



AMÂNDIO CARVALHO, S.A.



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS

Conceção/Construção do novo Túnel de Águas Santas



SUMALAB

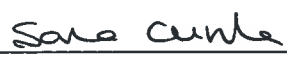
NOVEMBRO 2015

Quadro 1 – Registo das revisões do presente relatório

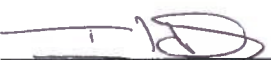
Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
03/12/2015	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos – Antes da Construção
15/02/2016	---	1	Designação da tabela 4.1 e inserção de tabelas no Anexo I

Matosinhos, 15 de Fevereiro de 2016

Elaborado:


Sara Cunha

Verificado:


Ilda Palma

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUIROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	--	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 – OBJETIVOS	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.4 – AUTORIA TÉCNICA.....	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 – IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS ELEMENTOS MONITORIZADOS.....	2
3.2 – EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS	3
3.3 – METODOLOGIA.....	3
3.4 – RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO.....	4
3.5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	5
4 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	5
5 – CONCLUSÃO	6

ANEXO I - FICHAS DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUIROS ARTESIANOS

ANEXO II - LOCALIZAÇÃO DOS ELEMENTOS MONITORIZADOS

ANEXO III - RELATÓRIOS DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio constituído pelas empresas Ramalho Rosa Cobertar, Sociedade de Construções, S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho S.A., realizou-se um Estudo de Monitorização de Poços Nascentes e Furos Artesianos, nomeadamente a caracterização de situação antes da construção da empreitada para a “Concepção/Construção do Novo Túnel de Águas Santas”.

1.1 – OBJECTIVOS

O presente estudo tem por objecto a realização da monitorização das Nascentes, Poços e Furos Artesianos, em situação de referência antes da construção, incidindo sobre os elementos considerados mais sensíveis, nomeadamente os existentes na envolvente do empreendimento, numa faixa definida em colaboração com o cliente.

Assim, este estudo tem como objectivos estabelecer a situação de referência antes da construção, de modo a permitir posteriormente, na fase de construção, avaliar, confirmar e acompanhar a existência de impactes no decorrer da empreitada, na produtividade dos aquíferos e nos níveis freáticos dos elementos monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

Este estudo tem como âmbito a realização da campanha de referência, prévia ao início da fase de actividades construtivas, de Monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos.

1.3 – 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: referência a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação de resultados;
- Capítulo 5: conclusões.

1.4 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização, assim como a campanha de monitorização que lhe deu origem foram elaborados pela empresa **SUMA Matosinhos – Serviços Urbanos e Meio Ambiente**, com sede no Lugar da Pinguela – Custóias 4460 – 793 Matosinhos.

2 – ANTECEDENTES

Existe um relatório de campanha de referência elaborada por outra entidade.

3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS ELEMENTOS MONITORIZADOS

Tal como foi já referido, a campanha de monitorização que deu origem ao presente relatório, baseou-se nos elementos localizados numa faixa envolvente ao projecto definida pelo cliente.

Deste modo, no estudo relativo ao presente relatório, realizou-se a monitorização em treze (13) elementos, nos quais se incluem onze (11) poços e dois (2) furos artesianos. Estes encontram-se discriminados na Tabela 3.1, onde também se indica a sua localização geográfica.

Tabela 3.1 – Elementos monitorizados na presente campanha de monitorização.

N.º do elemento	Tipo de elemento	Coordenadas	
P01	Furo	41º12'01,82"N	8º34'44,20"O
P02	Poço	41º12' 01,66"N	8º34'48,49"O
P03	Poço	41º11'54,22"N	8º34'43,79"O
P04	Poço	41º11'54,51"N	8º34'37,01"O
P05	Poço	41º12'00.20"N	8º34'36,77"O
P06	Poço	41º12'02.43"N	8º34'32,02"O
P07	Poço	41º11'58,37"N	8º34'33,41"O
P08	Poço	41º12'00,10"N	8º34'32,57"O
P09	Poço	41º11'59,07"N	8º34'37,44"O
P10	Furo	41º11'59,35"N	8º34'28,53"O
P11	Poço	41º11'57,95 "N	8º34'32,33"O
P12	Poço	41º11'59,65"N	8º34'29,37"O
P13	Poço	41º11'58,36"N	8º34'29,58"O

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

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

3.2 – EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

No que respeita à execução da campanha de monitorização considerada no presente relatório, os dados foram recolhidos por uma equipa especializada, constituída por 2 técnicos qualificados, tendo sido os meios materiais envolvidos os seguintes:

- Viatura comercial
- Medidor de nível;
- Balde;
- Cronómetro;
- Equipamentos de medição de parâmetros *in situ*: Termómetro, Potenciometro.
- GPS, aparelho de referenciação geográfica;
- Cartografia do projecto;
- Informação relativa aos elementos a monitorizar;
- Equipamento de protecção individual de segurança;
- Tablet para registo de dados.

3.3 – METODOLOGIA

Os resultados desta monitorização, irão permitir concluir sobre a eventual afectação dos níveis freáticos e por conseguinte da produtividade dos aquíferos provocada pelo desenvolvimento dos trabalhos relacionados com a empreitada.

A Tabela 3.2 apresenta a metodologia utilizada para a monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos. Aquando da aquisição dos dados, foram ainda registadas informações, como a data, a hora e a localização georreferenciada dos elementos.

Tabela 3.2 – Metodologia para a monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos

Tipologia	Monitorização	Metodologia
Poços	Medição do nível freático e/ou medição da altura da água	Medição da altura da coluna de água (obtida pela diferença entre a profundidade do poço e a altura de seco)
Furos artesanais	Medição do débito / hora	Medição directa do débito / hora do furo (método tradicional)
Minas/ Nascentes	Medição do Caudal / segundo	Medição directa do caudal / segundo da nascente (método tradicional)

Como informação adicional, no caso dos poços, 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 3.1 apresenta-se, em esquema, a metodologia utilizada na medição do nível freático dos poços, bem como a terminologia utilizada.

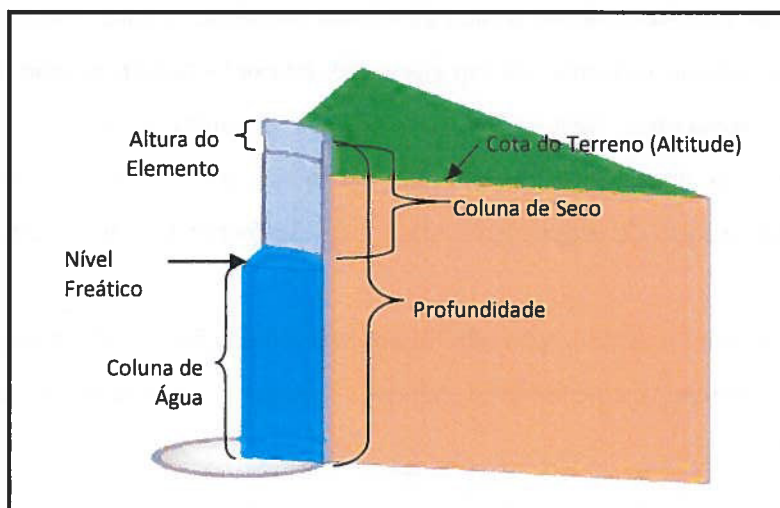


Figura 3.1 – Esquema representativo da metodologia utilizada na medição do nível freático dos poços.

3.4 – RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

A recuperação de aquíferos envolve meios mais sofisticados e dispendiosos que a recuperação de águas de superfície, o que faz com que a degradação de um meio subterrâneo constitua um problema bastante grave não só do ponto de vista ambiental como também do ponto de vista

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO	
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS	

económico e social, especialmente num país como Portugal, onde 80% das captações de água são de origem subterrânea.

Quando o nível freático se encontra próximo da superfície a realização de trabalhos construtivos pode ter impacte no mesmo, rebaixando-o, nomeadamente quando o terreno é sujeito a aterros ou escavações significativas. Pelo exposto, surge a necessidade de monitorizar os níveis de água de nascentes, poços e furos artesianos, devido à elevada importância destes elementos para a vida das populações.

3.5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Sendo esta uma campanha de referência antes do inícios dos trabalhos da obra, visa-se estabelecer o ponto de situação existente, não havendo assim critérios de avaliação de resultados estabelecidos.

4 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Como foi já referido a presente campanha de monitorização incidiu sobre treze (13) elementos localizados na área de intervenção da empreitada.

As fichas de campo correspondentes a cada elemento, contendo as características e dados da monitorização individuais encontram-se em anexo (ver **Anexo I – Monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos**). Nestas fichas individuais encontra-se assim, a tipologia do elemento, o uso da água, a localização administrativa, as coordenadas de localização geográfica, a identificação do proprietário, representação fotográfica, bem como a descrição do elemento.

No decurso da presente monitorização não foi possível a medição ou determinação de alguns parâmetros dos elementos considerados, sendo os motivos apontados em cada uma das Fichas de Monitorização.

Na Tabela 4.1, são apresentados os resultados obtidos na monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos na campanha alusiva à campanha de referência.

Considera-se importante referir que a monitorização a que diz respeito a presente campanha, realizou-se no dia 6 de Novembro de 2015.

Tabela 4.1 – Resultados obtidos na monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos

N.º	Tipologia	Resultados – Novembro 2015 (Nível / Caudal)	Unidades	Observações Adicionais
P01	Furo	0,90	L/s	Colheita efetuada numa torneira.
P02	Poço	---	m	Sem água
P03	Poço	10,50	m	---
P04	Poço	---	m	Selado
P05	Poço	7,10	m	---
P06	Poço	5,50	m	---
P07	Poço	9,10	m	---
P08	Poço	7,0	m	Colheita efetuada numa torneira.
P09	Poço	---	m	Selado
P10	Furo	---	L/s	Fechado.
P11	Poço	---	m	Desactivado
P12	Poço	5,60	m	Colheita efetuada numa torneira.
P13	Poço	---	m	Colheita efetuada numa torneira.

5 – CONCLUSÃO

A presente campanha visa caracterizar a situação existente a nível de produtividade das captações envolventes ao projecto, não existindo assim conclusões a tecer relativamente aos resultados obtidos.

Os mesmos poderão servir de base a avaliações futuras da evolução desta produtividade, com vista a identificar situações de afectação das captações por parte dos trabalhos da empreitada, através de comparação de resultados face à presente situação de referência.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

ANEXO I

FICHAS DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P01	Localização administrativa:	Coordenadas:
Tipologia: Furo	Freguesia: Aguas Santas	Long = 41º12'01,82"N
Uso: Domestico e Rega	Concelho: Maia	Lat = 8º34'44,20"O
	Distrito: Porto	
Proprietário: António Texeira Lugar / Rua: Travessa Drº António dos Santos Contacto: 22 9780064 Detalhe do elemento: ---- Profundidade: ----		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem  Foto 2: Furo 		
Observações:		

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO		
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS		

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P01

Campanha	Tipologia	Resultados (Caudal - L/s)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Furo	0,9	L/s				6,19	280	17,3	transparente	ausência	limpa	Colheita efetuada numa torneira

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P02 Tipologia: Poço Uso: ---	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º12' 01,66"N Lat = 8º34'48,49"O
Proprietário: António Fernandes Gomes Pereira Lugar / Rua: Travessa Drº António Santos, nº27 Contacto: --- Detalhe do elemento: --- Profundidade: ---		
Fotos: Foto 1: Interior do Poço Foto 2: Poço - tampa  		
Observações: Elemento encontra-se sem água.		

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	--	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P03 Tipologia: Poço Uso: Domestico e Rega	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'54,22"N Lat = 8º34'43,79"O
Proprietário: Isabel Moreira Lugar / Rua: Rua Drº António Santos, nº295, 2ºEsq Contacto: 229711881 Detalhe do elemento: Poço em Pedra Profundidade: 13,0m (Medição in-situ)		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem Foto 2: Poço - exterior  		
Observações:		





RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUIROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO

CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P03

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unida des	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			10,5	13,0	2,50	5,78	195,5	17,8	transparente	ausência	limpa	

  AMÁNHCO CARVALHO, S.A.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	 SUMALAB
--	--	--

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P04 Tipologia: Poço Uso: ---	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'54,51"N Lat = 8º34'37,01"O
Proprietário: Cecilia Meireles Lugar / Rua: Rua dos Restauradores do Brás de Oleiros, nº99 Contacto: 939982012 Detalhe do elemento: --- Profundidade: Desconhecida.		
Fotos:		
Observações: A proprietária não se encontrava disponível.		

  AMÂNDIO CARVALHO, S.A.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	 SUMALAB
--	--	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P05 Tipologia: Poço Uso: Rega	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º12'00.20"N Lat = 8º34'36,77"O
Proprietário: Manuel Reis Lugar / Rua: Rua Drº António Barros, nº2 Contacto: Detalhe do elemento: Pedra Profundidade: 14,25 (Medição in-situ)		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem  Foto 2: Poço - exterior 		
Observações:		

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P05

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			7,10	14,25	7,15	5,89	250	18,2	transparente	ausência	limpa	

  	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	 SUMALAB
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P06 Tipologia: Poço Uso: Domestico e Rega	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º12'02.43"N Lat = 8º34'32,02"O
Proprietário: --- Lugar / Rua: Rua Joaquim Moutinho Valinhas Contacto: Detalhe do elemento: Pedra Profundidade: 9,20 (Medição in-situ)		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem Foto 2: Poço - exterior  		
Observações:		

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO		
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS		

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P06

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			5,50	9,20	3,70	5,44	289	19,9	transparente	ausência	limpa	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO	
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P07 Tipologia: Poço Uso: Domestico e Rega	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'58,37"N Lat = 8º34'33,41"O
Proprietário: Candido Manuel Neves Ribeiro Lugar / Rua: Rua Dom Afonso Henriques, nº 2999 Contacto: 936167734 Detalhe do elemento: Poço em Pedra Profundidade: 13,60m (Medição in-situ)		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem  Foto 2: Poço - exterior 		
Observações:		

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P07

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			9,10	13,60	4,50	6,94	275	18,1	transparente	ausência	limpa	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P08 Tipologia: Poço Uso: Doméstico	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º12'00,10"N Lat = 8º34'32,57"O
Proprietário: Candido Manuel Neves Ribeiro Lugar / Rua: Rua Dom Afonso Henriques, nº 2999 Contacto: 936167734 Detalhe do elemento: --- Profundidade: 14m (Medição in situ)		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem Foto 2: Poço - exterior  		
Observações:		

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO		
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS		

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P08

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			7,00	14,00	7,00	5,83	376	17,9	transparente	ausência	limpa	Colheita efetuada numa torneira

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P10 Tipologia: Furo Uso: Rega	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'59,35"N Lat = 8º34'28,53"O
Proprietário: Domingos Moutinho de Almeida Branco Lugar / Rua: Rua Dom Afonso Henriques, nº2302 Contacto: 229720730 Detalhe do elemento: --- Profundidade: ---		
Fotos: Foto 1: Furo - exterior 		
Observações: Elemento encontra-se selado.		

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P11 Tipologia: Poço Uso: Sem Uso	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'57,95 "N Lat = 8º34'32,33"O
Proprietário: "Refugio ao Luar", lar 3ª Idade Lugar / Rua: Rua Dom Afonso Henriques, nº 2171 Contacto: 916889202 Detalhe do elemento: --- Profundidade: ---		
Fotos: Foto 1: Poço- exterior 		
Observações: O elemento encontra-se desativado.		

  ANÁGIO CARVALHO, S.A.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO		 SUMALAB
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS		

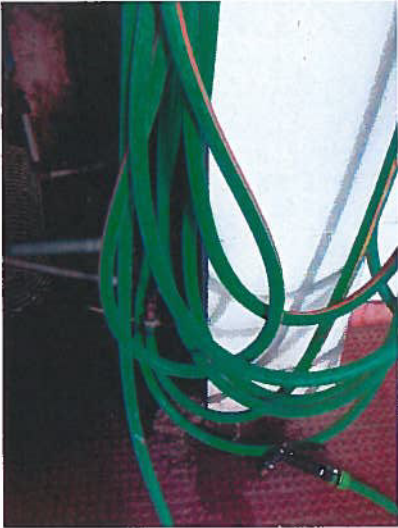
DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P12

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço			5,60	12,30	6,70	6,0	387,0	18,7	transparente	ausência	limpa	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

MONITORIZAÇÃO DAS NASCENTES, POÇOS E FUROS

N.º: P13 Tipologia: Poço Uso: Domestico	Localização administrativa: Freguesia: Aguas Santas Concelho: Maia Distrito: Porto	Coordenadas: Long = 41º11'58,36"N Lat = 8º34'29,58"O
Proprietário: --- Lugar / Rua: Rua Dom Afonso Henriques Contacto: --- Detalhe do elemento: --- Profundidade: Desconhecida.		
Fotos: Foto 1: Ponto de amostragem Foto 2: Poço - exterior  		
Observações:		

  ANÁLISES E CONSULTORIA ANÁLISES CARVALHO, S.A.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO	 SUMALAB
	CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS	

DADOS DA MONITORIZAÇÃO:

PONTO: P13

Campanha	Tipologia	Resultados (Coluna água / Caudal / Débito)	Unidades	Nível (m)	Profundidade da sondagem (m)	Profundidade nível de água (m)	Parâmetros in situ			Descrição			Observações Adicionais
							pH	Condutividade (µS/cm)	Temperatura (°C)	Cor	Cheiro	Aparência	
nov/15	Poço						6,46	380,0	20,4	transparente	ausência	limpa	Colheita efetuada numa torneira

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE NASCENTES, POÇOS E FUROS ARTESIANOS – ANTES DA CONSTRUÇÃO CONCEPÇÃO/CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE AGUAS SANTAS	
---	---	---

ANEXO II

LOCALIZAÇÃO DOS ELEMENTOS MONITORIZADOS



ANEXO III

BOLETINS DE ANÁLISE

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138706

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	—	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	—	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	—	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	—	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	—	0,045	0,002	µg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	6,2	—	—	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	—	5	1,6	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410:1966	17	—	—	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,15	—	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respetivos LQ. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respetivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138707

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.

Morada: Av.ª Eng.º Duarte Pacheco, 1835 - Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO

Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 15138707

Ref.ª da Colheita: 1519724

Colheita em: 06-11-2015

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 06-11-2015

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 06-11-2015

Tipo de Controlo: Não referido

Fim da Análise: 02-12-2015

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P03 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5 2006; ISO 5667-6 2014; ISO 5667-11 2009)

Temperatura de leitura de pH (°C): 17,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo

Cheiro: ausência

Cor: ausência

Nível da água (m): 10.5

Hora de colheita: 12:20

Temperatura (°C): 17.8

Designação da Amostra: Poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	—	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<7	—	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<2,0	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	196	—	—	—	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. D60-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138707

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	8E+01	—	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	—	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1,5 pH <i>in situ</i> PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	5,8	—	—	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410 1966	18	---	—	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	<0,05	—	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respetivos LQ.
Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respetivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138708

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.
Morada: Av.º Eng.º Duarte Pacheco, 1835 - Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO
Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.º da Amostra: 15138708 **Ref.º da Colheita:** 1519726 **Colheita em:** 06-11-2015
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 06-11-2015
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 06-11-2015
Tipo de Controlo: Não referido **Fim da Análise:** 02-12-2015
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P05 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987, ISO 5667-5:2006, ISO 5667-6:2014, ISO 5667-11:2009)

Temperatura de leitura de pH (°C): 18.2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo **Cheiro:** ausência
Cor: ausência **Nível da água (m):** 7.10
Hora de colheita: 14:40 **Temperatura (°C):** 18.2
Designação da Amostra: Poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<7	—	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	2,4	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.5 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888:1996	250	---	---	—	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138708

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1.5 pH in situ PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	5,9	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	18	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	<0,05	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (L.Q.), é expresso como inferior à soma dos respetivos L.Q.
Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos L.Q. dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:



Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138709

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.
Morada: Av.º Eng.º Duarte Pacheco, 1835 - Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO
Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.º da Amostra: 15138709 Ref.º da Colheita: 1519727 Colheita em: 06-11-2015
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 06-11-2015
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 06-11-2015
Tipo de Controlo: Não referido Fim da Análise: 02-12-2015
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P06 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo Cheiro: ausência
Cor: ausência Nível da água (m): 5.50
Hora de colheita: 11:50 Temperatura (°C): 19.9
Designação da Amostra: poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEWW 3113 B (22.º Ed.)	<1,0	---	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.º Ed.)	<7	---	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.º Ed.)	3,3	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	289	---	---	---	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138709

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	5,4	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410 1986	20	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,10	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respectivos LQ. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito de acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis aos métodos(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138710

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.
Morada: Av.ª Eng.º Duarte Pacheco, 1835 - Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO
Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 15138710 Ref.ª da Colheita: 1519728 Colheita em: 06-11-2015
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 06-11-2015
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 06-11-2015
Tipo de Controlo: Não referido Fim da Análise: 02-12-2015
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P07 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987, ISO 5667-5:2006, ISO 5667-6:2014, ISO 5667-11:2009).

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo Cheiro: ausência
Cor: ausência Nível da água (m): 9.10
Hora de colheita: 15:15 Temperatura (°C): 18.1
Designação da Amostra: poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	<7	---	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	8,3	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	275	---	---	---	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138710

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22 º Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1.5 pH in situ PAD1(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22 ºEd.)	6,9	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22 º Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	18	---	---	---	ºC
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22 º Ed.)	<0,05	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respectivos LQ. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X> são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente a aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis aos métodos normalizados (junto indicados). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita os(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.



Laboratório

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS

Tel: 229 439 418 | Fax: 229 436 154 | Mail: laboratorio@suma.pt



RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138711

Boletim Definitivo

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.

Morada: Av.ª Eng.º Duarte Pacheco, 1835 – Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO

Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 15138711

Ref.ª da Colheita: 1519729

Colheita em: 06-11-2015

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 06-11-2015

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 06-11-2015

Tipo de Controlo: Não referido

Fim da Análise: 02-12-2015

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P08 Furo - Recolha na torneira exterior

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo

Cheiro: ausência

Cor: ausência

Nível da água (m): 7.00

Hora de colheita: 15:00

Temperatura (°C): 17.9

Designação da Amostra: poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<7	---	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	7,3	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	376	---	---	---	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138711

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.º Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
pH in situ PA01 (2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.º Ed.)	5,8	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.º Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	18	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.º Ed.)	0,10	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (L.Q.), é expresso como inferior à soma dos respetivos L.Q.
Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos L.Q. dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138712

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduril – Engenharia, S.A. e Amândio Carvalho, S.A.
Morada: Av.ª Eng.º Duarte Pacheco, 1835 - Apartado 1024 | 4445-416 Ermesinde PORTO
Contacto: Eng.º Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 15138712 **Ref.ª da Colheita:** 1519733 **Colheita em:** 06-11-2015
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 06-11-2015
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 06-11-2015
Tipo de Controlo: Não referido **Fim da Análise:** 02-12-2015
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P12 Furo - Recolha na torneira exterior da oficina

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/02/27) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpo **Cheiro:** ausência
Cor: ausência **Nível da água (m):** 5.60
Hora de colheita: 12.50 **Temperatura (°C):** 18.7
Designação da Amostra: poço

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Cádmio SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	—	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	<7	—	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEVW 3113 B (22.ª Ed.)	6,0	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.8 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	387	—	—	—	µS/cm

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138712

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22 ° Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1,5 pH <i>in situ</i> PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22 ° Ed.)	6,0	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22 ° Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410:1966	19	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22 ° Ed.)	0,08	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respetivos LQ. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:



Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método Interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.

Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138713

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22 ° Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2014-11-14)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2014-11-14)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
Óleos e gorduras PA 69 (2013-11-21)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
PAH's PA 66 (2014-11-14)	<0,045	---	0,045	0,002	µg/l
1,5 pH in situ PA01(2013-03-13) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22 ° Ed.)	6,5	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22 ° Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	20	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22 ° Ed.)	1,04	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Observações:

Quando o resultado (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) corresponde à soma de valores abaixo do Limite de Quantificação (LQ), é expresso como inferior à soma dos respetivos LQ. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais em que pelo menos uma parcela é quantificável, é expresso como inferior à soma dos valores quantificados e dos LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 04/12/2015

Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital

Notas: 1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório SUMA. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. 5 Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s). 6 Ensaio realizado a 20°C. * O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).

O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-14

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

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

Laboratório SUMA

Endereço Lugar da Pinguela
Address 4460-793 Custóias - Matosinhos

Contacto Ilda Palma
Contact

Telefone 229439418
Fax 229436154
E-mail laboratorio@suma.pt
Internet www.sumalab.pt; www.sumalab.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Águas	<i>Waters</i>
Efluentes líquidos	<i>Liquid Effluents</i>
Efluentes líquidos	<i>Liquid Effluents</i>
Resíduos sólidos	<i>Solid residues</i>

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.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?Y90E-3Z0L-WB17-9PS1>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 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

- 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*

Anexo Técnico de Acreditação N° 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 WATERS				
1	Águas de consumo	Determinação de zinco Espectrofotometria de Absorção Atômica	SMEWW 3030K SMEWW 3111B	0
2	Águas de Consumo	Determinação do Sabor Método de diluições sucessivas. Escolha não forçada.	PA 61 (2013-02-06)	0
3	Águas de Consumo	Dióxido de cloro Fotometria	PA 60 (2014-12-01)	1
4	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para Análise de Acrilamida e Epicloridrina	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
5	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para análise de Boro	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
6	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para análise de Cheiro e Sabor	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
7	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para análise de Cianetos	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
8	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para análise de Crómio VI	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
9	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para análise de Óleos e Gorduras e Hidrocarbonetos Totais	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
10	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
11	Águas de Consumo e Naturais	Colheita de amostras para Análise de Parâmetros Microbiológicos constantes deste anexo técnico	PT07 (2015-02-27) ISO 19458:2006	1

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
12	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para Análise de Pesticidas	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
13	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para Análise de Trihalometanos, 1,2 dicloroetano, Tetracloroetano e Tricloroetano, Cloreto de vinilo, Benzeno	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
14	Águas de consumo e naturais	Colheita de Amostras para Análise de Trítio, α Total, β Total e Dose Indicativa Total	PT07 (2015-02-27) ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009	1
15	Águas de consumo e naturais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	NP 421:1966	0
16	Águas de consumo e naturais	Determinação de Azoto Amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular	ISO 7150-1:1984	0
17	Águas de consumo e naturais	Determinação de Bromatos, Sulfatos, Fosfatos, Cloretos, Fluoretos, Nitratos e Nitritos Cromatografia Iónica	ASTM D 4327:2011	0
18	Águas de consumo e naturais	Determinação de Cálcio Volumetria	SMEWW 3500 Ca B	0
19	Águas de consumo e naturais	Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão de Alta Temperatura e deteção IV	SMEWW 5310 B	0
20	Águas de consumo e naturais	Determinação de Cloro Residual Fotometria	PA 47 (2014-11-18)	1
21	Águas de consumo e naturais	Determinação de Cloro Residual Volumetria	SMEWW 4500 Cl- F	0
22	Águas de consumo e naturais	Determinação de Cobre, Cádmio, Chumbo, Níquel, Crómio, Alumínio, Arsénio, Selénio, Antimónio, Bário e Manganês Espectrofotometria de Absorção Atómica - Câmara de Grafite	SMEWW 3113 B	0
23	Águas de consumo e naturais	Determinação de Dureza Volumetria	SMEWW 2340 C	0
24	Águas de consumo e naturais	Determinação de Fosfatos Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 B	0

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
25	Águas de consumo e naturais	Determinação de Mercúrio Espectrometria de Absorção Atómica - Vapor frio	SMEWW 3112 B	0
26	Águas de consumo e naturais	Determinação de Nitratos Espectrometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 NO3-B	0
27	Águas de consumo e naturais	Determinação de PAH's Cálculo	PA66 (2014-11-14)	0
28	Águas de consumo e naturais	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 Cromatografia Líquida	PA66 (2014-11-14)	0
29	Águas de consumo e naturais	Determinação de sílica Espectrofotometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 SiO2 c	0
30	Águas de consumo e naturais	Determinação de Sólidos Dissolvidos Gravimetria	SMEWW 2540 C	0
31	Águas de Consumo e Naturais	Determinação do Cheiro Método de diluições sucessivas. Escolha não forçada.	PA 61 (2013-02-06)	0
32	Águas de consumo e naturais	Determinação do Ferro Espectrofotometria de Absorção Molecular	SMEWW 3500 Fe B	0
33	Águas de consumo e naturais	Pesquisa e quantificação de Clostridium perfringens Filtração por membrana	Environment Agency - Part e 6B:2010	0
34	Águas de consumo e piscinas	Pesquisa e quantificação bactérias coliformes Filtração por membrana	ISO 9308-1:2014	0
35	Águas de consumo e piscinas	Pesquisa e quantificação de Escherichia coli Filtração por membrana	ISO 9308-1:2014	0
36	Águas de consumo, naturais e piscinas	Determinação da Turvação Turbidimetria	SMEWW 2130 B	0
37	Águas de consumo, naturais e piscinas	Estafilococos não produtores de coagulase Cálculo	NP 4343:1998	0
38	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de Estafilococos produtores de coagulase Filtração por membrana	NP 4343:1998	0
39	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de Estafilococos totais Filtração por membrana	NP 4343:1998	0

Anexo Técnico de Acreditação N° 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
40	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Filtração por membrana	ISO 16266:2006	0
41	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e quantificação de germes totais a 22°C Incorporação	ISO 6222:1999	0
42	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e quantificação de germes totais a 36°C Incorporação	ISO 6222:1999	0
43	Águas de consumo, naturais, piscinas e balneares	Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp Filtração por membrana	PAM10 (2014-03-10)	0
44	Águas de consumo, naturais, piscinas e balneares	Pesquisa e quantificação de Coliformes Fecais Filtração por membrana	PAM05 (2013-12-18)	0
45	Águas de consumo, naturais, piscinas, balneares e processo	Pesquisa e quantificação de Bactérias Coliformes Filtração por membrana	PAM04 (2013-12-18)	0
46	Águas de consumo, naturais, piscinas, balneares e processo	Pesquisa e quantificação de <i>Enterococos</i> intestinais Filtração por membrana	ISO 7899-2:2000	0
47	Águas de consumo, naturais, piscinas, balneares e processo	Pesquisa e quantificação de <i>Escherichia coli</i> Filtração por membrana	PAM04 (2013-12-18)	0
48	Águas naturais	Determinação de zinco dissolvido Espectrometria de Absorção Atómica em chama	SMEWW 3030 B SMEWW 3111 B	0
49	Águas naturais	Determinação do Azoto Total Cálculo	PA22 (2012-09-11)	0
50	Águas naturais e de consumo	Determinação de cobre, chumbo, cádmio, crómio e níquel dissolvidos Espectrometria de Absorção Atómica em Camara de Grafite	SMEWW 3030 B SMEWW 3113 B	0
ÁGUAS; EFLUENTES LÍQUIDOS <i>WATERS; LIQUID EFFLUENTS</i>				
51	Águas de Consumo, naturais e residuais	Determinação de Cálcio Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 D SMEWW 3030 K	0
52	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de Cor Espectrometria de Absorção Molecular	NP 627:1972	0
53	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de Hidrocarbonetos totais Espectrometria de infravermelho	PA 69 (2013-11-21)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° 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
54	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de Óleos e Gorduras Espectrometria de infravermelho	PA 69 (2013-11-21)	0
55	Águas de consumo, naturais e residuais	Índice de Langelier Cálculo	PA 72 (2014/11/28)	0
56	Águas de consumo, naturais e residuais	Índice SAR Cálculo	PA 72 (2014/11/28)	0
57	Águas de consumo, naturais e residuais	Oxigénio dissolvido Electrometria	ISO 5814:2012	0
58	Águas de consumo, naturais e residuais	Soma dos metais pesados Cálculo	PA 72 (2014/11/28)	0
59	Águas de consumo, naturais, eluatos, residuais e lixiviados	Determinação de Sulfatos Gravimetria	SMEWW 4500 C	0
60	Águas de Consumo, naturais, de processo, residuais e lixiviados	Determinação do CBO5 Electrometria	PA 62 (2014-12-01)	0
61	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, residuais, lixiviados e eluatos	Determinação da Condutividade Eléctrica. Potenciometria.	NP EN 27888:1996	0
62	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, residuais, lixiviados e eluatos	Determinação do pH. Potenciometria.	PA 01 (2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500-H+ B	0
63	Águas de consumo, naturais, processo, piscinas, residuais e lixiviados	Determinação e Oxidabilidade Volumetria	NP 731: 1969	0
64	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
65	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Cádmio, Sódio, Potássio e Magnésio Espectrofotometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111B	0
66	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de crómio Digestão ácida e Espectrofotometria de Absorção Atómica em Chama	PA 45 (2012-09-11)	0
67	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Nitritos. Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED).	SMEWW 4500-NO2- B	0

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
68	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Sólidos Suspensos Totais. Gravimetria.	SMEWW 2540 D	0
69	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis. Gravimetria.	SMEWW 2540 E	0
70	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação do teor em Cloretos. Volumetria.	NP 423:1966	0
71	Águas de consumo, naturais, processo, residuais, lixiviados e eluatos	Determinação de Fluoretos Eléctrodo selectivo	SMEWW 4500 - F C	0
72	Águas de consumo, naturais, processo, residuais, lixiviados e eluatos	Determinação dos Nitratos. Eléctrodo Selectivo	SMEWW 4500-NO3- D	0
73	Águas de consumo, naturais, residuais e lixiviados	Determinação de Carbonatos/Bicarbonatos Volumetria	PA 40 (2015-02-03)	0
74	Águas de Consumo, Naturais, Piscinas, Residuais e Lixiviados	Determinação de Temperatura Termometria	NP 410:1966	2
75	Águas de processo, naturais, residuais e lixiviados	Determinação de Zinco Espectrofotometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 B SMEWW 3030 K	0
76	Águas de processo, residuais e lixiviados	Determinação de Níquel, Cobre, Chumbo e Cádmio Espectrofotometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 B SMEWW 3030 K	0
77	Águas de processo, residuais e lixiviados	Determinação de Azoto Total Método de cálculo	SMEWW 4500 N	0
78	Águas naturais e residuais	Determinação de Crómio VI Espectrometria de absorção molecular	SMEWW 3500Cr- B	0
79	Águas naturais, de processo, residuais e lixiviados	Determinação do Azoto Amoniacal. Titulimetria, após destilação.	SMEWW 4500-NH3 C	0
80	Águas naturais, de processo, residuais e lixiviados	Determinação e Azoto Kjeldahl Digestão, destilação e titulação	SMEWW 4500 - Norg C	0
81	Águas naturais, processo, residuais e lixiviados	Determinação de Fósforo Espectrofotometria de Absorção Molecular	SMEWW 4500 P E	0
82	Águas de Consumo, Naturais, Residuais e Lixiviados	Determinação de Ferro Espectrometria de Absorção Atómica em Chama	SMEWW 3111 B SMEWW 3030 K	0

Anexo Técnico de Acreditação N° 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
83	Águas naturais, residuais e lixiviados	Determinação de Sulfuretos	PA17 (2014-02-28)	0
EFLUENTES LÍQUIDOS <i>LIQUID EFFLUENTS</i>				
84	Águas residuais	Cloro residual total in situ Fotometria	PA47 (2014/11/18)	1
85	Águas Residuais	Determinação Bário Espectrometria de Absorção Atômica em chama	SMEWW 3111 D SMEWW 3030 K	0
86	Águas residuais	Determinação de Carbono Orgânico total Combustão de Alta Temperatura e detecção IV	SMEWW 5310 B	0
87	Águas residuais e lixiviados	Determinação da Alcalinidade Volumetria	PA 40 (2015-02-03)	0
RESÍDUOS SÓLIDOS <i>SOLID RESIDUES</i>				
88	Lamas	Determinação de cobre, cádmio, chumbo, níquel, magnésio e zinco Digestão ácida e Espectrofotometria de Absorção Atômica em Chama	EN 13346:2000 SMEWW 3111B	0
89	Lamas	Determinação de crómio Digestão ácida e Espectrofotometria de Absorção Atômica em Chama	PA 45 (2014-11-26) EN 13346:2000	0
90	Lamas	Determinação de Humidade Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
91	Lamas	Determinação de pH Potenciometria	PA 01 (2013-03-13)	0
92	Lamas	Determinação de Sólidos fixos Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
93	Lamas	Determinação de Sólidos totais Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
94	Lamas	Determinação de Sólidos Voláteis Gravimetria	SMEWW 2540 G	0
95	Resíduos	Preparação de Eluatos(*) Extração Líquido-Sólido	DIN 38414-S4:1984	0
96	Resíduos	Preparação de Eluatos(*) Extração Líquido-Sólido	EN 12457-2:2002	0

Anexo Técnico de Acreditação N° 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
FIM END				

Notas:

Notes:

- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 22nd Edition.
- "PA nn" e "PT nn" indica método interno do Laboratório.
- (*) A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realiza
- Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).



Documento assinado
eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Presidente