

## **Reparação do Emissário Submarino da ETAR da Ribeira dos Moinhos Concelhos de Sines e de Santiago do Cacém**

### ***Marine Outfall – WWTP Ribeira dos Moinhos Sines – Santiago do cacém, Portugal***

#### **Descrição dos trabalhos**

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.

#### ***Work description***

The public company Águas de Santo André has awarded to Seth the contract for repair the Outfall of the mill Ribeira WWTP that covering the municipalities of Sines and Santiago do Cacém.

Under this contract, Seth has completed the replacement of the initial section which discharge into the sea the treated wastewater, on a distance of 120 meters.

With a total length of 2480 meters, the outfall transports wastewater originating in the Sines Industrial and Logistics Zone and urban effluents from the municipalities of Sines and Santiago do Cacém, that after treatment at WWTP, are launched the sea through a series of nozzles situated at its end to a depth of 40 meters.

The conduct is in HDPE DN900, with a first buried section and an approximate length of 60 meters.

About 60 meters downstream of the valve chamber, has run an access to the outfall consists of a manhole cover with flange DN 900 stainless steel.



#### **Resumo da Obra**

##### ***Work Summary***

Cliente	<b>Águas de Santo André</b> (Grupo Águas de Portugal)	<i>Client</i>
Tipo de contrato	<b>Valor Global / Lump-sum</b>	<i>Contract type</i>
Data de construção	<b>2015-2016</b>	<i>Construction period</i>
Custo	<b>EUR 359.840,00</b>	<i>Cost</i>



## Central de Dessalinização de Beni Saf

Beni Saf, Argélia

### Desalination Plant

Beni Saf, Algeria

#### Trabalhos realizados

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 características e 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 com  $\varnothing$  2400mm: 1200m
- Lançamento e afundamento de tubagem com  $\varnothing$  1800mm: 800m
- Execução de anéis para tubagens: 286 unidades
- Execução de cavaleiros para tubagens: 86 unidades

#### Works description

Driving of sheet piling cofferdam to perform release pipe 2.400mm and 1.800 mm, and implementation of outfall, including dredging, in 1,200 m long pipe of 2,400 mm and 800 m to 1800 mm pipe diameter. Running water intake tower and sinking the same.

#### Main features and quantities:

- Crimping and unbolt of curtain sheet piles:  $\pm 1041$  ml
- Dredging sand: 33,589.16 m<sup>2</sup>
- Underwater rock blasting and its dredging: 6316.05 m<sup>3</sup>
- Excavations: 87541.38 m<sup>3</sup>
- Release and sinking tubing  $\varnothing$  2400mm, 1200m
- Release and sinking tubing  $\varnothing$  1800mm: 800 m
- Running rings for pipes: 286 units
- Implementation of knights to pipes: 86 units

#### Resumo da Obra

##### Work Summary

Cliente	<b>Befesa, Cobra, Codesa, Sadyt</b>	Customer
Tipo de contrato	<b>Preço contractual</b>	Type of Contract
Data de construção	<b>2007</b>	Construction date
Custo	<b>EUR 9.733.604,23</b>	Cost
Observações	<b>Obra feita em Consórcio</b>	Notes



## Emissário Submarino de Albufeira

Albufeira, Algarve  
**Marine Outfall**  
Albufeira (Algarve, Portugal)

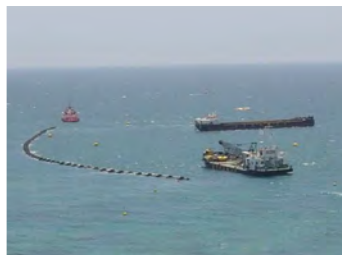
A empreitada de “Concepção-Construção de Reforço da Etapa de Desinfecção da ETAR de Vale de Faro, em Albufeira, e das Correspondentes Infra-estruturas de Rejeição no Mar das Águas Residuais Tratadas” foi adjudicada ao Consórcio de que a **Seth** fez parte, em 2004 e executada num prazo de 210 dias.

### 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

### Work description

- Construction of one marine outfall pipe (HDPE Ø 1000 mm) w/ 1020 m long
- Construction of one earthy outfall pipe (HDPE Ø1000 mm) w/ 926 m long
- Work done at depths between -11 and -13 m datum level
- Unloading flow in WWTP: 4.232 m<sup>3</sup> / h
- Population: 130.000 inhabitants



Lançamento da tubagem e vista durante a construção.  
Pipe launching and Construction in progress.

### Resumo da Obra

#### Work Summary

Cliente  
Fiscalização  
Tipo de contrato

Águas do Algarve  
Águas do Algarve  
Preço Global  
**Lump Sum**  
2004-2005  
EUR 3.512.305,00  
WW – Consultores de Hidráulica

Client  
Inspection agency  
Contract type

Data de construção  
Custo  
Projectista

Construction period  
Cost  
Architect/Engineer



Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS - Portugal  
Tel: +(351) 219 43 14 79 / Fax: +(351) 219 43 15 18  
e-mail: seth@seth.pt | www.seth.pt  
Alvará n.º 5



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

Lisboa

### Construction of the Interception System at Terreiro do Paço – Cais do Sodré Lissabon, Portugal

#### Trabalhos realizados

##### Estação Elevatória das Agências

Construção 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

##### Work Summary

Cliente	<b>Simtejo, SA</b> Saneamento Integrado dos Municípios do Tejo e Trancão, SA	Customer
Tipo de contrato	<b>Preço contractual</b>	Type of Contract
Data de construção	<b>2009-2010</b>	Construction date
Custo	<b>EUR 8.186.553,00</b>	Cost
Observações	<b>Obra feita em Consórcio</b>	Notes



## Remodelação e Ampliação da ETAR Faro Noroeste Loulé e Faro

### Waste Water Treatment Plant at Northwest Faro Loulé - Faro, Portugal

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/desengorduramento, para 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 para 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, com 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 polielectrólito / • 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 é o que se afigura mais vantajoso, quer em termos económicos, quer em termos operacionais, tendo em consideração a dimensão da instalação e o quadro normativo aplicável à descarga das águas residuais da ETAR. Assim, pode-se assegurar 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

##### Work Summary

Cliente	Águas do Algarve, SA	Customer
Tipo de contrato	Concepção-construção	Type of Contract
Data de construção	2008-2010	Construction date
Custo	EUR 9.700.000,00	Cost
Observações	Obra feita em Consórcio	Notes





## ETAR Ribeira Brava

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

### WWTP Ribeira Brava

Praia, Tabua (Ribeira Brava) Madeira Island

#### Trabalhos efectuados

A ETAR 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 preparado 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.

#### Scope of work

Turn-key construction of a waste water treatment plant for the local government at Madeira Island, in Tabua (Ribeira Brava), to 13200 inhabitants served, with a treatment flow of 3164 m<sup>3</sup> per day. Works included civil construction, procurement and installation of all specific, mechanical, electrical and control equipment and pre-engineered systems, as well as all commissioning tests.



Vista geral da ETAR  
General view of WWTP



#### Resumo da Obra

#### Work Summary

Cliente	SRARN - Direcção Regional de Saneamento Básico	Client
Tipo de contrato	Chave-na-mão Turn-key	Contract type
Data de construção	2004-2005	Construction period
Custo	EUR 6,8 million	Cost
Projectista	Cenor / Consulgal	Architect & Engineer
Observações	Consórcio / Consortium	Notes



Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS - Portugal  
Tel: +(351) 219 43 14 79 / Fax: +(351) 219 43 15 18  
e-mail: seth@seth.pt | www.seth.pt  
Alvará n.º 5

## Estação de Tratamento de Águas Residuais

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

### Wastewater Treatment Plant

PORTUCEL SOPORCEL Group (old INAPA Pulp and Paper Mill), Setúbal

Construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos Industriais (ETARI)  
Construction of an Industrial WWTP for the INAPA Paper Mill Plant

#### Características principais

#### Main features

População servida (equivalência)	<b>180 000 hab</b>	Population
Caudal tratado	<b>800 m<sup>3</sup>/h</b>	Treatment flow
Grau de tratamento	<b>Secondary</b>	Treatment level
Sistema de tratamento	<b>Biological reaction</b>	Treatment system



2 Tanques de reacção biológica (50x 25x8 m) / *Biological reaction tanks (50x 25x8 m)*  
 1 Tanque de equalização (50x10x8 m) / *Equalizer tank (50x10x8 m)*  
 1 Caleira Parshall (caudal de saída) / *Parshall flume (outlet flow)*  
 1 Tanque espessador com ponte raspadora (Ø12 m, 5,5 m H) / *Thickener tank with scraping bridge (Ø12 m, 5,5 m H)*

Excavação	<b>39 000 m<sup>3</sup></b>	Excavation
Aterro	<b>6900 m<sup>3</sup></b>	Backfilling
Betão	<b>3300 m<sup>3</sup></b>	Concrete
Cofragem	<b>16 400 m<sup>2</sup></b>	Formwork
Armadura e obras metálicas	<b>243 ton</b>	Rebar and steel works



#### Resumo da Obra

#### Work Summary

Cliente	<b>Papéis INAPA, SA</b>	Client
Tipo de contrato	<b>Chave-na-Mão</b>	Contract type
	<b>Turn-Key</b>	
Data de construção	<b>1999-2000</b>	Construction period
Custo	<b>EUR 3.831.243,32</b>	Cost
Projectista	<b>Hidrocontrato, SA</b>	Architect & Engineer
Observações	<b>Consórcio c/ Hidrocontrato</b>	Notes



## Estação de Tratamento de Águas Residuais

SISTEMA II - Colares, Sintra

### Wastewater Treatment Plant

SYSTEM II - Colares, Sintra

Construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETAR)  
Construction of an WWTP for the Municipality of Sintra (Colares)

#### Características principais

##### Main features

Habitantes servidos	35 000	<i>Inhabitants served</i>
Caudal tratado	7900 m <sup>3</sup> /h	<i>Treatment flow</i>
Grau de tratamento	Secondary	<i>Treatment level</i>
Sistema de tratamento	Activated sludge	<i>Treatment system</i>

2 Decantadores primários / *Primary decanters*  
2 Tanque de arejamento / *Aeration tanks*  
2 Decantadores secundários / *Secondary decanters*  
2 Digestores / *Digesters*  
1 Desidratação de lamas / *Sludge drying plant*  
3 Estações elevatórias / *Pumping stations*

Excavação	45 000 m <sup>3</sup>	<i>Excavation</i>
Aterro	33 400 m <sup>3</sup>	<i>Backfilling</i>
Betão	2200 m <sup>3</sup>	<i>Concrete</i>
Cofragem	12 000 m <sup>2</sup>	<i>Formwork</i>
Armadura e obras metálicas	125 ton	<i>Rebar and steel works</i>



#### Resumo da Obra

##### Work Summary

Cliente	Câmara Municipal Sintra	<i>Client</i>
Tipo de contrato	Chave-na-Mão Turn-Key	<i>Contract type</i>
Data de construção	1996 - 1997	<i>Construction period</i>
Custo	€ 1,7 million	<i>Cost</i>
Projectista	CESL, SA	<i>Architect &amp; Engineer</i>



Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS - Portugal  
Tel: +(351) 219 43 14 79 / Fax: +(351) 219 43 15 18  
e-mail: seth@seth.pt | www.seth.pt  
Alvará n.º 5



## Estação de Tratamento de Águas Residuais

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

### **Wastewater Treatment Plant**

U.S. Navy - Lajes Field, Azores

Construção 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, procura 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 fluidos 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 interceptação, câmaras de visita e 3 estações de bombagem.



Vista geral da ETAR. Em segundo plano, os tanques de clarificação  
General view of the WWTP. Background: the clarifier tanks



Vista geral do edifício de comando e laboratório  
General view of the control and laboratory building

Construction of a WWTP for the US Navy at Lajes Field, Azores (Portugal). Design was made by a US engineering firm. Construction was done on a turn-key basis and included all works: civil works, procurement and expediting of all electrical, mechanical and control equipment, as well as all commissioning and start up operational tests. Also included in the contract was the construction and furnishing of the laboratory building. Scope also included the construction of a piping network about 6 km long, manholes and 3 pumping stations.

## Resumo da Obra

### **Work Summary**

Cliente	<b>U.S. Navy</b>	Client
Tipo de contrato	<b>Chave-na-Mão Turn-Key</b>	Contract type
Data de construção	<b>1995 - 1997</b>	Construction period
Custo	<b>USD 4,8 milhões</b>	Cost
Projectista	<b>Allen &amp; Hoshall (EUA)</b>	Architect & Engineer



**Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS - Portugal  
Tel: +(351) 219 43 14 79 / Fax: +(351) 219 43 15 18  
e-mail: [seth@seth.pt](mailto:seth@seth.pt) | [www.seth.pt](http://www.seth.pt)  
Alvará n.º 5**

## Estação de Tratamento de Águas

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

### **Water Treatment Facility**

U.S. Navy - Lajes Field, Azores

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, procura 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.



Baterias de membranas  
Membrane stacks

### **Scope of work**

Turn-key construction of a water treatment facility for the US Navy in Lajes Air Field (Terceira, Azores). Works included all civil construction, procurement and installation of all specific, mechanical, electrical and control equipment and pre-engineered systems, as well as all commissioning tests. After construction, under a separate contract, SETH has also been responsible for the operation of this facility.



Diversas vistas do equipamento instalado na central.  
Several views of the equipment installed in the facility.



### **Resumo da Obra**

#### **Work Summary**

Cliente	<b>U.S. Navy</b>	<i>Client</i>
Tipo de contrato	<b>Chave-na-Mão Turn-Key</b>	<i>Contract type</i>
Data de construção	<b>2001</b>	<i>Construction period</i>
Custo	<b>USD 3,31 million</b>	<i>Cost</i>
Projectista	<b>Glenn &amp; Sadler (EUA)</b>	<i>Architect &amp; Engineer</i>
Capacidade	<b>750 000 gal/dia (gal/day)</b>	<i>Capacity</i>



## Estação de Tratamento de Águas

EPAL – Vale da Pedra, Azambuja

**Water Treatment Facility**  
EPAL, Vale da Pedra, Azambuja, Portugal

### Descrição dos Trabalhos

A empreitada 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.

### Scope of work

*Design-build construction of a water treatment facility for the EPAL in Vale da Pedra (Azambuja). Works included all civil construction, procurement and installation of all specific, mechanical, electrical and control equipment and pre-engineered systems, as well as all commissioning tests. After construction the WTP has capacity to grant 400.000 m<sup>3</sup>/day of treatment flow.*



Vista do edifício de tratamento de águas residuais  
View of WTP building



Diversas vistas do equipamento instalado na central.  
Several views of the equipment installed in the facility.

### Resumo da Obra

#### Work Summary

Cliente	EPAL	Client
Tipo de contrato	Concepção/Construção <b>Design-Build</b>	Contract type
Data de construção	<b>2002-2003</b>	Construction period
Custo	<b>EUR 3.185.715,00</b>	Cost
Projectista	<b>Hidrocontrato</b>	Architect & Engineer
Capacidade	<b>400 000 m<sup>3</sup>/dia (m<sup>3</sup>/day)</b> <b>240 000 hab. eq.</b>	Capacity



Avenida Tomás Ribeiro, n.º 145  
2790-467 QUEIJAS - Portugal  
Tel: +(351) 219 43 14 79 / Fax: +(351) 219 43 15 18  
e-mail: [seth@seth.pt](mailto:seth@seth.pt) | [www.seth.pt](http://www.seth.pt)  
Alvará n.º 5