



# **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – 7.ª CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**



**EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II**



EDIÇÃO / REVISÃO: 1/0

**JUNHO DE 2009**



	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Ed./Rev.	Observações / Alterações
27/07/2009	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização dos Recursos Hídricos – 7.ª Campanha

Póvoa de Varzim, 27 de Julho de 2009

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Pedro José Fernandes  
(Técnico Superior)

\_\_\_\_\_  
(Técnico Superior)



Aprovado:

\_\_\_\_\_  
Lídia Raquel da Silva Santos  
(Direcção Executiva)

Ecovisão, Lda.



Aprovado:

\_\_\_\_\_  
Direcção de Obra  
(Consórcio Teixeira Duarte, S.A./MonteAdriano, S.A./Efacec Ambiente, S.A.)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>  EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS .....	2
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	2
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....	3
3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....	4
3.3 - MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	6
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>6</b>
4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS .....	7
4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS .....	7
4.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	10
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>11</b>
 <b>ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA</b>	
<b>ANEXO II - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO</b>	
<b>ANEXO III – FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL</b>	
<b>ANEXO IV – BOLETINS ANALÍTICOS</b>	

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>  EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

## **1 – INTRODUÇÃO**

Por solicitação do Consórcio Teixeira Duarte, S.A. / MonteAdriano, S.A. / Efacec Ambiente, S.A. realizou-se um Estudo de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos, inserido no Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Plano de Monitorização da empreitada de “Execução da ETAR de Serzedelo II”.

### **1.1 – OBJECTIVOS**

Este estudo teve por objectivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos Subterrâneos, em período correspondente aos trabalhos de construção da empreitada de “*Execução da Etar de Serzedelo II*”.

### **1.2 – ÂMBITO**

O âmbito deste estudo teve como base a realização da 7.ª Campanha de Monitorização da Qualidade dos Recursos Hídricos Subterrâneos, nos dois pontos de amostragem situados nos locais previstos no Plano de Monitorização, do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

### **1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL**



O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

### **1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição sobre os objectivos e o âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e apreciação dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>  EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2.º, na Póvoa de Varzim.

## **2 – ANTECEDENTES**

### **2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS**


Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tido em conta o especificado no Plano de Monitorização do RECAPE e o constante nos Relatórios de Monitorização anteriores, mormente os relativos à Situação de Referência e 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª e 6.ª Campanhas.

### **2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Os recursos hídricos em termos qualitativos serão um dos descritores mais beneficiados com a construção da ETAR prevendo-se a longo prazo uma melhoria muito significativa da qualidade da água nas linhas de águas abrangidas pelo projecto de saneamento, após o início da exploração.

Para a fase de construção encontram-se previstas as seguintes medidas de minimização:

- registar os consumos de água mensalmente;
- instituir práticas de redução do consumo de água e reutilização sempre que possível;
- efectuar as lavagens das autobetoneiras (caleiras e tambores) exclusivamente na central de betonagem, uma vez que a mesma se localiza a uma distância adequada para tal. Relativamente às calhas das mesmas, foram criadas estruturas dentro do estaleiro permitindo deste modo a prévia lavagem destas antes da entrada na via pública;
- instalar agulhetas nas mangueiras a utilizar nas operações de limpeza, de forma a controlar o caudal de saída;
- sensibilizar os trabalhadores para a necessidade de redução do consumo de água;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

- direccionar as águas residuais, provenientes do estaleiro, para a fossa estanque instalada no local. Presentemente os efluentes domésticos são encaminhados para a ETAR de Serzedelo I, a fim de se proceder ao seu tratamento;
- garantir o correcto armazenamento de óleos, combustíveis ou substâncias perigosas que possam existir, através da colocação de bacias de retenção e impermeabilização do local onde essas substâncias perigosas estão armazenadas (Parque de Óleos), de forma a impedir qualquer tipo de derrame ou escorrência e eventual contaminação dos recursos hídricos;
- vedar e proteger, sempre que aplicável, o meio hídrico de modo a evitar o arrastamento ou deposição inadequada de todo o tipo de materiais produzidos na área afectada à obra;
- impedir a lavagem discricionária de material e equipamentos em locais desadequados para o efeito. Existência de uma zona específica destinada para essa função;
- caso se verifiquem obstruções parciais ou totais das linhas de água deverão ser activados meios para que se proceda à sua imediata limpeza.

### 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

#### 3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e a sua posição geográfica obtida por GPS, tendo por ponto de referência o determinado pelo cruzamento do Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo encontram-se localizados os pontos de medição (*ver Anexo I – Localização dos Pontos de Medição*).

**Tabela 3.1** – Identificação dos pontos de amostragem

Ponto	Zona de Localização	Referenciação Geográfica
P1	Poço 1 – dreno do Rio Ave	41° 24.773 N 008° 22.727 O 91 m
N59	Nascente 59	41° 24.640 N 008° 22.595 O 94 m

### 3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na Figura 3.1 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas **1**, referente ao Poço 1 – dreno do Rio Ave.





**Figura 3.1** – Ponto de recolha 1 – Poço 1.

Na Figura 3.2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas **2**, referente à Nascente 59.



**Figura 3.2** – Ponto de recolha 2 – Nascente 59.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

### 3.3 - MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

A metodologia analítica de referência utilizada foi a constante no Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas Superficiais) e XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega).

Os resultados obtidos foram analisados tendo em consideração os objectivos ambientais da qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI) e para as normas de utilização da água para rega (Anexo XVI), de acordo com o definido no Plano de Monitorização do RECAPE.



Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 3.2.

**Tabela 3.2** – Parâmetros analisados e métodos analíticos aplicados

Parâmetros Analisados	Método Analítico
<b>pH</b>	Potenciometria
<b>Turvação</b>	Turbidimetria
<b>Condutividade Eléctrica</b>	Potenciometria
<b>Oxigénio Dissolvido</b>	Titulimetria
<b>Azoto Total</b>	Cálculo (Nitratos+Nitros+Az. Kjeldahl)
<b>Fósforo Total</b>	EAM
<b>Coliformes Totais</b>	Filtração por membrana
<b>Coliformes Fecais</b>	Filtração por membrana
<b>Azoto Amoniacal</b>	EAM
<b>Azoto Kjeldahl</b>	Digestão, Destilação e Titulação
<b>Óleos e Gorduras</b>	ELL – FTIR
<b>Hidrocarbonetos</b>	ELL – FTIR
<b>Sólidos Suspensos Totais</b>	Gravimetria
<b>Nitratos</b>	Eléctrodo Selectivo
<b>Fosfatos</b>	EAM
<b>Cloretos</b>	Titulimetria

Em anexo é apresentado o Certificado de Acreditação do Laboratório responsável pela análise dos parâmetros anteriormente apresentados (*ver Anexo II – Certificado de Acreditação do Laboratório*).



	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

É importante referir que foram, ainda, monitorizados *in situ* os parâmetros Temperatura, pH e Condutividade Eléctrica com o auxílio de equipamento móvel, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização Ambiental preenchidas aquando da realização das recolhas (*ver Anexo III – Fichas de Monitorização*).

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para avaliação dos dados obtidos foram os constantes na legislação atrás referida.

## 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS



Na Tabela 4.1 é apresentado o dia em que foram efectuadas as respectivas recolhas de água referentes à 7.ª Campanha de Monitorização.

Adicionalmente, são ainda apresentados os valores registados, no dia das recolhas, das temperaturas máximas e mínimas, bem como das condições climatológicas.

**Tabela 4.1** – Valores registados das temperaturas máximas e mínimas e estado do tempo

<b>Dia</b>	<b>Campanha</b>	<b>Condições climáticas</b>	<b>Temperatura máxima (°C)</b>	<b>Temperatura mínima (°C)</b>
<b>26 de Junho de 2009</b>	7.ª Campanha de Monitorização	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	21	15

Durante a realização das recolhas foram preenchidas fichas de campo, registando-se alguns aspectos ambientais observados (*ver Anexo III – Fichas de Monitorização Ambiental*).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

#### 4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS

Na Tabela 4.2 são apresentadas as fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras, bem como as possíveis consequências nos pontos de amostragem.

**Tabela 4.2** – Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras

Recursos Hídricos	Ponto	Zona de localização	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
Subterrâneos	P1	Poço 1 – dreno do Rio Ave	- industrial; - habitacional; - agrícola.	- lixiviação dos solos; - contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
	N59	Nascente 59	- agrícola.	- lixiviação dos solos; - contaminação dos solos e dos recursos hídricos.



#### 4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS

Nas Tabelas 4.3 e 4.4 são apresentados os resultados analíticos obtidos para as amostras dos recursos hídricos.

Em anexo são apresentados os Boletins de Ensaio dos pontos com os resultados analíticos obtidos por laboratório acreditado (*ver Anexo IV – Boletins Analíticos*).

É importante referir que durante o decorrer da Situação de Referência não foi possível realizar a monitorização em qualquer um dos pontos, uma vez que o local de amostragem P1 se encontrava inacessível e apenas com águas estagnadas de longa data, e o local de amostragem N59 se encontrava seco.

Em relação às 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª, 6.ª e 7.ª Campanhas de Monitorização não foi possível realizar a monitorização no local de amostragem N59, uma vez que se manteve seco no decorrer das várias campanhas de monitorização.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

**Tabela 4.3** – Resultados analíticos obtidos para o local de amostragem P1, valores recomendados e admissíveis

Parâmetros Analisados	Resultados								Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			Unidades
	P1								Anexo XVI <sup>[1]</sup>		Anexo XXI <sup>[2]</sup>	
	7.ª Camp.	6.ª Camp.	5.ª Camp.	4.ª Camp.	3.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	S.R. (*)	VMR	VMA	VMA	
<b>pH</b>	7,2	6,8	6,9	7	6,7	6,7	6,8	---	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	5,0 – 9,0	Escala de Sorensen
<b>Turvação</b>	9,4	<1	12	4,9	<1	<1	17	---	---	---	---	NTU
<b>Condutividade Eléctrica</b>	158	216	201	191	153	105	217	---	---	---	---	µS/cm, 20°C
<b>Oxigénio Dissolvido</b>	<20	<20	<b>23</b>	59	58	<b>47</b>	<20	---	---	---	50 <sup>[3]</sup>	% de Saturação
<b>Azoto Total</b>	<6	<6	12	<6	<6	27	<6	---	---	---	---	mg/l N
<b>Fósforo Total</b>	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	---	---	---	1	mg/l P
<b>Coliformes Totais</b>	290	180	23	14	5	300	>100	---	---	---	---	UFC/100 ml
<b>Coliformes Fecais</b>	21	66	3	2	0	25	40	---	100	---	---	UFC/100 ml
<b>Azoto Amoniacal</b>	0,41	0,27	<b>1,48</b>	<6	---	0,2	<b>2,1</b>	---	---	---	1	mg/l NH <sub>4</sub>
<b>Azoto Kjeldahl</b>	<5	<5	<5	<5	<5	<b>27,3</b>	<b>5</b>	---	---	---	2	mg/l N
<b>Óleos e Gorduras</b>	<0,010	<0,010	<2,5	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	---	---	---	---	mg/l
<b>Hidrocarbonetos</b>	<2,0	<2,0	<2500	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	---	---	---	---	µg/l
<b>Sólidos Suspensos Totais</b>	7	<5	28	6	<5	<5	27	---	60	---	---	mg/l
<b>Nitratos</b>	<10	<10	<b>53</b>	16	<10	<10	<10	---	50	---	---	mg/l NO <sub>3</sub>
<b>Fosfatos</b>	<0,92	0,92	<0,92	<0,92	<0,92	15	<0,92	---	---	---	---	mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
<b>Cloretos</b>	14	22	15	16	19	16	55	---	70	---	250	mg/l Cl



**S.R.** – Situação de Referência (prévia à fase de construção); **1.ª Camp.** – Primeira Campanha; **2.ª Camp.** – Segunda Campanha; **3.ª Camp.** – Terceira Campanha; **4.ª Camp.** – Quarta Campanha; **5.ª Camp.** – Quinta Campanha; **6.ª Camp.** – Sexta Campanha; **7.ª Camp.** – Sétima Campanha.

(\*) -Não foi possível realizar a monitorização, uma vez que o local se encontrava inacessível.

<sup>[1]</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega.

<sup>[2]</sup> Anexo XXI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

<sup>[3]</sup> VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

**Tabela 4.4** – Resultados analíticos obtidos para o local de amostragem N59, valores recomendados e admissíveis

Parâmetros Analisados	Resultados								Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			Unidades
	P1								Anexo XVI <sup>[1]</sup>		Anexo XXI <sup>[2]</sup>	
	7.ª Camp.	6.ª Camp.	5.ª Camp.	4.ª Camp.	3.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	S.R. (*)	VMR	VMA	VMA	
<b>pH</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	5,0 – 9,0	Escala de Sorensen
<b>Turvação</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	NTU
<b>Condutividade Eléctrica</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	µS/cm, 20°C
<b>Oxigénio Dissolvido</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50 <sup>[3]</sup>	% de Saturação
<b>Azoto Total</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l N
<b>Fósforo Total</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	mg/l P
<b>Coliformes Totais</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	UFC/100 ml
<b>Coliformes Fecais</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	UFC/100 ml
<b>Azoto Amoniacal</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	mg/l NH <sub>4</sub>
<b>Azoto Kjeldahl</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	mg/l N
<b>Óleos e Gorduras</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l
<b>Hidrocarbonetos</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	µg/l
<b>Sólidos Suspensos Totais</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	60	---	---	mg/l
<b>Nitratos</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	50	---	---	mg/l NO <sub>3</sub>
<b>Fosfatos</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
<b>Cloretos</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	70	---	250	mg/l Cl



**S.R.** – Situação de Referência (prévia à fase de construção); **1.ª Camp.** – Primeira Campanha; **2.ª Camp.** – Segunda Campanha; **3.ª Camp.** – Terceira Campanha; **4.ª Camp.** – Quarta Campanha; **5.ª Camp.** – Quinta Campanha; **6.ª Camp.** – Sexta Campanha; **7.ª Camp.** – Sétima Campanha.

(\*) -Não foi possível realizar a monitorização, uma vez que o local se encontrava inacessível.

<sup>[1]</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega.

<sup>[2]</sup> Anexo XXI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

<sup>[3]</sup> VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II		

#### **4.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**



Pela análise dos resultados obtidos para os locais de amostragem em que se realizaram as recolhas no decorrer da 7.ª Campanha de Monitorização, verifica-se que a generalidade dos parâmetros monitorizados se encontra em conformidade com a legislação considerada, existindo no entanto algumas excepções, nomeadamente nos valores obtidos para o ponto P1 no que se refere ao parâmetro Oxigénio Dissolvido.

No caso do ponto de amostragem N59 não foi possível realizar a monitorização no decorrer da presente Campanha, à imagem das restantes, uma vez que o respectivo local se encontrava seco.

O valor registado no ponto de amostragem P1, no que diz respeito ao parâmetro Oxigénio Dissolvido, situa-se abaixo do Valor Mínimo Admissível (VMA) do Anexo XXI, do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e poderá estar associado à matéria orgânica presente no recurso.

Não estando os parâmetros referidos anteriormente expectavelmente associados às principais actividades realizadas na empreitada, tais como betonagens, terraplenagens ou montagem de estruturas, considera-se que as alterações nestes parâmetros estarão principalmente associadas a variações nas fontes poluentes envolventes ao rio Ave, cuja influência se reflecte directamente neste poço.

Da comparação dos resultados obtidos na 7.ª Campanha com os resultados obtidos nas restantes Campanhas de Monitorização, e destacando as variações mais significativas, é possível evidenciar uma redução no valor obtido para os parâmetros Condutividade Eléctrica, Coliformes Fecais e Cloretos, bem como um acréscimo nos valores obtidos para os parâmetros Turvação, Coliformes Totais e Azoto Amoniacal.



	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>  EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

## 5 – CONCLUSÃO

Os resultados analíticos obtidos nos pontos de recolha, cumprem, na generalidade dos parâmetros, o definido no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e no Anexo XXI (Objectivos ambientais da qualidade mínima para as águas superficiais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, sendo que as excepções registadas dizem respeito ao valor obtido para o parâmetro Oxigénio Dissolvido.

No caso do ponto de amostragem N59, à semelhança do sucedido nas anteriores Campanhas de Monitorização, não foi possível realizar a monitorização na presente Campanha, uma vez que o respectivo local se encontrava seco.

Para finalizar, recomenda-se a implementação das medidas de minimização previstas, de modo a promover a manutenção da situação actual.

 <p><b>TEIXEIRA DUARTE</b> ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p><b>efacec</b> Ambiente, S.A.</p>	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b></p> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p><b>Ecovisão</b></p>
--	--	--



## **ANEXO I**

### **LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA**





**Figura AI.1** – Localização dos pontos de amostragem P1 E N59 (fonte: GoogleEarth).



 <p><b>TEIXEIRA DUARTE</b> ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p><b>efacec</b> Ambiente, S.A.</p>	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b></p> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p><b>Ecovisão</b></p>
--	--	--



## **ANEXO II**

### **CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO**



 <p>TEIXEIRA DUARTE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p>efacec Ambiente, S.A.</p>	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b></p> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p>Ecovisão</p>
--	--	---



## **ANEXO III**

### **FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL**

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	



### FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

<p><b>Empresa:</b> Consórcio Teixeira Duarte, S.A. / MonteAdriano – Engenharia &amp; Construção, S.A. / Efacec Ambiente, S.A.</p> <p><b>Local:</b> ETAR de Serdezeló II</p> <p><b>Dia:</b> 26/06/2009</p> <p><b>Hora:</b> 12h 55min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 19 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>								
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> ETAR de Serdezeló II</p> <p><b>Ponto:</b> P1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona Industrial / Habitacional / Agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 7.ª Campanha de Monitorização</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 24.773 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 22.727 O</p> <p><b>Altitude</b> = 91 m</p>								
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td>18,0</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td>124</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td>6,9</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> ligeiramente turva;</p> <p><b>Cheiro:</b> inodoro.</p>	Parâmetros (medição <i>in situ</i> )		<b>Temperatura (°C)</b>	18,0	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	124	<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	6,9
Parâmetros (medição <i>in situ</i> )									
<b>Temperatura (°C)</b>	18,0								
<b>Condutividade (µS/cm)</b>	124								
<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	6,9								
<p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>									
<p><b>Observações:</b></p>									

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b>	
EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II		

### FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

<p><b>Empresa:</b> Consórcio Teixeira Duarte, S.A. / MonteAdriano – Engenharia &amp; Construção, S.A. / Efacec Ambiente, S.A.</p> <p><b>Local:</b> ETAR de Serdezele II</p> <p><b>Dia:</b> 26/06/2009</p> <p><b>Hora:</b> 16h 00min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 18 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> ETAR de Serdezele II</p> <p><b>Ponto:</b> N59</p> <p><b>Descrição:</b> Zona Agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 7.ª Campanha de Monitorização</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 24.640 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 22.595 O</p> <p><b>Altitude</b> = 94 m</p>
<p><b>Foto:</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Observações:</b></p> <p>Não foi possível realizar a monitorização, uma vez que o local se encontra seco desde a execução de uma plataforma de suporte, para passagem aérea sobre a Ribeira do Selho, de uma tubagem existente.</p>	

 <p><b>TEIXEIRA DUARTE</b> ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p><b>efacec</b> Ambiente, S.A.</p>	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 7.ª CAMPANHA</b></p> <hr/> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p><b>Ecovisão</b></p>
--	--	--

## **ANEXO IV**

### **BOLETINS ANALÍTICOS**