



# RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

## 6.<sup>a</sup> CAMPANHA

### Parâmetros *in situ*

(Processo de AIA nº 1748)

## Subconcessão do Pinhal Interior

### Lote 4

IC3: Avelar Sul – Avelar Norte



**DEZEMBRO 2011**

Edição:1 Revisão: 0	Aprovado: _____ Gestor de Ambiente do ACE	Validado: _____ Entidade de Acompanhamento Ambiental
------------------------	---	--



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

Data	Pág.	Ed./Rev.	Observações / Alterações
29/12/2011	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos – 6.ª Campanha – Parâmetros <i>in situ</i>

Póvoa de Varzim, 29 de Dezembro de 2011

Elaborado:

Revisão:




\_\_\_\_\_  
Isabel Rodrigues  
(Técnica Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Catarina Campos  
(Técnica Superior de Ambiente)

Validado:

\_\_\_\_\_  
Ricardo Nogueira  
(Chefe do Sector de Ambiente)

**Ecovisão, Lda**



 	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>Subconcessão do Pinhal Interior – Lote 4</b>	
---	---	---

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL .....	2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA.....	2
<b>2 – ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....	6
3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....	6
3.3 – PARÂMETROS, MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	9
3.4 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO .....	10
3.5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	11
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>11</b>
4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS .....	12
4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS .....	13
<b>5 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>6 – CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>

**ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA**

**ANEXO II – FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL**

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

## **1 – INTRODUÇÃO**

No âmbito da Subconcessão do Pinhal Interior, para os trabalhos de construção da secção viária do IC3: Avelar Sul – Avelar Norte, foram definidos vários lotes de construção, que são da responsabilidade de diferentes empresas construtoras, tal como se encontra descrito na Nota Técnica de Enquadramento aos Relatórios de Monitorização.

Deste modo, foi definido o Lote 4, a cargo das MotaEngil S.A., e Monte Adriano, Engenharia e Construção S.A.

Assim, por solicitação da Mota-Engil S.A e Monte Adriano S.A., realizou-se um Estudo de Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea, de acordo com o definido no Plano Geral de Monitorização - Estudo de Medidas de Minimização constante no EIA da empreitada “Subconcessão do Pinhal Interior Lote 4 – IC3: Avelar Sul / Avelar Norte”.



### **1.1 – OBJECTIVOS**

Este estudo tem por objectivos a caracterização do estado dos recursos hídricos, subterrâneos, na fase de construção da empreitada, incidindo sobre os parâmetros *in situ* e ainda a comparação dos resultados obtidos na presente Campanha com os resultados obtidos na campanha de pré-construção (Campanha de Referência realizada em Maio de 2011) e campanhas anteriores.

Assim, este estudo tem como propósito avaliar e acompanhar a existência de impactes decorrentes da empreitada nos recursos hídricos subterrâneos.

### **1.2 – ÂMBITO**

O âmbito deste estudo teve como base a realização da 6.ª Campanha de Monitorização da Qualidade dos Recursos Hídricos Subterrâneos, parâmetros *in situ*, nos pontos de amostragem situados nos locais previstos no Plano Geral de Monitorização - Estudo das Medidas de Minimização da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, constante no PGM, ASAN.E.211.MT.a (Outubro 2011).

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

### **1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL**

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, o qual estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. O trabalho foi ainda realizado em concordância com o Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto o qual estabelece o regime de qualidade da água destinada ao consumo humano.

### **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**

Entre 1999 e 2003 desenvolveu-se o Estudo Prévio do IC3 Condeixa / Tomar, em estreita articulação com a elaboração do respectivo EIA. Este estudo iniciava-se junto a Condeixa-a-Nova, num nó com o IC2, e terminava na Variante a Tomar (IC3).

O Estudo Prévio contemplou o estudo de uma ligação rodoviária prevista no Plano Rodoviário Nacional (IC3), com características de via rápida, entre a EN1/IC2, junto a Condeixa-a-Nova (a Norte) e o início da actual Variante de Tomar (a Sul). Esta ligação era constituída por dois Sublanços: Sublanço Condeixa – Avelar (a Norte) e

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

Sublanço Avelar – Tomar (a Sul). A ligação entre os dois sublanços fazia-se pelo aproveitamento da chamada Variante de Avelar, já existente, que não integrava o estudo realizado.

A continuação do IC3 para Norte de Condeixa estava prevista para Coimbra (Nascente) e para o IP3, admitindo-se então que entre Condeixa e Coimbra o IC3 seguisse de modo a coincidir com a EN1 / IC2, com aproveitamento desta via.

No último trimestre de 2003 foi concluído o Estudo Prévio do IC3 entre Condeixa e Tomar, o qual foi acompanhado do respectivo Estudo de Impacte Ambiental, tendo ambos sido sujeitos a apreciação pelo então Instituto das Estradas de Portugal (IEP).



O IEP procedeu à análise desse Estudo Prévio e do respectivo EIA, mas os pressupostos em que o projecto assentava viriam, entretanto, a ser alterados, definindo-se um novo quadro para a realização de um novo estudo para este lanço do IC3.

Entre Junho de 2006 e Julho de 2007 foi elaborado um novo EIA, do Lanço IC3 – Tomar / Coimbra.

Neste estudo foram apresentadas duas Soluções (Soluções 1 e 2) que representam os grandes eixos estudados, desenvolvendo-se respectivamente, e na generalidade, com os traçados a nascente e a poente da EN110. A Solução 1 permitia dar acessibilidades mais directas aos concelhos de Ferreira do Zêzere, Penela e Miranda do Corvo, enquanto a Solução 2 estabelecia acessos mais rápidos aos concelhos de Alvaiázere e Condeixa-a-Nova.

Para interligação das Soluções 1 e 2, estudaram-se as Alternativas 1 a 7. Foram ainda estudadas três Ligações a Condeixa, das quais duas são alternativas associadas à Solução 1. As três ligações são coincidentes no seu troço final, terminando no mesmo ponto, Nó de Ligação com a N1 / IC2.

Em Agosto de 2007 foi apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente o Estudo de Impacte Ambiental, tendo sido nomeada a respectiva Comissão de Avaliação (CA).

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

Durante o processo de análise da conformidade do EIA, foram solicitados elementos adicionais ao Relatório Síntese ao nível do Projecto, de vários aspectos do EIA nomeadamente ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes, de Cartografia, Ruído, Património e Geologia e Geomorfologia, e a reformulação do Resumo Não Técnico, tendo sido dada conformidade ao EIA em Dezembro de 2007.

Seguiu-se então a realização da Consulta Pública e com base no respectivo parecer e análise do EIA, a Comissão de Avaliação emitiu parecer favorável ao projecto, através da emissão em 9 de Maio de 2008, da Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada:

À adopção da combinação de traçado Solução S1+L1+N2+M2 (equivalente a Solução 1 + Alternativa 5 + Solução 2 + Alternativa 7 + Solução 1 (Ligação 1B) + Solução 1),

Ao cumprimento das Condicionantes definidas na DIA;



À apresentação no RECAPE dos Elementos solicitados;

À implementação das Medidas de Minimização e Planos de Monitorização definidos no RECAPE e na DIA.

Posteriormente, foi desenvolvido o Projecto de Execução, tendo o traçado sido projectado com as adaptações e desenvolvimentos que os novos elementos de maior rigor o permitiram, tendo também sido efectuada uma articulação com os resultados dos estudos ambientais solicitados na DIA.

No âmbito da legislação de Impacte Ambiental de projectos desenvolveu-se o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução no sentido de demonstrar a conformidade do mesmo com a Declaração de Impacte Ambiental.

No âmbito do RECAPE foram desenvolvidos alguns Estudos Complementares, tendo sido efectuada uma avaliação dos impactes que a descarga das águas de escorrência da via poderiam provocar no meio hídrico. Para tal procedeu-se à estimativa das concentrações de poluentes típicos deste tipo de escorrências (Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Sólidos Suspensos Totais (SST)) nos pontos de descarga e nas linhas de água atravessadas pela via, através do modelo matemático Driver & Tasker.

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

Os estudos desenvolvidos revelaram que nas águas de escorrência propriamente ditas, as concentrações de Zn e de Cu estimadas estão abaixo dos valores limite de emissão (VLE) para a descarga de águas residuais, indicadas no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, pelo que, mesmo em condições atmosféricas muito desfavoráveis, as águas de escorrência apresentam concentrações de poluentes bastante satisfatórias.

Relativamente aos SST, a previsão indica que em condições atmosféricas muito desfavoráveis a concentração deste poluente poderá estar acima dos VLE indicados no Anexo XVIII. Trata-se de uma situação esperada tendo em conta as características da região (precipitação anual superior a 1020 mm).



No que respeita às concentrações previstas para os poluentes após a mistura completa das águas de escorrência nas linhas de água receptoras, no que se refere aos objectivos de qualidade mínima, os valores estimados para o Zn e Cu estão abaixo dos limites legais previstos no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Para a qualidade da água para rega são cumpridos os valores legais estipulados para o Zn e o Cu, existem contudo algumas situações em que o valor máximo recomendável (VMR) para os SST é ultrapassado. Refira-se contudo, e conforme já referido, que o cenário simulado corresponde a condições atmosféricas adversas pelo que potenciais situações em que o VMR dos SST seja ultrapassado serão muito pontuais.

Pelo estudo desenvolvido verificou-se que os impactes negativos, a ocorrer, não serão significativos, tanto na qualidade da água superficial como na qualidade da água subterrânea, não se prevendo alterações nos diferentes usos existentes ou previstos.

Após o desenvolvimento do RECAPE, o mesmo foi entregue na Estradas de Portugal, S.A., entidade com responsabilidade de verificação da conformidade do Projecto de Execução com a DIA, de acordo com o Despacho da Sua Excelência o Secretário de Estado do Ambiente, de 9 de Dezembro de 2008, aguardando-se o Parecer ao mesmo.



	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
	<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	

Para o desenvolvimento da Campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tido em conta o especificado no Plano Geral de Monitorização - Estudo de Medidas de Minimização da Qualidade da Águas Superficiais e Subterrâneas, constante no PGM (Fevereiro 2011).

Foram ainda tidos em conta os resultados obtidos nas Campanhas de monitorização de pré-construção, Campanha de Referência (Maio de 2011) e as campanhas da fase de construção.

### 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

#### 3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de monitorização das águas superficiais 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.

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

Recurso Hídrico	Designação	Ponto	Referenciação Geográfica
<b>Subterrâneos</b>	<b>P1</b>	<b>PK 1+500 (lado Esquerdo)</b>	39°53.951' N 08°20.618' O
	<b>P2</b>	<b>PK 3+350 (lado Esquerdo)</b>	39°54.957' N 08°20.633' O
	<b>P3</b>	<b>PK 4+700 (lado Esquerdo)</b>	39°55.614' N 08°20.862' O
	<b>P4</b>	<b>PK 7+375 (lado Esquerdo)</b>	39°57.067' N 08°21.041' O
	<b>P5</b>	<b>PK 9+750 (lado Esquerdo)</b>	39°58.284' N 08°21.322' O
	<b>P6</b>	<b>PK 11+250 (lado Direito)</b>	39°59.092' N 08°21.532' O

A localização espacial dos elementos monitorizados no presente estudo pode ser verificada nas plantas anexas (*ver Anexo I – Localização dos Pontos Monitorizados*).

#### 3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na Figura 3.1 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P1 - Poço**, localizados ao km 1+500 do lado esquerdo de plena via.



**Figura 3.1** – Ponto de recolha P1 – Poço

Na Figura 3.2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P2 - Mina**, localizados ao km 3+350 do lado esquerdo de plena via.



**Figura 3.2** – Ponto de recolha P2 – Mina

Na Figura 3.3 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P3 - Furo**, localizados ao km 4+700 do lado esquerdo de plena via.



**Figura 3.3** – Ponto de recolha P3 – Furo

Na Figura 3.4 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P4 - Poço**, localizados ao km 7+375 do lado esquerdo de plena via.



**Figura 3.4** – Ponto de recolha P4 - Poço

Na Figura 3.5 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P5 - Fontanário**, localizados ao km 9+750 do lado esquerdo de plena via.





**Figura 3.5** – Ponto de recolha P5 – Fontanário

Na Figura 3.6 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneo **P6 - Poço**, localizados ao km 11+250 do lado direito de plena via.



**Figura 3.6** – Ponto de recolha P6 – Poço

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

### 3.3 – PARÂMETROS, MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

No que respeita à execução da Campanha de Monitorização considerada no presente Relatório, as amostras foram recolhidas em condições próprias, tendo-se procedido à medição dos parâmetros *in situ*.

A Campanha de Monitorização foi desenvolvida por uma equipa especializada, constituída por 2 técnicos qualificados, tendo sido os meios materiais envolvidos os seguintes:

- Viatura comercial da empresa, devidamente preparada e dimensionada para o transporte das amostras;
- Equipamento multiparamétrico, possibilitando a medição e o registo de parâmetros físico-químicos *in situ*, tais como Temperatura, pH e Condutividade Eléctrica;
- Frasco de vidro e balde para recolha de amostra;
- GPS, aparelho de referenciação geográfica;
- Cartografia do projecto;
- Fita métrica;
- Equipamento de protecção de segurança;
- Máquina fotográfica digital.

Aquando da recolha de cada amostra, foram registados os seguintes dados: data, hora, localização geo-referenciada dos pontos, condições meteorológicas verificadas, parâmetros físico-químicos *in situ*, bem como uma análise visual organoléptica e identificação de aspectos relevantes existentes no local de amostragem.

Esta informação foi preenchida num formulário, sendo apresentada em Anexo (*ver Anexo II – Fichas de Monitorização Ambiental*).

Para além da análise destes parâmetros, aquando da realização da Campanha de Monitorização é igualmente efectuada a medição da coluna de água dos elementos.

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), XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega).

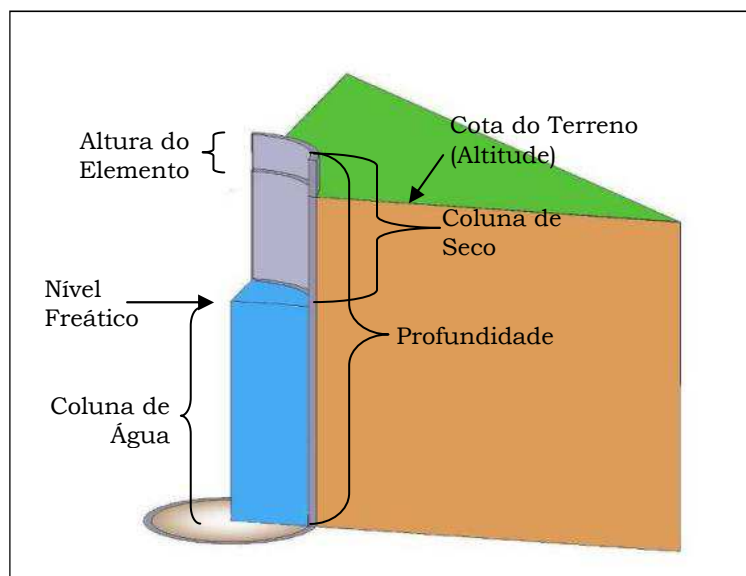
Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 3.2.

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

Parâmetros Analisados	Método Analítico
Condutividade Eléctrica	Electrometria
pH	Electrometria
Temperatura	Electrometria
Coluna de água	Método Interno

Relativamente à medição da coluna de água e como informação adicional, mediu-se ainda a altura desde o solo até ao ponto mais elevado do elemento em causa, isto é, ao ponto mais elevado do muro que rodeia o poço, a partir do qual se efectuaram as medições.



Na Figura 3.7 apresenta-se, em esquema, a metodologia utilizada na medição do nível freático dos poços, bem como a terminologia utilizada.



**Figura 3.7** – Esquema representativo da metodologia utilizada na medição do nível freático dos poços.

### 3.4 – RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

Na fase de construção, a alteração dos processos hidrológicos decorrentes das actividades da empreitada (desmatação, decapagem, modelação de terreno, entre outros) poderá levar ao aumento da escorrência superficial com consequente

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

infiltração de efluentes contaminados que poderão alterar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos. Por outro lado, as movimentações de terras, nomeadamente os aterros, as escavações e compactações associadas à construção da via, poderão também ter alguma influência na dinâmica dos recursos hídricos subterrâneos, podendo levar ao abaixamento do nível freático ou mesmo a sua intercepção, o que acaba por se reflectir na coluna de água dos poços.

Tal impacte, apesar de possuir uma significância variável em função do grau de afectação, necessita de ser avaliado de modo a permitir a aplicação eficaz e atempada das medidas de minimização.

### 3.5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os resultados obtidos dos Recursos Hídricos Subterrâneos foram analisados tendo em consideração as normas de utilização da água para consumo humano (Anexo VI), as normas de utilização da água para rega (Anexo XVI) do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e as normas da qualidade da água destinada ao consumo humano (Anexo I) do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.



Foi ainda tida em conta a comparação dos resultados obtidos na presente campanha com os obtidos na Campanha de Referência, realizada em Maio de 2011, bem como os obtidos nas anteriores Campanhas de Monitorização.

## 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 é apresentado o dia em que foi efectuada a recolha de água referente à campanha considerada no presente relatório. Na mesma Tabela é ainda apresentado o valor registado, no dia da recolha, da temperatura máxima e mínima, bem como das condições climatéricas.

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

Dia	Condições climatéricas	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
15 de Dezembro de 2011	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	11	6

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
	<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	

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

Na tabela seguinte encontram-se registadas as actividades que decorriam nos respectivos dias das monitorizações.

**Tabela 4.2** – Actividades da empreitada registadas na envolvente dos pontos de Recursos Hídricos subterrâneos monitorizados

Recurso Hídrico	Designação	Localização	Actividades da Empreitada
<b>Subterrâneo</b>	<b>P1</b>	<b>PK 1+500</b>	Escavação, drenos e colectores.
	<b>P2</b>	<b>PK 3+350</b>	Aterro.
	<b>P3</b>	<b>PK 4+700</b>	Escavação, aterro e Execução da PH 4.4
	<b>P4</b>	<b>PK 7+375</b>	Sem actividades da empreitada na envolvente do ponto
	<b>P5</b>	<b>PK 9+750</b>	
	<b>P6</b>	<b>PK 11+250</b>	

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






Na Tabela 4.3 são apresentadas as potenciais fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras, bem como as possíveis consequências nos pontos de amostragem.

**Tabela 4.3** – Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras

Ponto	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
<b>P1</b>	- Agrícola; - Florestal.	- Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
<b>P2</b>	- Agrícola.	Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
<b>P3</b>	- Agrícola.	Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
<b>P4</b>	- Agrícola; - Florestal.	-Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
<b>P5</b>	- Agrícola; - Florestal; - Habitacional.	- Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
<b>P6</b>	- Agrícola; - Florestal; - Habitacional.	Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

Na Tabela 4.4 estão apresentadas as análises qualitativas (exame organoléptico) realizadas aquando da recolha das amostras.

**Tabela 4.4** – Análise qualitativa aos recursos hídricos subterrâneos

<b>Registo Fotográfico</b>	
 <p><b>Figura 4.5</b> – Análise organoléptica no P2.</p>	 <p><b>Figura 4.6</b> – Análise organoléptica no P3</p>
 <p><b>Figura 4.10</b> – Análise organoléptica no P4</p>	 <p><b>Figura 4.11</b> – Análise organoléptica no P5</p>
 <p><b>Figura 4.12</b> – Análise organoléptica no P6</p>	

De salientar que não foi possível a monitorização do ponto P1 devido à impossibilidade de abertura da tampa de acesso ao poço.

A amostra de água dos recursos hídricos subterrâneos apresentava-se transparente, límpida e inodora em todos os pontos monitorizados.

#### **4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS**

Nas Tabelas 4.5 a 4.10 apresentam-se os resultados analíticos correspondentes aos parâmetros *in situ* para as amostras dos recursos hídricos obtidos na presente Campanha de Monitorização e nas Campanhas já realizadas.



**Tabela 4.5 – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P1**

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,5	6,5	*	*	6,73	*	*	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	13,0	19,3	*	*	17,6	*	*	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	122	246	*	*	252	*	*	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Coluna de água <i>in situ</i></b>	6,9	6,4	*	*	5,9	*	*	---	---	---	---	---	m

\* - Monitorização não realizada devido à impossibilidade de abertura do elemento.

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.

**Tabela 4.6** – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P2

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,4	6,6	6,8	7,53	7,54	7,89	8,16	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	12,0	16,1	21,5	20,9	22,6	12,61	11,2	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	135	82	135	129	106	88	77	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Altura de água <i>in situ</i></b>	----	**	**	**	**	0,9	0,9	---	---	---	---	---	m

\*\* - Devido à configuração do elemento não é possível medir a altura de água.

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.

**Tabela 4.7 – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P3**

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,5	6,6	6,7	6,7	7,08	7,22	7,67	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	14,0	17,1	24,7	20,1	24,8	13,8	14,5	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	140	215	253	219	246	275	263	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Débito <i>in situ</i></b>	----	2,0	0,222*	1,11	0,56	0,28	0,29	---	---	---	---	---	L/s

\*- Devido a uma dificuldade técnica não foi possível a medição, no entanto a informação foi fornecida pelo proprietário.

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.

**Tabela 4.8** – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P4

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,7	6,1	6,6	6,7	7,62	6,81	7,01	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	14,0	19,2	19,8	16,8	16,6	13,9	13,1	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	184	99	87	85	83	187	124,0	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Coluna de água <i>in situ</i></b>	1,3	0,9	0,5	0,7	0,5	0,9	1,0	---	---	---	---	---	m

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.

**Tabela 4.9** – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P5

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,74	6,3	6,7	6,6	7,0	6,9	7,3	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	13,0	17,4	17,6	17,8	17,9	16,8	14,5	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	170	317	344	330	318	312	286	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Débito <i>in situ</i></b>	----	0,43	0,33	0,29	0,29	0,28	0,30	---	---	---	---	---	L/s

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.



**Tabela 4.10 – Resultados obtidos na monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos – P6**

Parâmetros Analisados	Resultados							Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Unidades
	Situação de Referência (Maio 2011)	1.ª Campanha (Julho 2011)	2.ª Campanha (Agosto 2011)	3.ª Campanha (Setembro 2011)	4.ª Campanha (Outubro 2011)	5.ª Campanha (Novembro 2011)	6.ª Campanha (Dezembro 2011)	Anexo VI <sup>1</sup>		Anexo XVI <sup>2</sup>		Anexo <sup>3</sup> I	
								VMR	VMA	VMR	VMA	Valor Paramétrico	
<b>pH <i>in situ</i></b>	6,3	6,4	6,4	6,9	7,39	7,7	7,98	6,5-8,5	9,5	6,5-8,4	4,5-9	6,5-9,0	Escala de Sorensen
<b>Temperatura <i>in situ</i></b>	14,0	18,3	18,3	18,0	19,0	15,4	14,6	12	25	---	---	---	°C
<b>Condutividade Eléctrica <i>in situ</i></b>	134	300	337	338	394	553	439	400	---	---	---	2500	µS/cm a 20°C
<b>Coluna de água <i>in situ</i></b>	5,0	3,6	3,3	3,2	3,0	3,7	4,5	---	---	---	---	---	m

<sup>1</sup> Anexo VI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade da água para consumo humano;

<sup>2</sup> Anexo XVI do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>3</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Qualidade das águas destinadas ao consumo humano.

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

## 5 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Pela análise dos resultados obtidos para os vários locais de amostragem de águas subterrâneas em que se realizou análise, verifica-se que os pontos monitorizados encontram-se na sua totalidade em conformidade com a legislação considerada, nomeadamente no que se refere aos valores limite recomendados e admissíveis (VMR e VMA) relativos à qualidade da água para consumo humano e à qualidade das águas destinadas à rega, Anexos VI e XVI, respectivamente, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, bem como aos valores paramétricos constantes no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, referentes à água destinada ao consumo humano.



Comparativamente à Situação de Referência, observa-se um incremento do parâmetro Condutividade Eléctrica nos pontos monitorizados P3, P5 e P6. Um acréscimo no valor do parâmetro Condutividade Eléctrica poderá ser devido às fertilizações por parte do uso do solo em actividades agrícolas. No entanto, no ponto P2 verifica-se a situação contrária, o valor de Condutividade Eléctrica diminui.

À semelhança do parâmetro anterior, o valor do parâmetro pH também registou alterações, sendo que sofre um ligeiro incremento em todos os pontos monitorizados.

Em relação à campanha anterior, é de destacar o incremento do parâmetro pH nos pontos P2 e P5. Verifica-se ainda um incremento do valor de pH no ponto P4, P5 e P6. Todas as restantes variações verificadas são pouco significativas.

Salienta-se ainda que não foi possível a monitorização do elemento identificado como P1, sendo que não é feita qualquer comparação com campanhas anteriores.

De realçar que as pequenas oscilações verificadas podem ser justificadas como sendo de índole natural uma vez que as actividades que se encontravam a decorrer na envolvente dos pontos monitorizados eram pouco significativas.

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		

## 6 – CONCLUSÃO

Pelo estudo dos resultados obtidos para os vários locais de amostragem de recursos hídricos subterrâneos, verifica-se que a totalidade dos pontos monitorizados apresentam um valor do parâmetro pH em conformidade com o VMR dos Anexos VI e XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativos à qualidade da água para consumo humano e qualidade das águas destinadas à rega, respectivamente, e do Anexo I do Decreto – Lei 306/2007, de 27 de Agosto, relativo aos valores paramétricos para água destinada ao consumo humano.

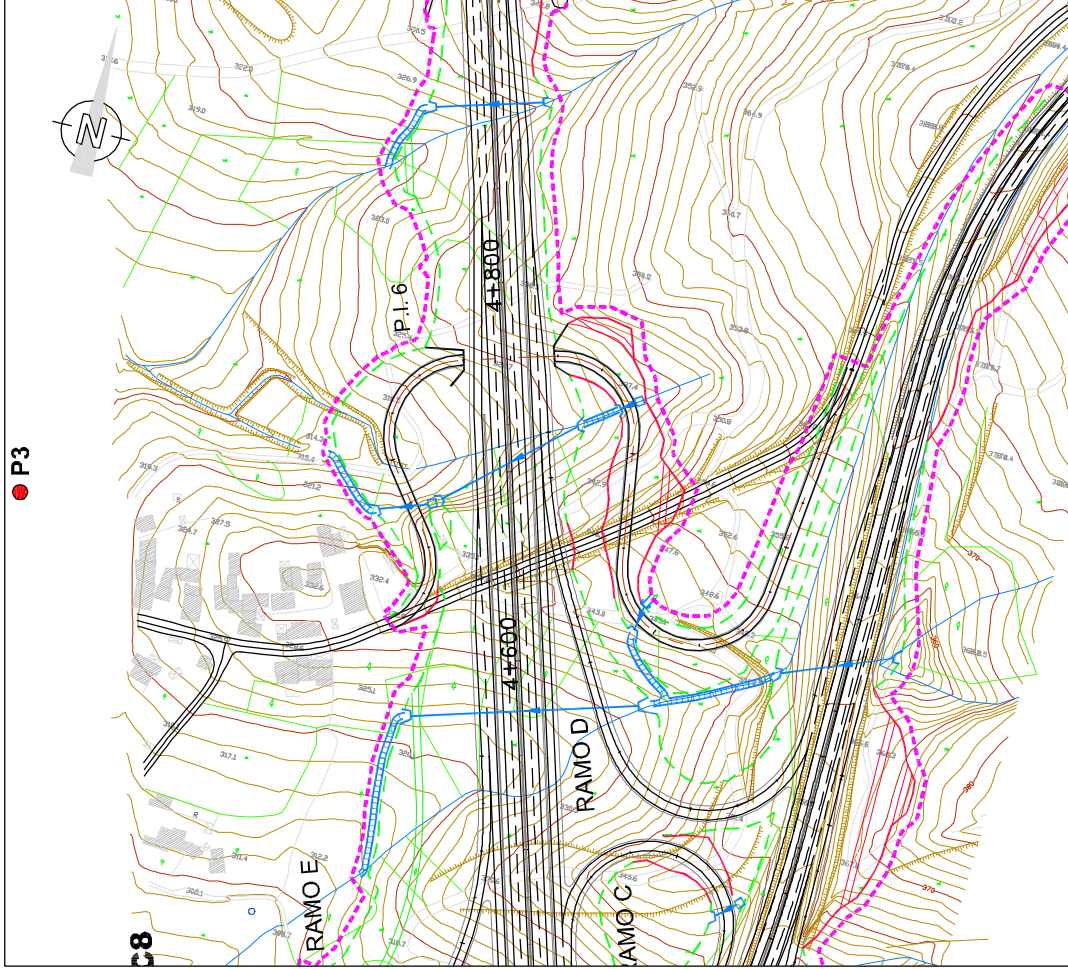
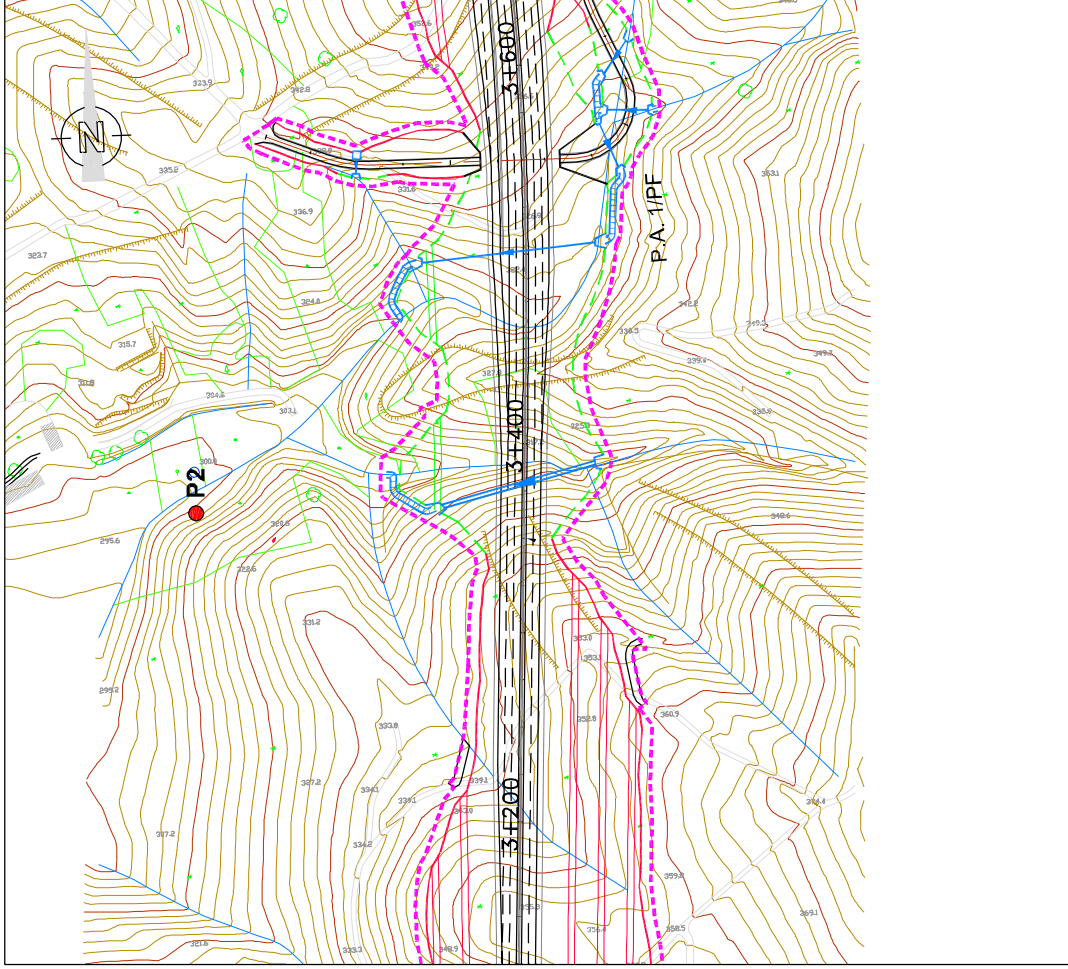
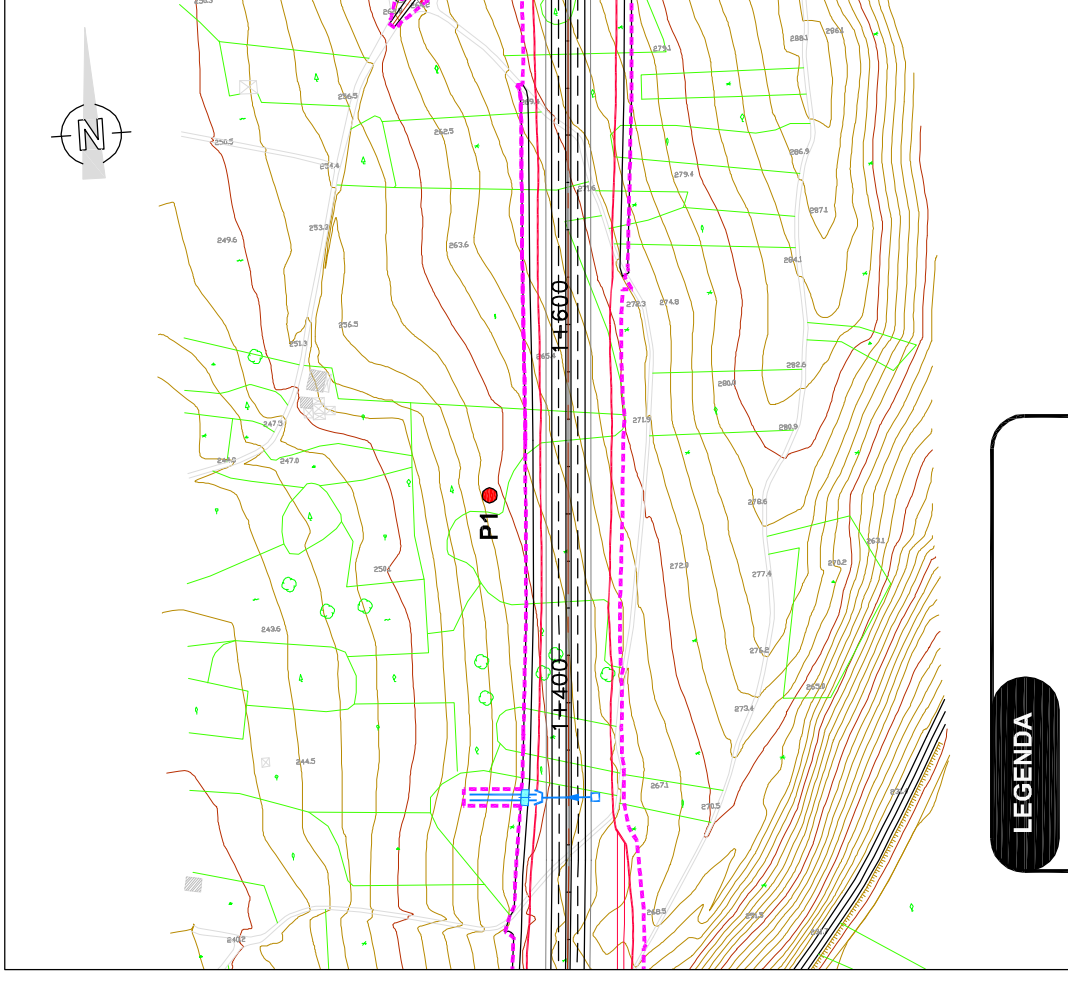
Quando se comparam os valores dos parâmetros *in situ* monitorizados na presente Campanha com as campanhas anteriores, conclui-se que apenas existem variações mais significativas nos parâmetros Condutividade Eléctrica e pH. Esta situação pode ser considerada de ocorrência normal, podendo estar directamente relacionada com o uso dos solos em actividades agrícolas na envolvente dos pontos monitorizados.

Assim, de acordo com os resultados obtidos, poderá concluir-se que não existem evidências de impactes da empreitada nos recursos hídricos subterrâneos em estudo, sendo recomendado desta forma, a continuação da implementação de medidas de controlo operacional preconizadas no PGM da empreitada.



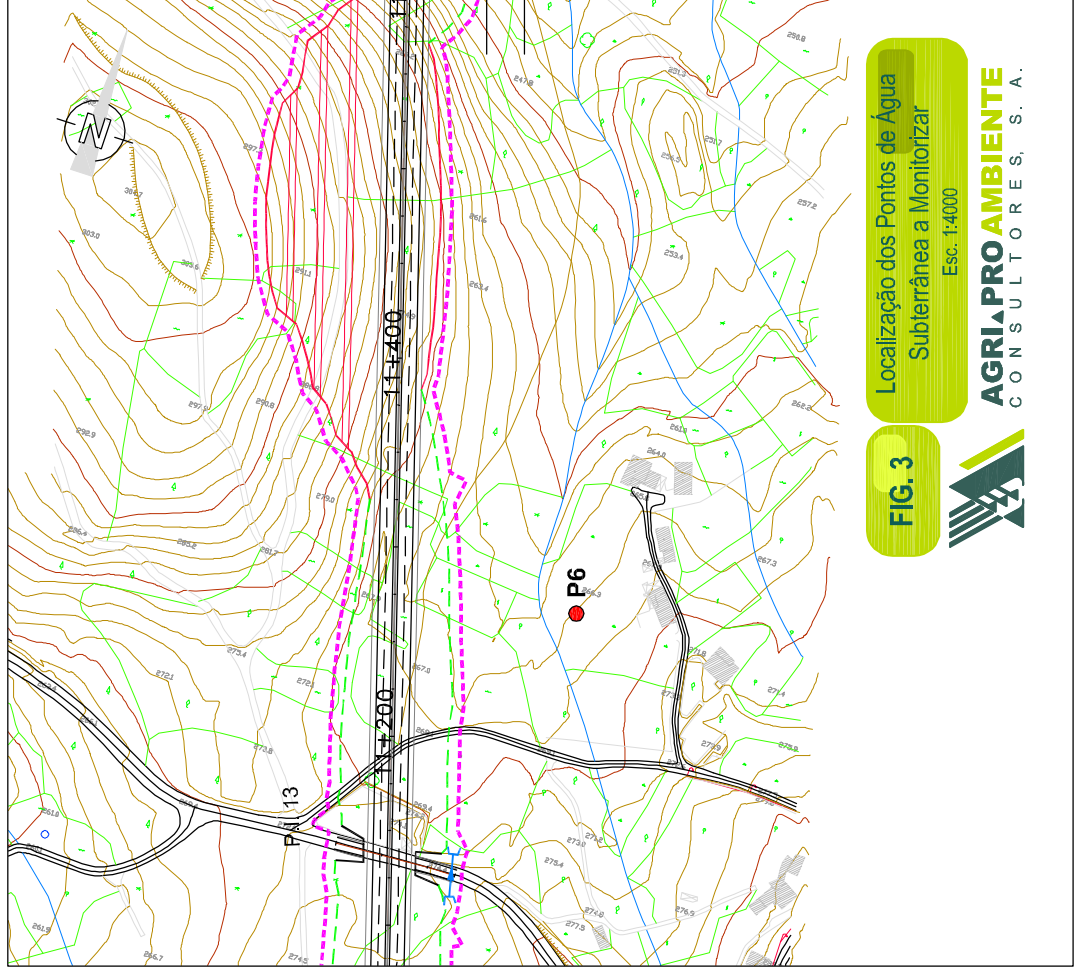
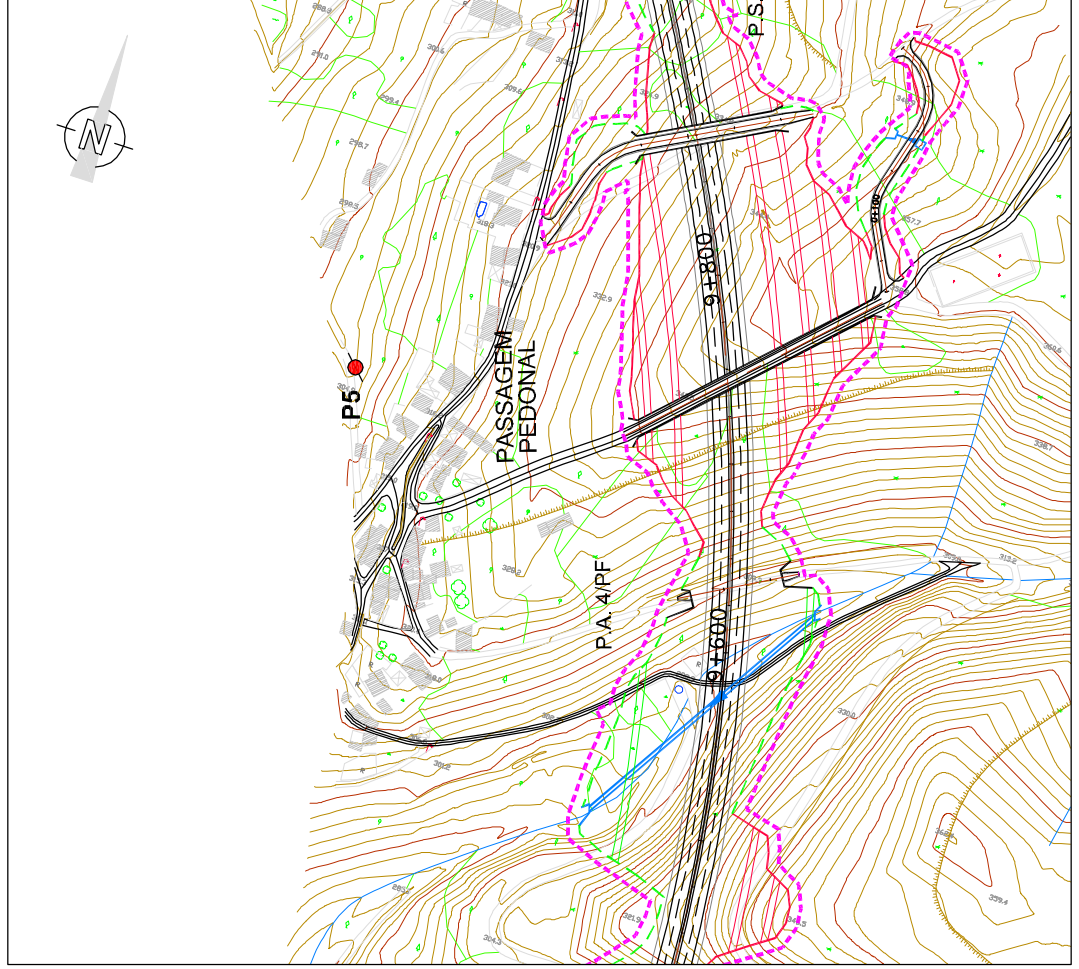
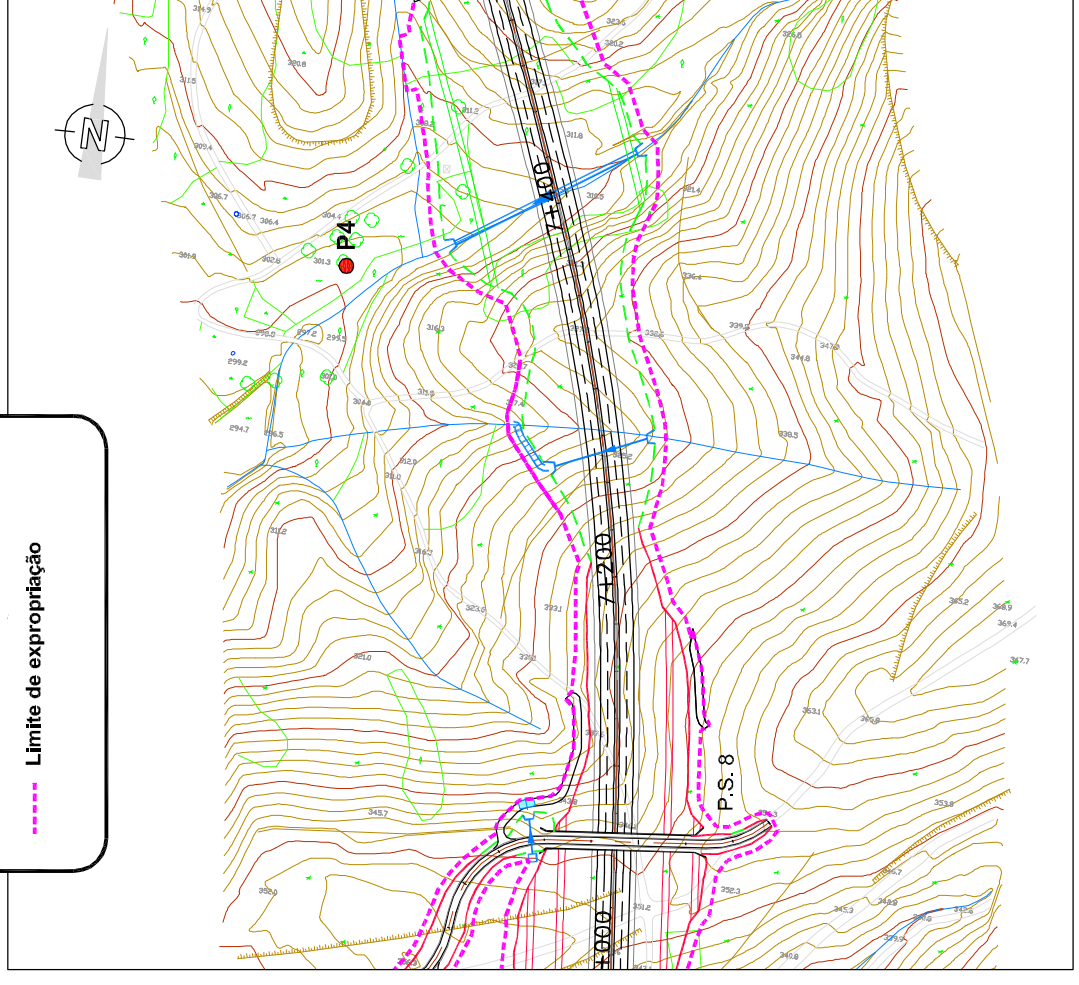
# **ANEXO I**

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA



**LEGENDA**

- Ponto a Monitorizar
- Limite de expropriação



**FIG. 3**

Localização dos Pontos de Água Subterrânea a Monitorizar  
Esc. 1:4000





**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S. A.





# **ANEXO II**

## FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL



	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**



<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 13h 30min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 10°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>										
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona florestal e agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p style="text-align: center;"><b>P</b> = 39°53.951' N <b>M</b> = 8°20.618' O</p>										
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> ---*;</p> <p><b>Aparência:</b> ---*;</p> <p><b>Cheiro:</b> ---*.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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;">*</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Condutividade (µS/cm)</td> <td style="text-align: center;">*</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">pH (Escala de Sorensen)</td> <td style="text-align: center;">*</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Coluna de água (m)</td> <td style="text-align: center;">*</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetros (medição <i>in situ</i> )		Temperatura (°C)	*	Condutividade (µS/cm)	*	pH (Escala de Sorensen)	*	Coluna de água (m)	*
Parâmetros (medição <i>in situ</i> )											
Temperatura (°C)	*										
Condutividade (µS/cm)	*										
pH (Escala de Sorensen)	*										
Coluna de água (m)	*										
<p><b>Fotos:</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>											
<p><b>Observações:</b></p> <p>* A monitorização não foi possível devido à impossibilidade de abrir a tampa de acesso ao elemento.</p> <p>Água utilizada para rega.</p>											

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 13h 10min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 10°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>										
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P2</p> <p><b>Descrição:</b> Zona agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p align="center"><b>P</b> = 39°54.957' N <b>M</b> = 8°20.633' O</p>										
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> Incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> Límpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> Inodoro.</p> <table border="1" data-bbox="882 954 1315 1178" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura (°C)</td> <td align="center">11,2</td> </tr> <tr> <td>Condutividade (µS/cm)</td> <td align="center">77</td> </tr> <tr> <td>pH (Escala de Sorensen)</td> <td align="center">8,16</td> </tr> <tr> <td>Caudal (L/s)</td> <td align="center">0,9</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetros (medição <i>in situ</i> )		Temperatura (°C)	11,2	Condutividade (µS/cm)	77	pH (Escala de Sorensen)	8,16	Caudal (L/s)	0,9
Parâmetros (medição <i>in situ</i> )											
Temperatura (°C)	11,2										
Condutividade (µS/cm)	77										
pH (Escala de Sorensen)	8,16										
Caudal (L/s)	0,9										
<p><b>Fotos:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											
<p><b>Observações:</b></p> <p>Água utilizada para rega.</p>											

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 12h 55min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 10°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>										
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P3</p> <p><b>Descrição:</b> Zona Agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>P</b> = 39°56.614' N</p> <p><b>M</b> = 8°20.862' O</p>										
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> Incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> Limpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> Inodoro.</p> <table border="1" data-bbox="868 954 1327 1173"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td>14,5</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td>263</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td>7,67</td> </tr> <tr> <td><b>Caudal (l/s)</b></td> <td>0,29</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetros (medição <i>in situ</i> )		<b>Temperatura (°C)</b>	14,5	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	263	<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,67	<b>Caudal (l/s)</b>	0,29
Parâmetros (medição <i>in situ</i> )											
<b>Temperatura (°C)</b>	14,5										
<b>Condutividade (µS/cm)</b>	263										
<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,67										
<b>Caudal (l/s)</b>	0,29										
<p><b>Fotos:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											
<p><b>Observações:</b></p> <p>Água utilizada para rega e consumo humano.</p>											

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 12h 30min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 11°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>
---	---

<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P4</p> <p><b>Descrição:</b> Zona florestal e agrícola</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>P</b> = 39°57.067' N</p> <p><b>M</b> = 8°21.041' O</p>
--	---

<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> Incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> límpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> Inodoro.</p>
---	---



Parâmetros (medição <i>in situ</i> )	
<b>Temperatura (°C)</b>	13,1
<b>Condutividade (µS/cm)</b>	124
<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,01
<b>Coluna de água (m)</b>	1

**Fotos:**





**Observações:**



Água utilizada para rega.

	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>	
<b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>		


**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 12h 05min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 10°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>										
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P5</p> <p><b>Descrição:</b> Zona florestal, agrícola, habitacional e rodoviária.</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p align="center"><b>P</b> = 39°58.284' N <b>M</b> = 8°21.322' O</p>										
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> Incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> Limpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> Inodoro.</p> <table border="1" data-bbox="858 987 1337 1205" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td align="center">14,5</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td align="center">286</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td align="center">7,3</td> </tr> <tr> <td><b>Caudal (l/s)</b></td> <td align="center">0,30</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetros (medição <i>in situ</i> )		<b>Temperatura (°C)</b>	14,5	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	286	<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,3	<b>Caudal (l/s)</b>	0,30
Parâmetros (medição <i>in situ</i> )											
<b>Temperatura (°C)</b>	14,5										
<b>Condutividade (µS/cm)</b>	286										
<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,3										
<b>Caudal (l/s)</b>	0,30										
<p><b>Fotos:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											
<p><b>Observações:</b></p> <p>Água utilizada para rega e consumo humano.</p>											



	<b>RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS - 6.ª CAMPANHA – PARÂMETROS <i>IN SITU</i></b>  <b>SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</b>	
---	---	---

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

<p><b>Empresa:</b> MotaEngil, S.A. e MonteAdriano, Engenharia e Construção, S.A..</p> <p><b>Local:</b> Subconcessão Pinhal Interior –Lote 4</p> <p><b>Dia:</b> 15/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 11h 50min</p>	<p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 10°C</p> <p><b>Céu:</b> Limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> Sem ocorrência</p>										
<p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Ponto:</b> P6</p> <p><b>Descrição:</b> Zona florestal, habitacional e rodoviária.</p> <p><b>Campanha:</b> 6.ª Campanha</p>	<p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p align="center"><b>P</b> = 39°59.092' N <b>M</b> = 8°21.532' O</p>										
<p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <p>- Amostragem manual;</p> <p>- Execução das medições <i>in situ</i> recorrendo a sonda multiparamétrica.</p>	<p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> Incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> Límpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> Inodoro.</p> <table border="1" data-bbox="879 976 1316 1198" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><b>Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Temperatura (°C)</b></td> <td style="text-align: center;">14,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td style="text-align: center;">439</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td style="text-align: center;">7,98</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Coluna de água (m)</b></td> <td style="text-align: center;">4,5</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</b>		<b>Temperatura (°C)</b>	14,6	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	439	<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,98	<b>Coluna de água (m)</b>	4,5
<b>Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</b>											
<b>Temperatura (°C)</b>	14,6										
<b>Condutividade (µS/cm)</b>	439										
<b>pH (Escala de Sorensen)</b>	7,98										
<b>Coluna de água (m)</b>	4,5										
<p><b>Fotos:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>											
<p><b>Observações:</b></p> <p>Água utilizada para rega.</p>											