

**RELATÓRIO  
446/07-AB**



Departamento: <b>AMBIENTE</b>	<b>L0216</b> <b>Ensaios</b>
<b>LABORATÓRIO DE AMBIENTE - LABMA</b>	

**MONITORIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**


***SUBESTAÇÃO DE PORTIMÃO***

**Palavras chave:** água, química, piezómetros

<b>Objecto:</b> monitorização de águas subterrâneas e superficial.	Emissão Revisão 1 Revisão 2 Revisão 3 Revisão 4	2008-07-08
--	---	------------

Distribuição	Exemplares	Distribuição	Exemplares
REN	1		
LABELEC-AB	1		

Folhas: 16  
 Quadros: -  
 Desenhos: -  
 Volumes: -  
 Anexos: 1

Rubrica:  	<b>AUTOR</b>  Lourenço Gil	Folha nº 1
---	----------------------------------	------------

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. A reprodução parcial carece de autorização da LABELEC.  
 Os resultados constantes deste relatório referem-se apenas às amostras nele identificadas.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com o solicitado e estabelecido pela REN no Protocolo Metodológico para Monitorização dos Recursos Hídricos na Subestação de Portimão, foi efectuada a monitorização da concentração de hidrocarbonetos em águas superficiais e subterrâneas junto da subestação, bem como do nível piezométrico. Para tal, foram recolhidas amostras de água subterrânea e de água superficial, com o objectivo de avaliar a magnitude dos impactes produzidos nos recursos hídricos, pela nova subestação de Portimão.

A recolha de amostras de água subterrânea foi realizada em dois piezómetros localizados a montante e a jusante da Subestação de Portimão e a recolha de água superficial foi efectuada na cabeceira da albufeira do Arge, no enfiamento da linha de água adjacente ao terreno onde se encontra localizada a subestação.

O presente relatório tem como objectivo a caracterização analítica do teor de hidrocarbonetos das águas superficiais e subterrâneas, de forma a avaliar a sua conformidade com a legislação aplicável.

A avaliação dos parâmetros analisados em águas subterrâneas foi efectuada de acordo com os valores definidos no Anexo I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Teve-se em consideração os valores definidos no Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Na análise dos valores obtidos nas amostras de águas superficiais utilizaram-se os valores definidos no Anexo I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para

## RL 446/07-AB

consumo humano, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto os do Anexo XXI – Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais. De modo idêntico ao efectuado na análise das águas subterrâneas, utilizaram-se os valores definidos no Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto para avaliar os parâmetros que não constam no Anexo XXI.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 Referência ao EIA, DIA, Protocolo de Monitorização**

O presente relatório surge no seguimento do estabelecido no Protocolo Metodológico elaborado pela REN, sujeito a apreciação pela Autoridade de AIA, como definido na DIA, e refere-se à monitorização das águas superficiais da albufeira do Arge, na zona mais próxima da Subestação e das águas subterrâneas, através de dois piezómetros instalados para o efeito.

De acordo com a documentação acima referida, deverão ser efectuadas campanhas de monitorização às águas superficiais e às águas subterrâneas numa fase prévia à construção, durante a fase de construção e durante a fase de exploração. Deverão ser analisados os parâmetros hidrocarbonetos e hidrocarbonetos aromáticos polinucleares e, no caso das águas subterrâneas, o nível piezométrico.

Apresenta-se de seguida a calendarização da monitorização efectuada.

**Quadro 1 – Calendarização prevista para a monitorização**

Monitorização	Parâmetro	Actividade	Mês/ano
Águas superficiais na albufeira do Arge	Hidrocarbonetos* e PAH's*	Fase prévia ao início da construção	
		Fase de construção	Jul06
		Fase de exploração	Mar07, Ago07 e Set07
Águas subterrâneas	Nível piezométrico, Hidrocarbonetos* e PAH's*	Fase prévia ao início da construção	
	Nível piezométrico	Fase de construção	Ago06, Set06, Out06, Nov06 e Dez06
	Nível piezométrico, Hidrocarbonetos* e PAH's*		Jul06
	Nível piezométrico	Fase de exploração	Jan07, Fev07, Abr07, Mai07, Jun07 e Jul07
	Nível piezométrico, Hidrocarbonetos* e PAH's*		Mar07, Ago07 e Set07

\* Realizar-se-iam campanhas suplementares sempre que ocorressem situações de emergência ambiental envolvendo derrame, o que não se verificou.

A calendarização foi condicionada pela entrada da subestação em exploração.

## 2.2. Descrição do Programa de Monitorização

Apresenta-se em seguida a lista dos parâmetros analisados, os locais e a metodologia de recolha de amostras, as técnicas e os métodos de análise utilizados e os critérios adoptados para efectuar a avaliação dos resultados obtidos.

### Parâmetros analisados

Os parâmetros analisados para as amostras recolhidas no âmbito da monitorização das águas superficiais foram os seguintes:

- ü Hidrocarbonetos
- ü Óleos e gorduras
- ü Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's)

Os parâmetros analisados para as amostras recolhidas no âmbito da monitorização das águas subterrâneas foram os seguintes:

- ü Nível piezométrico
- ü Hidrocarbonetos
- ü Óleos e gorduras
- ü Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's)

### 3. AMOSTRAGENS

#### Recolha de amostras

Como referido anteriormente, de acordo com um programa estabelecido pela REN foram recolhidas amostras de água de água subterrânea e/ou amostras de água superficial, consoante a referida programação.

A recolha das amostras de água superficial foi efectuada na cabeceira da albufeira do Arge, no enfiamento da linha de água adjacente ao terreno onde se encontra localizada a subestação, nas coordenadas N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.

## RL 446/07-AB

A recolha de amostras de água subterrânea foi efectuada em dois piezómetros localizados a montante da subestação, junto à passagem hidráulica e a jusante da rede de drenagem da subestação.

A recolha de amostras dos piezómetros foi efectuada de acordo com a metodologia a seguir indicada.

**Metodologia**

Para as três primeiras amostragens usou-se a metodologia:

- medição do nível piezométrico<sup>1</sup>;
- colocação da bomba a cerca de 1 metro da profundidade máxima e bombagem durante dois minutos de forma a “esgotar” o piezómetro e renovar a água existente;
- espera de algum tempo de forma a permitir a recarga e efectuar novamente a bombagem para efectuar a recolha para um recipiente de cinco litros, obtenção de uma amostra homogénea e do volume necessário para as determinações;
- entre as diversas recolhas o tubo de amostragem é purgado e passado com água de forma a minimizar as contaminações cruzadas, servindo a bombagem inicial para efectuar a limpeza do tubo.

A furação dos piezómetros foi efectuada até à profundidade de 21 metros, pelo que a bomba foi colocada à profundidade de 19 metros, na acção de limpeza.

Nesta amostragem, devido ao facto de os furos terem sido efectuados recentemente, a bombagem para limpeza foi mais demorada, tendo sido efectuada durante cerca de 30 minutos com a bomba na máxima potência. Este tipo de actuação não conseguiu “secar” os piezómetros.

---

<sup>1</sup> Alerta-se para o facto do valor indicado ser medido desde o topo do tubo do piezómetro;

## RL 446/07-AB

A recolha da amostra, face aos parâmetros a monitorizar, foi efectuada numa zona mais superficial, dos primeiros cinco metros.

Nas amostragens subsequentes à de Setembro de 2006, por se ter considerado desnecessário, face à estabilidade dos resultados obtidos, não contaminação do furo, a amostragem passou a ser efectuada com recurso a uma garrafa de amostragem para piezómetros e da camada superficial (dois metros) face ao tipo de parâmetros a analisar.

**Equipamentos**

- Ü Bomba submersível em aço inox, MP1 da Grundfos e conversor BT1/MP1;
- Ü Medidor de nível piezométrico com dispositivo de indicador luminoso.

**Identificação das amostragens**

A amostragens de monitorização foram efectuadas nos dias a seguir indicados:

- ♦ 28 de Julho 2006 – piezómetros 1 e 2 e albufeira de Arge
- ♦ 01 de Setembro de 2006 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 28 de Setembro de 2006 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 26 de Outubro de 2006 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 29 de Novembro de 2006 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 21 de Dezembro de 2006 – piezómetros 1 e 2 – *data de início de exploração da subestação*
- ♦ 25 de Janeiro de 2007 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 23 de Fevereiro de 2007 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 20 de Março 2007 – piezómetros 1 e 2 e albufeira de Arge
- ♦ 24 de Abril de 2007 – piezómetros 1 e 2
- ♦ 23 de Maio de 2007 – piezómetros 1 e 2

- ◆ **21 de Junho de 2007 – piezómetros 1 e 2**
- ◆ **26 de Julho 2007 – piezómetros 1 e 2**
- ◆ **29 de Agosto 2007 – piezómetros 1 e 2 e albufeira de Arge**
- ◆ **27 de Setembro 2007 – piezómetros 1 e 2 e albufeira de Arge**

As coordenadas do local de amostragem na albufeira de Arge foram N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.

A amostragem ainda não se encontra no âmbito da acreditação.

#### **4. AMOSTRAS**

##### **Identificação das amostras**

As amostras recolhidas tiveram a seguinte identificação:

28-07-2006

**06-1230** – piezómetro 1, a montante da subestação;

**06-1231** – piezómetro 2, a jusante da subestação;

**06-1232** – albufeira de Arge, nas coordenadas N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.

01-09-2006 (Agosto)

**06-1431** – piezómetro 1, a montante da subestação;

**06-1432** – piezómetro 2, a jusante da subestação;

28-09-2006

**06-1526** – piezómetro 1, a montante da subestação;

**06-1527** – piezómetro 2, a jusante da subestação;

26-10-2006

**06-1768** – piezómetro 1, a montante da subestação;

**06-1769** – piezómetro 2, a jusante da subestação;

29-11-2006

**06-1973** – piezómetro 1, a montante da subestação;



## RL 446/07-AB

- 06-1974** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
21-12-2006
- 06-2110** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**06-2111** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
25-01-2007
- 07-106** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-107** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
23-02-2007
- 07-331** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-332** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
20-03-2007
- 07-106** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-107** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
**07-108** – albufeira de Arge, nas coordenadas N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.
- 24-04-2007
- 07-673** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-674** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
23-05-2007
- 07-874** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-875** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
21-06-2007
- 07-1030** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-1031** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
26-07-2007
- 07-1266** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-1267** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
29-08-2007
- 07-1458** – piezómetro 1, a montante da subestação;  
**07-1459** – piezómetro 2, a jusante da subestação;  
**07-1460** – albufeira de Arge, nas coordenadas N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.
- 27-09-2007

**07-1630** – piezómetro 1, a montante da subestação;

**07-1631** – piezómetro 2, a jusante da subestação;

**07-1632** – albufeira de Arge, nas coordenadas N 37° 11' 384'', W 8° 31' 307''.

Os resultados obtidos nas amostras analisadas foram sendo enviados oportunamente e logo que estiveram disponíveis e por relatórios específicos.

## 5. DETERMINAÇÕES

### Técnicas e métodos de análise laboratorial

As determinações efectuadas nas amostras recolhidas foram efectuadas pelo *Laboratório de Águas do IST*. Este laboratório é acreditado<sup>2</sup> pelo *Instituto Português de Acreditação (IPAC)* e possui acreditação para as determinações realizadas. As técnicas e métodos de ensaio utilizados estão indicados no Quadro 2.

**Quadro 2 – Técnicas e métodos de ensaio utilizados**

Determinação	Técnica / Método
Hidrocarbonetos	Espectrometria de infravermelho M.M 8.1 (2003-12-16) <sup>3</sup> SMEWW 5520 F <sup>4</sup>
Óleos e gorduras	Espectrometria de infravermelho M.M 8.1 (2003-12-16) SMEWW 5520 C
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	HPLC SMEWW 6440 B

<sup>2</sup> Informação disponível em [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt)

<sup>3</sup> "MM x.x" indica método interno do Laboratório

<sup>4</sup> "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20th Edition.

## 6. CRITÉRIOS

### **Critérios de avaliação dos dados**

Os resultados obtidos para as águas subterrâneas foram comparados com os valores definidos no Anexo I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e tiveram-se em consideração os valores definidos no Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

A avaliação dos parâmetros analisados em águas superficiais foi efectuada tendo em consideração os valores definidos no Anexo I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, no Anexo XXI – Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais e os definidos no Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Apresenta-se em seguida a matriz legal de avaliação dos parâmetros avaliados.

**Quadro 3 – Critérios legais de avaliação dos resultados obtidos**

Monitorização	Parâmetro	Anexo do D.L. 236/98, 1 Agosto
Água superficial	Hidrocarbonetos (mg/L)	Anexo I
	Óleos e gorduras (mg/L)	Anexo XVIII
	Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's) (µg/L)	Anexo I
Água subterrânea	Hidrocarbonetos (mg/L)	Anexo I e Anexo XVIII
	Óleos e gorduras (mg/L)	Anexo XVIII
	Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's) (µg/L)	Anexo I e Anexo XXI

De acordo com o referido, os parâmetros sujeitos a monitorização, serão olhados pelo critério mais exigente – águas para consumo humano, sendo que esta função é aquela que normalmente é atribuída às águas subterrâneas. Assim as amostras irão ser olhadas e atribuída uma classificação de **A1** a **A3**.

**Quadro 4 – Valores máximos recomendados (VMR) e valores máximos admissíveis (VMA) estabelecidos pelo Anexo I do D.L. n.º 236/98 de 1 de Agosto.**

Determinação	A1		A2		A3	
	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA
Hidrocarbonetos <sup>5</sup> (mg/L)	---	0,05	---	0,20	0,50	1,00
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's) (µg/L)	---	0,2	---	0,2	---	1,0

**Quadro 5 – Valores máximos admissíveis (VMA) estabelecidos pelo Anexo XXI do D.L. n.º 236/98 de 1 de Agosto.**

Determinação	VMA
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH's) (µg/L)	100

**Quadro 6 – Valores limite de emissão (VLE) estabelecidos pelo Anexo XVIII do D.L. n.º 236/98 de 1 de Agosto.**

Determinação	VLE
Óleos e gorduras (mg/L)	15
Hidrocarbonetos <sup>6</sup> (mg/L)	15

<sup>5</sup> Correspondente a "Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados"

<sup>6</sup> Correspondente a "Óleos minerais"

## 7. RESULTADOS

### Resultados do programa de monitorização

#### Resultados obtidos

Nos quadros em anexo apresentam-se os resultados das determinações efectuadas às amostras recolhidas.

## 8. CONCLUSÕES

### Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos

Através da análise dos quadros em anexo e tendo por base os critérios de avaliação anteriormente definidos, apresentados nos Quadros 4, 5 e 6, é possível efectuar as seguintes constatações:

### Água subterrânea

#### *Hidrocarbonetos e PAH*

##### Piezómetro 1

Das amostras de água analisadas todas cumprem os respectivos limites, ou seja se fossem usadas para a produção de água para o consumo humano todas teriam sido classificadas com a Classe A1.

## Piezómetro 2

A amostra 06-1231 em 28 de Julho de 2006, apresentou um valor claramente acima do valor máximo estabelecido. Esta situação tem alguma probabilidade de ocorrer após uma furacão, pelo que foram tomadas precauções suplementares (limpeza, bombeando a água existente no furo e a recarregava durante cerca de 30 minutos) mas que não se mostraram suficientes. Na amostragem seguinte e após novas limpezas os valores obtidos nas amostragens subsequentes evidenciaram valores claramente inferiores aos da primeira amostra. Só na amostra de 20 de Março de 2007 se registou um valor que levaria à classificação de A2.

Nas amostras subsequentes continuam a ser mensuráveis valores, embora inferiores ao limite de 0,05 mg/L de Hidrocarbonetos. Esta situação, embora sendo uma concentração muito baixa, poderá ainda ser resultante da contaminação inicial e que estará a ser concentrada na camada superior, onde se encontram os hidrocarbonetos, pois que têm uma densidade inferior à água, na sua maioria.

## *Nível piezométrico*

Os valores dos níveis piezométricos variaram entre -38 cm (Nov2006) e -190 cm (Jul2006), no piezómetro 1 e -349 cm (Nov2006) e -440 cm (Ago2007) no piezómetro 2.

Neste período de monitorização verifica-se que no piezómetro 1 houve a maior recarga antes da amostragem de Novembro de 2006. Igualmente se verifica que no piezómetro 2 a maior recarga ocorreu antes da amostragem de Novembro de 2006.

## **Água superficial**

Todos os parâmetros analisados para as amostras de água superficial cumprem os limites estabelecidos.

## 9. APRECIÇÃO FINAL

A presente campanha de monitorização foi realizada de modo a dar cumprimento ao previsto no Protocolo Metodológico para Monitorização dos Recursos Hídricos na Subestação de Portimão, estabelecido pela REN.

A comparação dos resultados obtidos com a legislação em vigor e tendo presente a informação da não ocorrência de qualquer incidente, constata-se que a exploração da subestação, que entrou em funcionamento em 21 de Dezembro de 2006, não é indutora de contaminações na toalha freática e nas águas superficiais na sua zona de influência.

No entanto aplicando o princípio da precaução e da monitorização para evidenciar da ocorrência dos fenómenos, não seria de deslastrar a hipótese de efectuar uma monitorização com uma periodicidade semestral e/ou anual a rever, no sentido do aumento ou da diminuição, consoante os resultados que se obtivessem. Esta situação será mais pertinente para a evolução dos teores de hidrocarbonetos no piezómetro 2 e assim, um dia, se ocorresse um derrame não se venham a estabelecer correlações menos sustentadas.

Face aos valores obtidos nas medições do nível freático, na situação de recarga e de rebaixamento não se constata da existência de impactes resultantes da construção da subestação e ao normal funcionamento da recarga da toalha freática.

Sacavém, 2008-07-08

Departamento de Ambiente  
O Responsável do LABMA



Lourenço Gil



RL 446/07-AB

**ANEXO**

Anexo RL 446/07-AB

LABORATÓRIO  
AMBIENTE

REN

Subestação de Portimão

PIEZ 1	06-07-28	06-09-01	06-09-28	06-10-26
Amostra nº	06-1230	06-1431	06-1526	06-1768
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,010		<0,010	
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	<0,010		<0,010	
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Nível piezométrico (cm)	-190	-170	-158	-105

PIEZ 2	06-1231	06-1432	06-1527	06-1769
Amostra nº	06-1231	06-1432	06-1527	06-1769
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	1,70		0,012	
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	1,60		<0,010	
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005		<0,005	
Nível piezométrico (cm)	-420	-404	-395	-367

Albufeira Morgado de Arge  
Estação 1 - Sup

	06-1232			
Amostra nº	06-1232			
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,026	--	--	--
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	<0,010	--	--	--
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Nível piezométrico (cm)	--	--	--	--

Anexo RL 446/07-AB

LABORATÓRIO  
AMBIENTE

REN

Subestação de Portimão

PIEZ 1	06-11-29	06-12-21	07-01-25	07-02-23				
Amostra nº	06-1973	06-2110	07-106	07-331				
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)								
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)								
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)								
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)								
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)								
Fluoranteno (µg/L)								
Benzo (a) pireno (µg/L)								
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)								
Nível piezométrico (cm)					-38	-69	-90	-102

PIEZ 2	06-1974	06-2111	07-107	07-332				
Amostra nº	06-1974	06-2111	07-107	07-332				
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)								
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)								
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)								
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)								
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)								
Fluoranteno (µg/L)								
Benzo (a) pireno (µg/L)								
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)								
Nível piezométrico (cm)					-349	-375	-388	-371

Albufeira Morgado de Arge  
Estação 1 - Sup

Amostra nº				
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	--	--	--	--
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	--	--	--	--
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	--	--	--	--
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	--	--	--	--
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	--	--	--	--
Fluoranteno (µg/L)	--	--	--	--
Benzo (a) pireno (µg/L)	--	--	--	--
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	--	--	--	--
Nível piezométrico (cm)	--	--	--	--

Anexo RL 446/07-AB

LABORATÓRIO  
AMBIENTE

REN

Subestação de Portimão

PIEZ 1	07-03-20	07-04-24	07-05-23	07-06-21
Amostra nº	07-445	07-673	07-874	07-1030
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,030			
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	0,015			
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005			
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005			
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005			
Fluoranteno (µg/L)	<0,005			
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005			
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005			
Nível piezométrico (cm)	-90	-102	-105	-126

PIEZ 2	07-03-20	07-04-24	07-05-23	07-06-21
Amostra nº	07-446	07-674	07-875	07-1031
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,122			
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	0,077			
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005			
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005			
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005			
Fluoranteno (µg/L)	0,011			
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005			
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005			
Nível piezométrico (cm)	-390	-397	-404	-416

Albufeira Morgado de Arge  
Estação 1 - Sup

Amostra nº	07-03-20	07-04-24	07-05-23	07-06-21
07-447				
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	<0,010	--	--	--
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	<0,010	--	--	--
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005	--	--	--
Nível piezométrico (cm)	--	--	--	--

Anexo RL 446/07-AB

LABORATÓRIO  
AMBIENTE

REN

Subestação de Portimão

PIEZ 1	07-07-26	07-08-29	07-09-27
Amostra nº	07-1266	07-1458	07-1630
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,027	0,032	0,023
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	0,017	0,019	<0,010
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Nível piezométrico (cm)	-146	-167	-156

PIEZ 2	07-1267	07-1459	07-1631
Amostra nº	07-1267	07-1459	07-1631
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	0,071	0,067	0,058
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	0,040	0,046	0,030
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (a) pireno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Nível piezométrico (cm)	-430	-440	-410

Albufeira Morgado de Arge  
Estação 1 - Sup

	07-1460	07-1632
Amostra nº		
Óleos e Gorduras (mg/L) (*)	--	<0,010
Hidrocarbonetos (mg/L) (*)	--	<0,010
Indeno (1,2,3,cd) pireno (µg/L)	--	<0,005
Benzo (g,h,i) perileno (µg/L)	--	<0,005
Benzo (k) fluoranteno (µg/L)	--	<0,005
Fluoranteno (µg/L)	--	<0,005
Benzo (a) pireno (µg/L)	--	<0,005
Benzo (ba) fluoranteno (µg/L)	--	<0,005
Nível piezométrico (cm)	--	--