



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – 6.ª CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II



EDIÇÃO / REVISÃO: 1/0

MARÇO DE 2009



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

Quadro 1 – Registo das edições / revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Ed./Rev.	Observações / Alterações
11/05/2009	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização dos Recursos Hídricos – 5.ª Campanha

Póvoa de Varzim, 11 de Maio de 2009

Elaborado:

Revisto:

Jorge Falhas
(Técnico Superior)

Pedro Fernandes
(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.)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS	1
1.2 – ÂMBITO	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL	2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	2
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	4
3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	4
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
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS	7
4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS	7
4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS	8
4.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	11
5 – CONCLUSÃO	11
 ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA	
ANEXO II - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO	
ANEXO III – FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL	
ANEXO IV – BOLETINS ANALÍTICOS	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA 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 6.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).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

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.

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 e 5.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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

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;
- 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;

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

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.

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

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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 é apresentado o dia em que foram efectuadas as respectivas recolhas de água referentes à 6.ª Campanha de Monitorização.

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

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

Dia	Campanha	Condições climáticas	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
26 de Março de 2009	6.ª Campanha de Monitorização	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	22	8

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

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 – Lote 7

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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	
---	--	---

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 e 6.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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
	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 ^[1]		Anexo XXI ^[2]	
	6.ª Camp.	5.ª Camp.	4.ª Camp.	3.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	S.R. (*)	VMR	VMA	VMA	
pH	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
Turvação	<1	12	4,9	<1	<1	17	---	---	---	---	NTU
Condutividade Eléctrica	216	201	191	153	105	217	---	---	---	---	µS/cm, 20°C
Oxigénio Dissolvido	<20	23	59	58	47	<20	---	---	---	50 ^[3]	% de Saturação
Azoto Total	<6	12	<6	<6	27	<6	---	---	---	---	mg/l N
Fósforo Total	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	---	---	---	1	mg/l P
Coliformes Totais	180	23	14	5	300	>100	---	---	---	---	UFC/100 ml
Coliformes Fecais	66	3	2	0	25	40	---	100	---	---	UFC/100 ml
Azoto Amoniacal	0,27	1,48	<6	---	0,2	2,1	---	---	---	1	mg/l NH ₄
Azoto Kjeldahl	<5	<5	<5	<5	27,3	5	---	---	---	2	mg/l N
Óleos e Gorduras	<0,010	<2,5	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	---	---	---	---	mg/l
Hidrocarbonetos	<2,0	<2500	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	---	---	---	---	µg/l
Sólidos Suspensos Totais	<5	28	6	<5	<5	27	---	60	---	---	mg/l
Nitratos	<10	53	16	<10	<10	<10	---	50	---	---	mg/l NO ₃
Fosfatos	0,92	<0,92	<0,92	<0,92	15	<0,92	---	---	---	---	mg/l P ₂ O ₅
Cloretos	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.

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

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

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

^[3] VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

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 ^[1]		Anexo XXI ^[2]	
	6. ^a Camp.	5. ^a Camp.	4. ^a Camp.	3. ^a Camp.	2. ^a Camp.	1. ^a Camp.	S.R. (*)	VMR	VMA	VMA	
pH	---	---	---	---	---	---	---	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	5,0 – 9,0	Escala de Sorensen
Turvação	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	NTU
Condutividade Eléctrica	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	µS/cm, 20°C
Oxigénio Dissolvido	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50 ^[3]	% de Saturação
Azoto Total	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l N
Fósforo Total	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	mg/l P
Coliformes Totais	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	UFC/100 ml
Coliformes Fecais	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	UFC/100 ml
Azoto Amoniacal	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	mg/l NH ₄
Azoto Kjeldahl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	mg/l N
Óleos e Gorduras	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l
Hidrocarbonetos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	µg/l
Sólidos Suspensos Totais	---	---	---	---	---	---	---	60	---	---	mg/l
Nitratos	---	---	---	---	---	---	---	50	---	---	mg/l NO ₃
Fosfatos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	mg/l P ₂ O ₅
Cloretos	---	---	---	---	---	---	---	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.

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

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

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

^[3] VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA 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 6.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 6.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 Turvação, Azoto Total e Kjeldahl, Óleos e Gorduras, Hidrocarbonetos e Sólidos Suspensos Totais, bem como um acréscimo nos valores obtidos para os parâmetros Coliformes Totais e Fecais.

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

	<p align="center">RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA</p> <hr/> <p align="center">EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	
---	--	---

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>TEIXEIRA DUARTE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p>efacec Ambiente, S.A.</p>	<p>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA</p> <hr/> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p>Ecovisão</p>
--	--	---

ANEXO I

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA



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

 <p>TEIXEIRA DUARTE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p>efacec Ambiente, S.A.</p>	<p>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA</p> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p>Ecovisão</p>
--	--	---

ANEXO II

CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

**SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A
Laboratório SUMA**

Lugar da Pinguela
4460-793 Custóias - Matosinhos

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation was granted for the first time on 2004-02-20.

A acreditação foi concedida em 2004-02-20.
O presente Certificado tem o número de acreditação

This Certificate has the accreditation number L0335 and was issued on 2009-02-16 replacing the one issued on 2007-12-05.

L0335

e foi emitido em 2009-02-16 substituindo o anteriormente emitido em 2007-12-05.



Leopoldo Cortez
Director

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005

SUMA(Matossinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A Laboratório SUMA

Endereço Lugar da Pinguela
Address 4460-793 Custóias - Matossinhos

Contacto Cristina Clara Guimarães Dias Vieira
Contact

Telefone +351. 229439414
Fax +351. 229436049
E-mail laboratorio@suma.pt
Internet www.suma.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Águas
Efluentes Líquidos
Resíduos Sólidos

Accreditation Scope Summary

Waters
Liquid Effluents
Solid Residues

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página electrónica <http://www.ipac.pt>

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its updated status can be consulted at www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1
Accreditation Annex nr.

SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A.
Laboratório SUMA

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS WATERS AND LIQUID EFFLUENTS				
1	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, residuais e lixiviados	Determinação do pH. Potenciometria	SMEWW 4500-H* B	0
2		Determinação da Condutividade Eléctrica. Potenciometria	NP EN 27888:1996	0
3	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO). Digestão e Espectrofotometria de Absorção Molecular	SMEWW 5220 D	0
4		Determinação do teor em Cloretos. Volumetria	NP 423:1966	0
5		Determinação dos Nitratos. Eléctrodo selectivo	SMEWW 4500 NO ₃ D	0
6		Determinação de Nitritos. Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED).	SMEWW 4500 NO ₂ B	0
7		Determinação de Sólidos Suspensos Totais. Gravimetria.	SMEWW 2540 D	0
8		Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis. Gravimetria.	SMEWW 2540 E	0
9		Determinação de Fluoretos Eléctrodo selectivo	SMEWW 4500 - F C	0
10		Determinação de Oxidabilidade Volumetria	NP 731: 1969	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1

Accreditation Annex nr.

SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A.
Laboratório SUMA

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
11	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Cádmio, Sódio, Potássio e Magnésio Espectrometria de Absorção Atômica em Chama	SMEWW 3111B	0
12	Águas de consumo e naturais	Determinação de Azoto Amoniacal Espectrometria de Absorção Molecular	ISO 7150-1:1984	0
13		Determinação do Ferro Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 3500 Fe B	0
14		Determinação de Cor Espectrometria de Absorção Molecular	NP 627:1972	0
15		Determinação de Dureza Volumetria	SMEWW 2340 C	0
16		Determinação de Cálcio Volumetria	SMEWW 3500 Ca B	0
17		Determinação de Sólidos Dissolvidos Gravimetria	SMEWW 2540 C	0
18		Determinação de Cobre, Cádmio, Chumbo, Níquel, Crómio, Alumínio, Arsénio, Selénio, Manganês, Antimónio, Bário Espectrometria de Absorção Atômica - Câmara de Grafite	SMEWW 3113 B	0
19		Determinação de Mercúrio Espectrometria de Absorção Atômica - Vapor frio	SMEWW 3112 B	0
20		Determinação de sílica Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 G	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

SUMA(Matinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
21	Águas de consumo e naturais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	NP 421:2966	0
22		Determinação de Sulfatos Gravimetria	SMEWW 4500 C	0
23		Determinação de PAH's: Fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno Extracção Líquido-Líquido e HPLC	PA46 (2008-11-03)	0
24		Determinação de PAH's Cálculo	PA46 (2008-11-03)	0
25		Determinação de PAH's: Fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno Extracção em fase sólida e HPLC	PA56 (2008-11-03)	0
26		Determinação de PAH's Cálculo	PA56 (2008-11-03)	0
27		Determinação de Tri-halometanos: Bromofórmio, Dibromoclorometano, Bromodíclorometano Cromatografia Gasosa com detector de ECD	PA57 (2008-11-17)	0
28		Determinação da Turvação Turbidimetria	SMEWW 2130 B	0
29		Determinação de Fosfatos Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 B	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1
Accreditation Annex nr.

SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A.
Laboratório SUMA

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
30	Águas de consumo e naturais	Determinação de Nitratos Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 B	0
31		Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão de Alta Temperatura e detecção IV	SMEWW 5310 B	0
32		Determinação de Cloro Residual Volumetria	SMEWW 4500 F	0
33		Determinação de Cloro Residual Fotometria	PA 47 (2008-12-15)	1
34		Colheita de amostras para ensaios físico-químicos	PT07* (2008-11-25) (ISO 5667-1:2006; ISO 5667-3:2003; ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:1991; ISO 5667-11:1993; NP EN 25667-1:1996; NP EN 25667-2:1996)	1
35	Águas de consumo, naturais, residuais e lixiviados	Determinação de Temperatura Termometria	NP 410:1966	2
36	Águas de processo, residuais e lixiviados	Determinação do Azoto Amoniacal. Titulimetria, após destilação.	SMEWW 4500 NH ₃ C	0
37		Determinação e Azoto Kjeldahl Digestão, destilação e titulação	SMEWW 4500 N _{org} C	0
38		Determinação de Azoto Total Método de cálculo	SMEWW 4500 N	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1

Accreditation Annex nr.

SUMA(Matinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
39	Águas naturais	Determinação de Fósforo Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 P	0
40	Águas residuais	Determinação Bário Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 D	0
41	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de Cálcio Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 D	0
42		Determinação de Oxigénio Dissolvido Eléctrodo selectivo	NP EN 25814:1996	0
43	Águas naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Zinco Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 B	0
44	Águas de processo, residuais e lixiviados	Determinação de Níquel, Cobre e Chumbo Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 B	0
45		Determinação de Fósforo Espectrofotometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 P E	0
46	Águas de consumo, naturais, processo, residuais, lixiviados e lamas	Determinação de crómio Digestão ácida e Espectrofotometria de Absorção Atómica em Chama	EN 13346:2000 PA 45 (2008-12-18)	0
RESÍDUOS SÓLIDOS <i>SOLID RESIDUES</i>				
47	Lamas	Determinação de pH Potenciometria	PA 01 (2008-11-03)	0
48		Determinação de Humidade Gravimetria	SMEWW 2540 G	0

Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1

Accreditation Annex nr.

SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

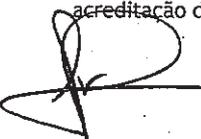
N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
49	Lamas	Determinação de Sólidos totais Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
50		Determinação de Sólidos Voláteis Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
51		Determinação de Sólidos fixos Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
52		Determinação de cobre, cádmio, chumbo, níquel, magnésio e zinco Digestão ácida e Espectrometria de Absorção Atômica em Chama	EN 13346:2000 SMEWW 3111B	0
53	Resíduos	Preparação de Eluatos(*) Extracção Líquido-Sólido	DIN 38414-S4 : 1984	0
54		Preparação de Eluatos(*) Extracção Líquido-Sólido	EN 12457-2:2002	0

FIM
END

Notas:

Notes:

- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 21st Edition.
- "PA nn" e "PT nn" indica método interno do Laboratório.
- Os métodos assinalados com asterisco (*) são baseados no(s) documento(s) normativo(s) junto indicado(s).
- (*) A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.



Leopoldo Cortez
Director

 <p>TEIXEIRA DUARTE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.</p> <p>efacec Ambiente, S.A.</p>	<p>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA</p> <hr/> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	 <p>Ecovisão</p>
--	--	---

ANEXO III

FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
	EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II	

FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

<p>Empresa: Consórcio Teixeira Duarte, S.A. / MonteAdriano – Engenharia & Construção, S.A. / Efacec Ambiente, S.A.</p> <p>Local: ETAR de Serdezelo II</p> <p>Dia: 26/03/2009</p> <p>Hora: 12h 40min</p>	<p>Condições Meteorológicas:</p> <p>Temperatura: 14 °C</p> <p>Céu: limpo</p> <p>Precipitação: sem ocorrência</p>								
<p>Programa de Monitorização:</p> <p>Local: ETAR de Serdezelo II</p> <p>Ponto: P1</p> <p>Descrição: Zona Industrial / Habitacional / Agrícola</p> <p>Campanha: 6.ª Campanha de Monitorização</p>	<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 24.773 N</p> <p>Long. = 008° 22.727 O</p> <p>Altitude = 91 m</p>								
<p>Tipo e Método de Amostragem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amostragem manual; - Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar; - Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório. 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Temperatura (°C)</td> <td style="text-align: center;">18,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Condutividade (µS/cm)</td> <td style="text-align: center;">201</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">pH (Escala de Sorensen)</td> <td style="text-align: center;">6,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Descrição Organoléptica:</p> <p>Cor: incolor;</p> <p>Aparência: límpida;</p> <p>Cheiro: inodoro.</p>	Parâmetros (medição <i>in situ</i>)		Temperatura (°C)	18,0	Condutividade (µS/cm)	201	pH (Escala de Sorensen)	6,8
Parâmetros (medição <i>in situ</i>)									
Temperatura (°C)	18,0								
Condutividade (µS/cm)	201								
pH (Escala de Sorensen)	6,8								
<p>Foto:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>									
<p>Observações:</p>									

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA	
EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II		

FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

<p>Empresa: Consórcio Teixeira Duarte, S.A. / MonteAdriano – Engenharia & Construção, S.A. / Efacec Ambiente, S.A.</p> <p>Local: ETAR de Serzedelo II</p> <p>Dia: 26/03/2009</p> <p>Hora: 12h 10min</p>	<p>Condições Meteorológicas:</p> <p>Temperatura: 14 °C</p> <p>Céu: limpo</p> <p>Precipitação: sem ocorrência</p>
<p>Programa de Monitorização:</p> <p>Local: ETAR de Serzedelo II</p> <p>Ponto: N59</p> <p>Descrição: Zona Agrícola</p> <p>Campanha: 6.ª Campanha de Monitorização</p>	<p>Coordenadas (GPS):</p> <p>Lat. = 41° 24.640 N</p> <p>Long. = 008° 22.595 O</p> <p>Altitude = 94 m</p>
<p>Foto:</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p>Observações:</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>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – 6.ª CAMPANHA</p> <hr/> <p>EMPREITADA DE EXECUÇÃO DA ETAR DE SERZEDELO II</p>	
---	--	---

ANEXO IV

BOLETINS ANALÍTICOS

RELATÓRIO DE ENSAIO N.º 6315-09

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Nome: Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Morada: R. Maria da Paz Varzim, 116
4490-658 Póvoa de Varzim
Contacto: Eng.ª Patrícia Gonçalves

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 6315-09
Resp. pela colheita: Cliente
Tipo de Amostra: Água Natural
Sistema: Não referido

Colheita em: 26-03-2009
Recepção em: 26-03-2009
Início da análise: 26-03-2009
Fim da análise: 23-04-2009

Designação da Amostra: RJN/043/09 - ETAR de Serzedelo

RESULTADOS

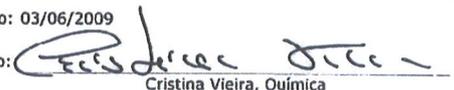
Parâmetro	Unidades	Método de ensaio	Valor	VMA
Amónio	mg/l NH4	ISO 7150-1:1984	0,27	---
Azoto Kjeldahl	mg/l N	SMEWW 4500 C (21ª Ed)	<5	---
Azoto Total	mg/l N	SMEWW 4500 N (21ª Ed)	<6	---
1,3 Bactérias coliformes	ufc/100ml	IT-DLM-03 / V01 (ISO 9308 - 1:2000)	1,8E2	---
Cloretos	mg/l Cl	NP 423:1966	22	---
1,3 Coliformes fecais	ufc/100ml	IT-DLM-15/V02	66	---
Condutividade Eléctrica	uS/cm a 20°C	NP EN 27888:1996	216	---
Fosfatos	mg/l P2O5	SMEWW 4500 B (21ª Ed)	<0,92	---
Fósforo	mg/l P	SMEWW 4500 P E (21ª Ed)	<0,2	---
1,2 Hidrocarbonetos Totais	ug/l	PT42 (16-04-08) (SMEWW 5520 C)	<2,0	---
Nitratos	mg/l NO3	SMEWW 4500 D (21ª Ed)	<10	---
1,2 Óleos e Gorduras	mg/l	PT38 (2008-04-16) (SMEWW 5520 C)	<0,010	---
Oxigénio Dissolvido	% de Saturação	NP 25814:1996	<20	---
pH (Temperatura de Leitura)	°C	-	21	---
pH	Escala Sorensen	SMEWW 4500-H B (21ª Ed).05	6,8	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	SMEWW 2540 D (21ª Ed).05	<5	---
Turvação	NTU	SMEWW 2130 B (21ª Ed)	<1	---

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. a) Não foi efectuada a determinação devido às características visuais da água. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s). VMA - Valor Máximo Admissível

Apreciação:

Data de emissão: 03/06/2009

A Responsável do Laboratório:


Cristina Vieira, Química

Mod. 060-7

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.