanternas alimentadas por painéis de energia solar). A 4ª Bóia encontra-se nas instalações da Cental da Vitória e vai funcionar como bóia suplente. Foi elaborado um Projecto de Assinalamento Marítimo pelo Instituto Hidrográfico.

Esta empreitada teve como Dono-da-Obra a EDM – Electricidade da Madeira em estreita ligação com a CLCM – Central Logística de Combustíveis da Madeira.



#### Resumo da Obra

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Cliente            | EDM - Electricidade da Madeira |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão                   |
| Data de Construção | 2006                           |
| Custo              | € 1 800 000,00                 |





## Pipelines de Combustível



### Remodelação do Sistema de Abastecimento e Armazenamento de Combustível Militar

Porto Santo, Madeira

#### Trabalhos efectuados

Os trabalhos efectuados visaram remodelar o Sistema de Abastecimento e Armazenamento de Combustível Militar existente no Aeródromo da Ilha de Porto Santo e aumentar a sua capacidade de Armazenamento. A empreitada incluiu trabalhos de diversas especialidades: construção civil, fundações e estruturas, mecânica, electricidade, arruamentos, águas e esgotos.

#### Trabalhos efectuados

- Edifício do colector de distribuição
- Dois depósitos metálicos enterrados (500 m3 cada), revestidos com betão armado
- Depósito de resíduos e Depósito de Combustível, com escadas e passadiços de acesso às respectivas coberturas
- Duas câmaras na Placa de Abastecimento e outras duas junto à Placa de Estacionamento das Aeronaves
- Execução de taludes e muros de suporte de terras
- 3200 metros de tubagem de ligação em tubo de aço carbono, com o diâmetro de 6"



#### Resumo da Obra

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| Cliente            | Ministério da Defesa Nacional |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                  |
| Data de Construção | 2003 – 2004                   |
| Custo              | € 4 982 652,00                |





## Energia



### Ampliação da Central Eléctrica de Belo Jardim

Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

Com vista a reforçar a potência eléctrica disponível na Ilha Terceira, a EDA - Electricidade dos Açores, assinou em 1995 com a empresa BWSC - Burmeister & Wain Scandinavian Contractor a/s um contrato para o projecto e construção da ampliação da Central Eléctrica de Belo Jardim.

A ampliação incluiu a montagem de dois grupos Diesel a 4 tempos com 12,6 MW de potência mecânica combinada e 6,1 MW de potência eléctrica útil.

Todos os trabalhos de construção civil (edifício da central, oficinas, edifícios administrativos e estruturas auxiliares), tanques de combustível, chaminé de escape de gases, acessos e arranjos exteriores foram adjudicados à SETH.

Os trabalhos de construção civil incluíram também a construção dos mactos dos motores - cada um com 120 m3 de betão.

#### Intervenção SETH

- Edifício da Central: 1350 m2
- Ponte rolante: 35 ton
- Chaminé de escape: 30 m
- Parque de tancagem: 8 tanks / 890 m3 total

**Projetista:** BWSC - Burmeister & Wain Scandinavian Contractor A/S



#### Resumo da Obra

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Cliente            | B.W.S.C. a/s - EDA |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão       |
| Data de Construção | 1995 - 1997        |
| Custo              | PTE 700.000.000    |





## Energia



### Central Geotérmica da Ribeira Grande

S. Miguel, Açores

#### Trabalhos efectuados

As características geológicas dos Açores (situados numa das zonas de maior actividade sísmica do mundo) permitiram a construção de uma central de geração de electricidade em que o fluido de trabalho é o vapor produzido no interior da crosta terrestre e captado a uma profundidade próxima dos 600 m.

A central geotérmica da Ribeira Grande é uma das poucas centrais de produção existentes em todo o Mundo, sendo, desde a sua construção, uma referência obrigatória para este tipo de instalação.

O projecto será desenvolvido em duas fases até à potência eléctrica produzida total de 14 MW (13 MW na rede), o que representa 20% do consumo total da ilha de S. Miguel.

A 1.ª fase (6 MW) foi concluída em 1993 e a 2.ª fase (8 MW) foi concluída em 1999.



#### Intervenção SETH

- Edifício de Comando
- Fundações da tubagem
- Suportes de tubagens
- Edifício da bomba S.I.
- Edifício do gerador

**Projectista:** Ormat Atlantic, INC

#### Resumo da Obra

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Cliente            | Ormat Atlantic / EDA                          |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão                                  |
| Data de Construção | 1992 - 1993 (1ª Fase) 1998 (2ª Fase)          |
| Custo              | PTE 160.000.000 (1ª F) PTE 140.000.000 (2ª F) |





## Instalações Militares



### Quartel de Bombeiros

Base Aérea das Lajes – Ilha Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

O Quartel de Bombeiros, foi uma obra adjudicada pela Marinha dos Estados Unidos em Maio de 2006 através de um contrato tipo “chave-na-mão”, e concluída em Junho de 2008.

A empreitada consistiu essencialmente na construção de um edifício de 2.300 m<sup>2</sup> constituído por um corpo de 2 pisos em betão armado e uma zona de garagens em estrutura metálica, com paredes exteriores em betão armado, sendo o interior em paredes de gesso cartonado. O edifício é composto por áreas técnicas (sala de comando, sala de comunicações, sala eléctrica, sala de mecânica, sala de gerador), quartos, refeitórios, cozinha, balneários, lavandaria, e escritórios.

Para além das “tradicionais” especialidades como águas, esgotos, electricidade e comunicações, também fez parte da empreitada o fornecimento e instalação de um elevador, de todo o sistema de ar condicionado, detecção de incêndios, monitorização de todos os alarmes da base, sistema áudio e visual de alerta de incêndios, sistema de extracção de gases de escape dos camiões dos bombeiros.

**Projetista:** Benham (Saint Louis, Missouri, USA)

**Fiscalização:** United States Navy



#### Resumo da Obra

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Cliente            | United States Navy |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão       |
| Data de Construção | 2006 – 2008        |
| Custo              | € 7 490 000,00     |





## Instalações Militares



### Ginásio – Fase II

Base Aérea das Lajes – Ilha Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

O Ginásio, Fase II foi uma obra adjudicada pela Marinha dos Estados Unidos em Dezembro de 2004 e concluída em Setembro de 2006.

A Empreitada consistiu essencialmente na construção de um edifício de 2 pisos em estrutura de metálica de aproximadamente 910 m<sup>2</sup> com paredes exteriores em betão armado, sendo o interior em paredes de gesso cartonado. O edifício é composto por áreas técnicas (sala de comunicações, sala eléctrica, sala de mecânica), escritórios, sala de aeróbica, ginásio e balneários.

Para além das “tradicionais” especialidades como águas, esgotos, electricidade e comunicações, também fez parte da empreitada o fornecimento e instalação de um elevador, de todo o sistema de ar condicionado, som, CCTV e detecção de incêndios.

**Projetista:** Clark Nexsen, USA

**Fiscalização:** United States Navy



#### Resumo da Obra

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Cliente            | United States Navy |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão       |
| Data de Construção | 2004 – 2006        |
| Custo              | € 4 592 500,00     |





## Instalações Militares

### Clínica Dentária

Base Aérea das Lajes – Ilha Terceira, Açores

#### Trabalhos efectuados

A clínica dentária foi uma obra adjudicada pela Marinha dos Estados Unidos em Setembro de 2003 e concluída em Maio de 2005. O contrato foi tipo “chave na mão” pelo valor aproximado de \$3,123,00.00 USD.

A clínica dentária consiste essencialmente de um edifício em estrutura metálica com paredes exteriores em blocos de betão, sendo o interior em paredes de gesso cartonado. Pode-se dividir o edifício em 5 grandes áreas: pública, administrativa e arquivos, serviços, consultórios e área técnica.

Fez também parte da empreitada o fornecimento e instalação de todo o sistema de ar condicionado, ar comprimido, vacuum, oxigénio, esterilizador, som e detecção de incêndios, bem como todo o mobiliário dos consultórios, laboratório e sala de raio X.

**Projetista:** RLF, Florida, USA

**Fiscalização:** Unites States Navy



#### Resumo da Obra

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Cliente            | United States Navy |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-mão       |
| Data de Construção | 2003 – 2005        |
| Custo              | USD 3 123 000.00   |





## Instalações Militares

### Substituição de Moradias Unifamiliares, Fases I, II e III

US Navy - Base Aérea das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

- Construção de 154 moradias unifamiliares
- Remoção de amianto e demolição de 28 moradias
- Redes de águas e esgotos
- Instalação eléctrica
- Arruamentos e arranjos exteriores

Projetista: Baker and Associates



#### Resumo da Obra

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| Cliente            | U.S. Air Force /U.S. Navy |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão              |
| Data de Construção | 2001-2005                 |
| Custo              | USD 43 million            |





## Instalações Militares

### Controlo de Corrosão em Tanques POL

US Navy - Base Aérea das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

- Reparação de superfícies
- Decapagem e grenalhagem de superfícies
- Limpeza e reparação dos interiores
- Substituição de suportes de tubagem
- Fabricação e montagem de estruturas metálicas
- Repintura geral



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | U.S. Navy        |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão     |
| Data de Construção | 1999 – 2000      |
| Custo              | USD 2,96 milhões |





## Instalações Militares

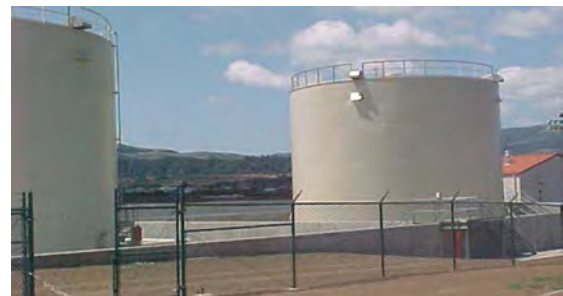


### Substituição da Estação de Bombagem e Tanques de Combustível

US Navy - Base Aérea das Lajes, Açores

#### Trabalhos efectuados

- Construção de 2 tanques de combustível para aeronaves com 160 m<sup>3</sup> cada e respectivas bacias de retenção
- Construção da estação de bombagem e comando



#### Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos

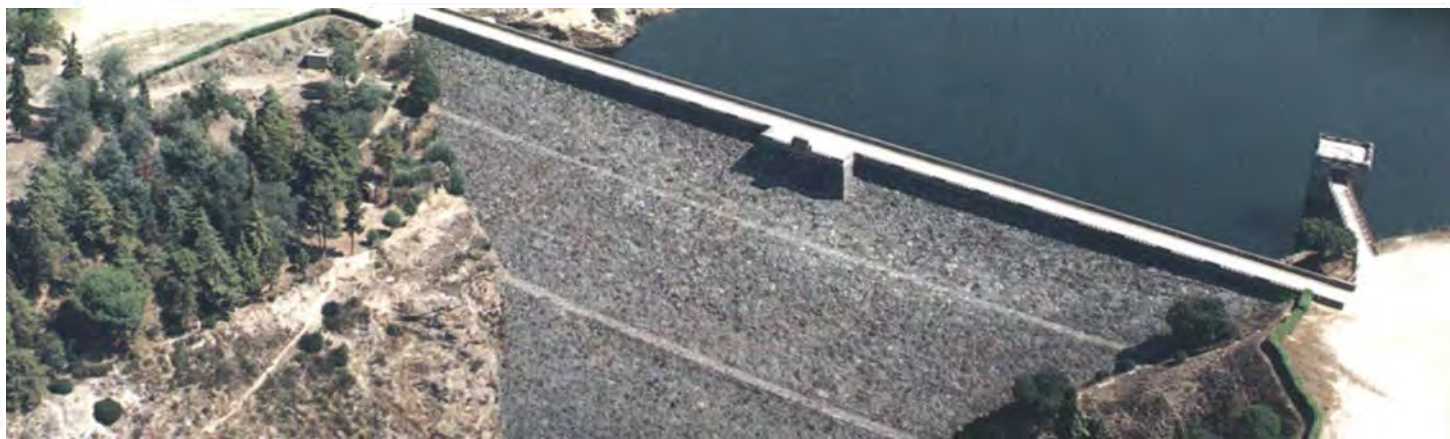
- 5 bombas (1368 m<sup>3</sup>/h cada)
- Instalação de carga de camiões
- 6 hidrantes de rampa
- Tubagem de aço inoxidável e aço carbono e respectivas válvulas de passagem e controlo
- Sistema de controlo por autómato programável
- Sistema de protecção catódica



#### Resumo da Obra

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Cliente            | U.S. Navy        |
| Tipo de Contrato   | Chave-na-Mão     |
| Data de Construção | 2001 – 2002      |
| Custo              | USD 6,54 milhões |





## Obras Históricas



### Barragem do Pego do Altar

Rio Santa Catarina, Setúbal

#### Trabalhos efectuados

Barragem de enrocamento, com o paramento de montante revestido com cortina de chapas de aço inoxidável e juntas elásticas. Uma solução inovadora, mas que tem demonstrado um excelente desempenho.

Obra incluída na selecção "100 Obras de Engenharia Civil no século XX" da Ordem dos Engenheiros.

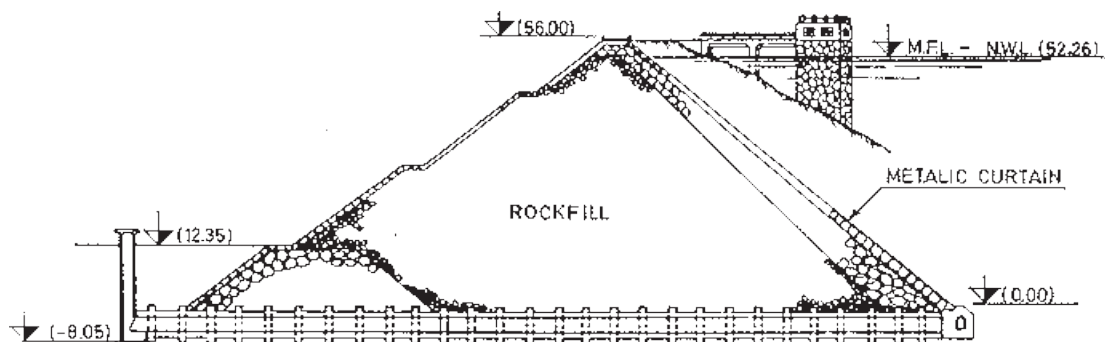
Altura: 63 m

Desenvolvimento do coroamento: 192 m

Descarregador: Controlado

Volume: 371 000 m<sup>3</sup>

Albufeira: 876 ha / 94 hm<sup>3</sup>



Secção Transversal

#### Resumo da Obra

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Cliente            | Associação Regantes do Vale do Sado |
| Tipo de Contrato   | JAOHA                               |
| Data de Construção | 1949                                |
| Custo              | N/D                                 |





## Obras Históricas



### Barragem do Vale do Gaio

Rio Xarrama, Alcácer do Sal

#### Trabalhos efectuados

Barragem de terra, com cortina interior em material betuminoso entre o maciço terroso e o maciço de enrocamento.

Obra incluída na selecção "100 Obras de Engenharia Civil no século XX" da Ordem dos Engenheiros.

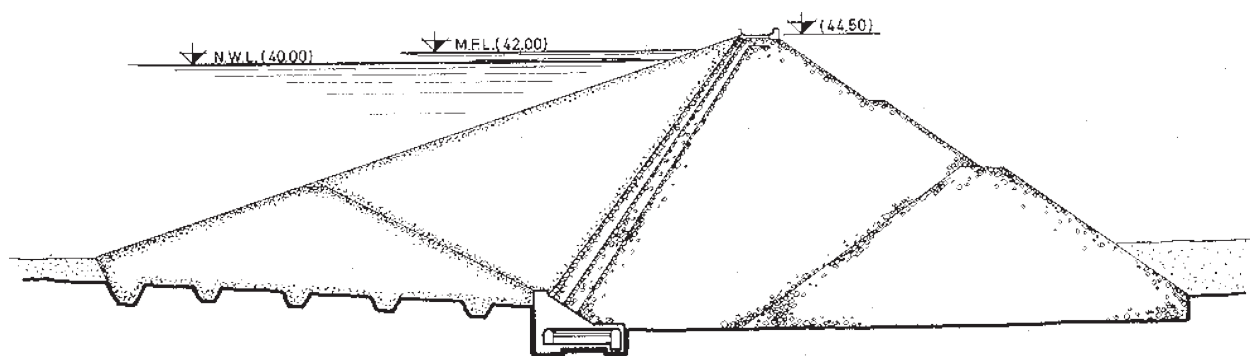
**Altura:** 51 m

**Desenvolvimento do coroamento:** 368 m

**Descarregador:** Controlado

**Volume:** 636 000 m<sup>3</sup>

**Albufeira:** 550 ha / 63 hm<sup>3</sup>



Secção Transversal / Cross Section

#### Resumo da Obra

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Cliente            | Associação Regantes do Vale do Sado |
| Tipo de Contrato   | Engº Augusto Poppe                  |
| Data de Construção | 1949                                |
| Custo              | N/D                                 |





## Obras Históricas



### Ponte Marechal Carmona

Rio Tejo, Vila Franca de Xira

#### Trabalhos efectuados

Ponte metálica com 5 tramos metálicos apoiados em pilares de betão armado.

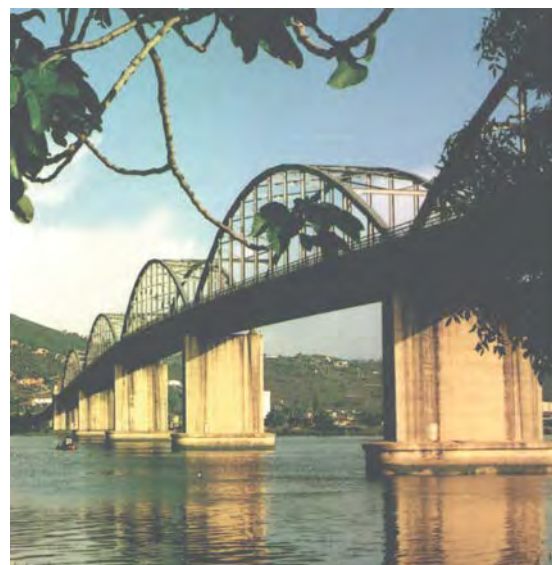
Os tramos metálicos são constituídos por vigas Lang, com o banzo inferior recto e o banzo superior em arco parabólico.

A infraestrutura é composta por 37 pilares, dos quais 4 se situam no leito do rio e 2 são pilares de transição da estrutura metálica para a de betão.

As fundações foram construídas em estacas de betão cravadas com 60 e 50 cm de diâmetro e 25 m de comprimento.

#### Características geométricas

- Comprimento total, incluindo encontros: 1224 m
- Comprimento do tabuleiro metálico: 524 m
- Vãos: 5 x 104 m
- Largura do tabuleiro entre guardas: 12 m



#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | JAE / Dir. Serviço de Pontes |
| Tipo de Contrato   | Concepção-construção         |
| Data de Construção | 1948 – 1951                  |
| Custo              | PTE 42 000 000               |





## Obras Históricas



### Ponte da Vala Nova

Benavente

#### Trabalhos efectuados

**Primeira ponte construída em Portugal com betão pré-esforçado.**

No seguimento da construção da Ponte Marechal Carmona e respondendo aos anseios das populações de Benavente e Salvaterra de Magos, decidiu a Direcção do Serviço de Pontes da Junta Autónoma das Estradas contruir uma nova ponte sobre a Vala Nova.

O projecto foi confiado à SETH, tendo o projectista, Engº Francisco Bélard de Vasconcelos Mello, optado pela construção do tabuleiro com pré-esforço, uma solução então já utilizada em alguns elementos de estruturas, mas totalmente inédita em pontes de quaisquer dimensões.

Para tal, deslocou-se o projectista à casa Freyssinet, em Paris, com vista à aquisição dos necessários conhecimentos para a aplicação do sistema. As fundações foram constituídas por estacas de betão cravadas com 60 cm de diâmetro e uma profundidade aproximada de 25 m.



#### Características geométricas

- Comprimento total: 108 m
- Vãos: 3 x 33,8 (aprox.)
- Largura entre guardas: 11,4 m
- Pré-Esforço: Método Freyssinet

#### Resumo da Obra

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Cliente            | JAE / Dir. Serviço de Pontes |
| Tipo de Contrato   | Concepção-construção         |
| Data de Construção | 1953 – 1954                  |
| Custo              | PTE 8.000.000                |

