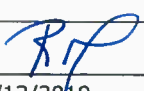


**CONCEÇÃO / CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS
SANTAS, DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / ERMESINDE, DA A4
- AUTOESTRADA PORTO / AMARANTE**

**RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS
HÍDRICOS**

DEZEMBRO 2019

Preparado por:	Verificado por:	Validado por:	Aprovado por:
Rui Macedo	Sérgio Lopes	Maria Margarida Braga	António Meirinhos
Gestor Ambiental	Diretor Técnico	Responsável Ambiental BRISA	Diretor Fiscalização BRISA
Rubrica: 	Rubrica: 	Rubrica:	Rubrica:
Data: 09/12/2019	Data: 09/12/2019	Data:	Data:

Índice

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação e objetivos da Monitorização	5
1.2	Âmbito	5
1.3	Enquadramento Legal	6
1.4	Estrutura do relatório.....	6
1.5	Autoria Técnica	7
2.	ANTECEDENTES.....	7
3.	DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	7
3.1	Recursos Hídricos Subterrâneas	7
3.1.1	Identificação e localização dos locais de amostragem	7
3.2	Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais	8
3.2.1	Identificação e localização dos locais de amostragem	8
4.	Descrição dos trabalhos em curso	9
5.	Fontes de Poluição e Potenciais Consequências.....	10
6.	Principais medidas de minimização implementadas:	12
7.	Resultados da Campanha de Monitorização	13
7.1	Águas Residuais Geradas no Estaleiro	13
7.2	Águas subterrâneas	13
7.1	Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais	13
8.	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	28
9.	CONCLUSÕES.....	29

Índice de tabelas

Quadro 1 - Identificação e localização dos pontos de amostragem – Águas Subterrâneas.....	7
Quadro 2 - Identificação e localização dos pontos de amostragem – Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais	9
Quadro 3 - Síntese de poluentes do ambiente rodoviário e respectivas origens	11
Quadro 4 - Principais medidas de minimização implementadas	12
Quadro 5 – Ponto P01 - Furo - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	14
Quadro 6 – Ponto P02 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	15
Quadro 7 – Ponto P03 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	16
Quadro 8 – Ponto P04 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	17
Quadro 9 – Ponto P05 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	18
Quadro 10 – Ponto P06 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	19
Quadro 11 – Ponto P07 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	20
Quadro 12 – Ponto P08 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	21
Quadro 13 – Ponto P09 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	22
Quadro 14 – Ponto P10 - Furo - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	23
Quadro 15 – Ponto P11 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	24
Quadro 16 – Ponto P12 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	25
Quadro 17 – Ponto P13 - Poço - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção	26
Quadro 18 – Água Residual Tratada, proveniente da ETAR para tratamento das águas da escavação do Túnel - Resultados obtidos durante a fase de construção	27

ANEXOS

ANEXO 1 – Anexo Técnico de Acreditação n.º L0335-1 – SUMA

ANEXO 2 – Localização dos pontos de amostragem em fotografia aérea

ANEXO 3 – Memória Descritiva – Estação de Tratamento de Águas Residuais – ETAR Poente

ANEXO 4 – Contrato efetuado com o SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Maia e respetivo pagamento das taxas de ligação

ANEXO 5 – Resultados obtidos na situação de referência e durante a fase de construção – Águas Subterrâneas

- Boletins de análise
- Gráficos demonstrativos da evolução dos resultados

ANEXO 6 – Resultados obtidos da Água Residual Tratada, proveniente da ETAR para tratamento das águas da escavação do Túnel

- Boletins de análise
- Gráficos demonstrativos da evolução dos resultados

ANEXO 7 –

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título A012600.2017.RH3 -Poço7

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título A001794.2017.RH3 - Poço12

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título A007831.2016.RH3 - Poço13

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e objetivos da Monitorização

O presente documento constitui o relatório final de monitorização de Nascentes, Poços e Furos Artesianos e das águas residuais produzidas durante a atividade de escavação do novo Túnel Norte, correspondente à empreitada **“CONCEÇÃO / CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS, DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / ERMESINDE, DA A4 – AUTOESTRADA PORTO / AMARANTE”**. Este projeto insere-se na empreitada global da **“CONSTRUÇÃO DO ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO PARA 2x4 VIAS E REABILITAÇÃO DOS ATUAIS TUNEIS DE ÁGUAS SANTAS, DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS/ERMESINDE, DA A4 AUTOESTRADA PORTO/AMARANTE”**, a qual teve início em Julho de 2015 e concluído em Maio de 2017.

Este estudo teve como objetivo, monitorizar o estado dos recursos hídricos, nomeadamente nascentes, poços e furos artesianos, nas várias fases, pré-construção e durante a fase de construção, e águas residuais produzidas durante a atividade de escavação do novo Túnel Norte, comparando e enquadrando os resultados obtidos com a legislação aplicável, e avaliando a influência dos trabalhos de construção na qualidade dos recursos hídricos em estudo.

Foram monitorizados os pontos de amostragem previstos no Plano de Monitorização e realizadas análises laboratoriais aos parâmetros indicados nesse documento de referência, de forma a obter a caracterização da qualidade da água e verificar o cumprimento do estipulado na legislação em vigor aplicável, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos.

Foi efetuado o autocontrolo no ponto de amostragem previsto na Licença de Utilização obtida junto da APA – Agência Portuguesa do Ambiente, para a descarga de águas residuais produzidas durante a atividade de escavação do novo Túnel Norte.

1.2 Âmbito

O âmbito deste relatório é compilar toda a informação relativa à monitorização dos recursos hídricos nas fases, pré-construção e durante a construção. Os pontos de amostragem monitorizados/avaliados foram os previstos no Plano Geral de Monitorização (PMRA-E-190-01-07-01) e na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos L003419.RH2.2016, relativa à atividade de escavação do novo Túnel Norte.

1.3 Enquadramento Legal

Dar cumprimento ao definido na “**Declaração de Impacte Ambiental de 8 de Fevereiro de 2010**”, com o objetivo de monitorizar a qualidade das Nascentes, Poços e Furos Artesianos e as águas residuais produzidas durante a atividade de escavação do novo Túnel Norte.

A apreciação dos resultados é efetuada segundo o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos.

A análise dos resultados é efetuada, para as Nascentes, Poços e Furos Artesianos segundo o estabelecido no Anexo XVI - Qualidade das águas destinadas à rega e para águas residuais produzidas durante a atividade de escavação, de acordo com o Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais.

1.4 Estrutura do relatório

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com a estrutura e conteúdo do Anexo V da portaria n.º 395/2015 de 4 de Novembro, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

Assim, o presente relatório é constituído por cinco capítulos:

- **Capítulo 1:** Introdução - é efetuada a identificação da empreitada, bem como a indicação dos principais objetivos, âmbito, estrutura e autoria técnica do relatório e o enquadramento legal.
- **Capítulo 2:** Antecedentes – são abordados os antecedentes do projeto e a caracterização da situação de referência.
- **Capítulo 3:** Descrição das campanhas de monitorização - é efetuada a identificação dos locais de amostragem, os parâmetros analisados.
- **Capítulo 4:** Descrição dos trabalhos em curso;
- **Capítulo 5:** Fontes de Poluição e Potenciais Consequências
- **Capítulo 6:** Principais medidas de minimização implementadas;
- **Capítulo 7:** Resultados da Campanha de Monitorização;
- **Capítulo 8:** Conclusões – São retiradas as conclusões, face aos resultados obtidos.

Como elementos complementares relevantes para o bom entendimento deste relatório, são incluídos em anexo, a documentação relativa aos ensaios laboratoriais.

1.5 Autoria Técnica

O presente relatório de monitorização é elaborado com base nos resultados obtidos pela empresa Ecovisão na fase de Projeto e posteriormente pela "SUMALAB", por técnicos qualificados para o efeito. Apresentamos no anexo 1, o certificado de acreditação n.º L0335-1 do laboratório.

2. ANTECEDENTES

Para a elaboração do presente relatório foram considerados os seguintes relatórios:

- Relatório de Monitorização da Situação de Referência elaborado em fase de Projeto - Novembro de 2014 pela empresa ECOVISÃO;
- Relatório de Monitorização da Situação de Referência elaborado na fase de Pré-Construção - Novembro de 2015 pela empresa SUMALAB;
- 18 Relatórios mensais de Monitorização elaborados durante a fase de construção - Dezembro de 2015 a Maio de 2017

Durante a fase de construção não existiu reclamações em relação a alterações na qualidade da água que estejam associadas à empreitada em apreço.

3. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 Recursos Hídricos Subterrâneas

3.1.1 Identificação e localização dos locais de amostragem

No quadro 1 são apresentados os locais de amostragem e a sua posição geográfica, a partir da utilização do GPS, tendo por referência o Meridiano de Greenwich e a linha do equador.

No anexo 2, apresentamos a localização dos pontos em fotografia aérea.

Quadro 1 - Identificação e localização dos pontos de amostragem - Águas Subterrâneas

Recursos Hídricos	Designação do Elemento	Tipo de Elemento	Profundidade (m)	Uso da Água	Referenciação geográfica	Parâmetros/Periodicidade	Observações
Subterrâneas	Poço 1 – P1	Furo	--	Doméstico Rega	41°12'01,82"N 8°34'44,20"O	<u>Mensalmente</u> Parâmetros hidráulicos:	--
	Poço 2 – P2	Poço	--	--	41°12' 01,66"N 8°34'48,49"O	Nível piezométrico (in	--

Recursos Hídricos	Designação do Elemento	Tipo de Elemento	Profundidade (m)	Uso da Água	Referenciação geográfica	Parâmetros/Periodicidade	Observações
	Poço 3 – P3	Poço	13,80	Doméstico Rega	41°11'54,22"N 8°34'43,79"O	situ); Coordenadas M e P;	--
	Poço 4 – P4	Poço	--	--	41°11'54,51"N 8°34'37,01"O	Cota da boca da sondagem;	--
	Poço 5 – P5	Poço	12,90	Rega	41°12'00,20"N 8°34'36,77"O	Profundidade da sondagem;	--
	Poço 6 – P6	Poço	8,80	Doméstico Rega	41°12'02,43"N 8°34'32,02"O	Profundidade do nível da água (medido a partir da boca da sondagem)	--
	Poço 7 – P7	Poço	--	Doméstico Rega	41°11'58,37"N 41°11'58,37"N	Data da medição	--
	Poço 8 – P8	Poço	14,50	Doméstico	41°12'00,10"N 8°34'32,57"O	Nível freático cotado;	--
	Poço 9 – P9	Poço	--	Rega	41°11'59,07"N 8°34'37,44"O	Trimestralmente	--
	Poço 10 – P10	Furo	--	Rega	41°11'59,35"N 8°34'28,53"O	pH (in situ);	--
	Poço 11 – P11	Poço	--	Sem uso	41°11'57,95 "N 8°34'32,33"O	Temperatura (°C) (in situ);	--
	Poço 12 – P12	Poço	10,50	Doméstico	41°11'59,65"N 8°34'29,37"O	Condutividade (in situ);	--
	Poço 13 – P13	Poço	7,10	Doméstico	41°11'58,36"N 8°34'29,58"O	Sólidos Suspensos Totais (mg/l); Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (mg/l); Óleos e Gorduras (mg/l); Metais pesados: Cádmio (mg/L), Chumbo (mg/L), Cobre (mg/L), Zinco (mg/L) e Ferro (mg/L); Caudais (se aplicável) Na colheita das amostras deverá ser realizada uma descrição local ao nível da cor, do cheiro e da aparência da água.	--

3.2 Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais

3.2.1 Identificação e localização dos locais de amostragem

No quadro 2 é indicado as coordenadas da localização da ETAR instalada junto ao Emboquilhamento Poente do Novo Túnel de Águas Santas, e o respetivo autocontrolo

efetuado durante a escavação, decorrente da Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais – L003419.2016.RH2.

No anexo 3, apresentamos a memória descritiva do processo de tratamento das águas residuais, fluxograma de funcionamento e as Licenças de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais.

A ETAR instalada esteve em funcionamento durante o período de escavação do túnel, compreendido entre Maio de 2016 a Janeiro de 2017.

Quadro 2 - Identificação e localização dos pontos de amostragem – Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais

Recursos Hídricos	Referenciação geográfica	Parâmetros/Periodicidade	Observações
Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais	ETAR - Emboquilhamento Poente 41°11'58.7"N 8°34'50.0"W	<u>Mensalmente</u> pH Carência Química de Oxigênio Carência Bioquímica de Oxigênio Óleos Minerais' Sólidos Suspensos Totais <u>Trimestralmente</u> Azoto Total Fósforo Total	Foi obtida a Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais – L003419.2016.RH2 Processo n.º 450.10.04.01.003132.2016.RH2 Início em 2016/03/15 Validade 15/03/2018

4. Descrição dos trabalhos em curso

As principais atividades desenvolvidas na envolvente dos pontos de amostragem passíveis de afetar os recursos hídricos, foram as seguintes:

- Escavação em túnel, com recursos a explosivos
- Escavação em túnel, com recurso a meios mecânicos
- Processos Especiais - Execução de estruturas de suporte ou de contenção provisórias e definitivas
 - Execução de estacas
 - Execução de microestacas
 - Execução de enfilagens
 - Execução de pregagens
 - Execução de ancoragens
 - Aplicação de betão projetado
- Execução de elementos em betão armado
 - Revestimento definitivo

5. Fontes de Poluição e Potenciais Consequências

O uso sustentável da água, com a promoção de políticas de gestão adequadas, é essencial para o funcionamento contínuo e equilibrado do ecossistema global, do qual o ser humano depende. A utilização de transportes terrestres movidos a energia fóssil poderá provocar alterações significativas na qualidade dos recursos hídricos, nomeadamente nas zonas adjacentes às estradas. Durante a vida útil de uma estrada são produzidos, pelos próprios materiais da estrada e pela circulação rodoviária, compostos passíveis de contaminar o ambiente. Os programas de monitorização assumem particular relevância no panorama nacional a nível de recursos hídricos, uma vez que asseguram o controlo da qualidade da água.

As escorrências de pavimentos rodoviários assumem uma grande relevância pois são consideradas uma fonte de poluição difusa, com grande dispersão espacial e um vasto conjunto de poluentes possíveis. A degradação da qualidade dos solos e águas recetoras, tanto superficiais como subterrâneas, causadas por escorrências rodoviárias motiva a que sejam implementadas normas de proteção do meio hídrico recetor.

A poluição decursiva de infraestruturas rodoviárias pode afetar as águas superficiais e subterrâneas, sendo crescente a preocupação com este fenómeno, sobretudo quando estão envolvidos ecossistemas particularmente sensíveis, como o são as zonas de máxima infiltração, perímetros de proteção de cursos de água ou de albufeiras bem como o atravessamento de formações geológicas vulneráveis e ainda locais de captação subterrânea públicos ou privados.

A concentração de contaminante que efetivamente chega à linha de água recetora da escorrência da via, na sua forma particulada ou dissolvida, é influenciada por diversos fatores, como diversas reações químicas e biológicas, a absorção e retenção na vegetação e nas partículas do solo, características do terreno (inclinação, morfologia e permeabilidade) e a qualidade do próprio recurso hídrico, nomeadamente a sua capacidade de diluição e autodepuração. No que diz respeito aos óleos e gorduras e, em particular, aos hidrocarbonetos, importa saber que estes sofrem vários processos de transformação no ambiente, como a volatilização, a fotólise e a biodegradação, que reduzem a sua concentração face aos valores emitidos.

Os poluentes mais comuns e preocupantes são os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio e crómio), os hidrocarbonetos, os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. As suas principais origens estão sintetizadas no quadro seguinte.

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 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, surgiu 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.

Quadro 3 - Síntese de poluentes do ambiente rodoviário e respetivas origens

Tipo de poluentes	Principais origens								
	Pneus	Travões	Combustível e/ou óleo do motor	Óleos de lubrificação	Materiais da viatura	Pavimento	Lixos	Guardas de segurança	Outras origens ⁽¹⁾
Metais pesados									
Cádmio									
Chumbo									
Cobre									
Crómio									
Ferro									
Níquel									
Vanádio									
Zinco									
Hidrocarbonetos									
HAP									
Nutrientes									
Matéria Orgânica									
Partículas									
Microrganismos									
Sais									

(1) Solo, poeiras da carroçaria; vegetação, excrementos de animais, fertilizantes.

Fonte: adaptado de Sansalone e Buchberger (1997); James (1999) e Leitão et al. (2000))

A poluição de que resultam alterações na qualidade dos recursos hídricos pode ser distinguida entre crónica, sazonal ou accidental. A poluição crónica resulta da passagem dos veículos e dos processos físico-químicos que ocorrem nos materiais e no mobiliário rodoviário, a poluição sazonal está associada a eventuais obras de reabilitação e, por último, a ocorrência de acidentes na rodovia, dos quais podem resultar derrames de substâncias tóxicas. Níveis de poluição críticos são, eventualmente, pontuais, ocorrendo nas primeiras chuvadas após um período seco, mais ou menos longo.

Muitos dos poluentes presentes nas escorrências são característicos do tipo de piso, produtos da combustão de hidrocarbonetos, aditivos e catalisadores, perdas de líquidos de lubrificação, desgaste dos pneus, produtos resultantes da corrosão e fricção e outros materiais constituintes das viaturas, como o plástico, metal, borracha, pintura e pneus.

A carga poluente depende do Tráfego Médio Diário Anual (TMDA), da qualidade do ar e sobretudo da intensidade e duração da precipitação, por ser o principal fator ambiental responsável pela lavagem e diluição dos poluentes do pavimento. No entanto, outras variáveis assumem importância, como o relevo, o tipo de pavimento, a topografia, as ações de manutenção da estrada, a ocupação da envolvente e outras condições meteorológicas.

6. Principais medidas de minimização implementadas:

Quadro 4 - Principais medidas de minimização implementadas

Principais atividades	Medidas aplicadas (procedimento / medida / monitorização)
Escavação em túnel, com recursos a explosivos Escavação em túnel, com recurso a meios mecânicos Processos Especiais (Execução de estacas) (Execução de microestacas) (Execução de enfilagens) (Execução de pregagens) (Execução de ancoragens) Execução de elementos em betão armado (Revestimento definitivo) Aplicação de betão projetado	• Assegurar a rega regular, nomeadamente em dias secos e ventosos, da área afeta à obra, onde poderá ocorrer a produção, a acumulação e a ressuspensão de poeiras (acessos não pavimentados, áreas de circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra, zonas de carga, de descarga e de deposição de materiais de construção e de materiais residuais da obra, zonas de escavação e de extração de terras, etc.), no sentido de reduzir a quantidade de partículas em suspensão no ar, evitando também desta forma a contaminação dos recursos hídricos mais próximos. EIA - M6. Implementação do Plano Geral de Monitorização – Volume VI do EIA; EIA - M13. Os efluentes produzidos no estaleiro foram descarregados na rede de esgotos mais próxima; EIA - M42. Dado que as movimentações de terras poderão induzir alterações no nível freático, deverá ser feita, mensalmente, uma medição do nível freático em todas as captações que se localizem até 100 m do limite dos taludes; DIA - RH8. Na zona envolvente do túnel deve ser instalada uma rede de monitorização assente em piezómetros a construir (ou em pontos de água existentes do tipo de furo ou poço que venham a ser identificados no Inventário Hidrogeológico sistemático a realizar) que permita avaliar a extensão do rebaixamento imposto ao nível freático pela drenagem do túnel, inicialmente durante a fase de construção e, posteriormente, durante a fase de exploração; • Sempre que for necessário proceder à lavagem de equipamentos, como por exemplo, caleira do camião betoneira, a água gasta na sua lavagem adotando medidas que permita reduzir o consumo, nomeadamente, após a lavagem prévia do equipamento, fechar a torneira enquanto se procede ao desincrustar de material; • Vedar e proteger o meio hídrico, de modo a evitar o arrasto ou a deposição inadequada de todo o tipo de materiais residuais produzidos na área afeta à obra; • EIA - M31 - A descarga do betão remanescente deve ser realizada em local predestinado, e devidamente sinalizado. A infiltração das águas de lavagem das calhas das betoneiras deve ser realizada num ponto único, bem sinalizado, de forma que no final da execução das obras seja possível sanear a área de infiltração utilizada; • Instalação de um sistema de tratamento de águas provenientes da atividade de escavação do túnel; • Reutilização da água tratada no processo de escavação (furação);

7. Resultados da Campanha de Monitorização

7.1 Águas Residuais Geradas no Estaleiro

Devido à localização do estaleiro de apoio à presente empreitada, efetuou-se a ligação do mesmo à rede pública de drenagem de águas residuais da Maia, não sendo necessário implementar qualquer sistema de tratamento.

No anexo 4, apresentamos o contrato efetuado com o SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Maia para a ligação do estaleiro.

7.2 Águas subterrâneas

Apresentamos em seguida (Quadro 5 a 17), os resultados obtidos na campanha de referência e, nas campanhas seguintes, durante a fase de construção.

7.1 Águas afluentes ao túnel na fase de construção – Águas Residuais

Apresentamos em seguida, no quadro 18, os resultados obtidos na água residual tratada, antes da descarga no meio hídrico

Quadro 5 – **Ponto P01 - Furo** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P01 - Furo																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	Fase Construção
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017	
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada	Bomba desligada
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--								
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--								
Caudal	L/s	--	--	0,9	0,77	2,5	0,9	0,9	--	0,9	0,9	1	0,9	1,5	1,4	0,91								
PH	Escala de Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	6,19	--	--	5,9	--	--	6,2	--	--	5,9	--	--								
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	280	--	--	302	--	--	338	--	--	305	--	--								
Temperatura	ºC	--	--	--	17,3	--	--	16,9	--	--	16,3	--	--	18,2	--	--								
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--								
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--								
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--								
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--								
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--								
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--								
Cobre	µg /l	200	5000	--	43	--	--	24	--	--	17	--	--	21	--	--								
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	<60	--	--	<60	--	--	70	--	--	<60	--	--								
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--								
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--								
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--								
PAH´s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--								
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--								
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	0,15	--	--	0,14	--	--	0,35	--	--	0,1	--	--								

Legenda:

Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 6 – **Ponto P02 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P02 - Poço																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	
Aparência	--	--	--	Selado	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	Sem água	
Cor	--	--	--																					
Cheiro	--	--	--																					
Nível de água	m	--	--																					
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-																					
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--																					
Temperatura	°C	--	--																					
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--																					
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--																					
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--																					
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--																					
Cádmio	µg /l	10	50																					
Chumbo	µg l	5000	20000																					
Cobre	µg /l	200	5000																					
Ferro	µg /l Fe	5000	--																					
Fluoranteno	µg/l	--	--																					
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--																					
Óleos e gorduras	mg/l	--	--																					
PAH´s	µg/l	--	--																					
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--																					
Zinco	mg/l	2,0	10,0																					

Legenda:

Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 7 – **Ponto P03 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P03 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção Fase Projeto	Fase Pré- Construção Situação Referência	Fase Construção 1ª Campanha	Fase Construção 2ª Campanha	Fase Construção 3ª Campanha	Fase Construção 4ª Campanha	Fase Construção 5ª Campanha	Fase Construção 6ª Campanha	Fase Construção 7ª Campanha	Fase Construção 8ª Campanha	Fase Construção 9ª Campanha	Fase Construção 10ª Campanha	Fase Construção 11ª Campanha	Fase Construção 12ª Campanha	Fase Construção 13ª Campanha	Fase Construção 14ª Campanha	Fase Construção 15ª Campanha	Fase Construção 16ª Campanha	Fase Construção 17ª Campanha	Fase Construção 18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência
Nível de água	m	--	--	19,20	2,5	0,7	2,5	2,4	2,4	3,5	3,6	3,4	3,3	2,7	3,8	1	1,5	3,4	2,1	2,9	2,8	2,5	2,3
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	5,78	--	--	5,5	--	--	5,7	--	--	5,6	--	--	5,1	--	--	6,55	--	--	5,9
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	195,5	--	--	226	--	--	283	--	--	254	--	--	267	--	--	228	--	--	236
Temperatura	°C	--	--	--	17,8	--	--	10,2	--	--	15,9	--	--	18,8	--	--	17,1	--	--	17,1	--	--	17,8
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<3	--	--	<3
Cobre	µg /l	200	5000	--	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--	3,4	--	--	2	--	--	2,1
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	80	--	--	<60	--	--	160,00	--	--	<60	--	--	80,00	--	--	<60	--	--	<60
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3
PAH’s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	<0.05	--	--	0,17	--	--	<0.05	--	--	0,13	--	--	<0.05	--	--	0,14	--	--	<0.05

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 8 – **Ponto P04 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P04 - Poço																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017	
Aparência	--	--	--	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	
Cor	--	--	--																					
Cheiro	--	--	--																					
Nível de água	m	--	--																					
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-																					
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--																					
Temperatura	°C	--	--																					
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--																					
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--																					
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--																					
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--																					
Cádmio	µg /l	10	50																					
Chumbo	µg l	5000	20000																					
Cobre	µg /l	200	5000																					
Ferro	µg /l Fe	5000	--																					
Fluoranteno	µg/l	--	--																					
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--																					
Óleos e gorduras	mg/l	--	--																					
PAH´s	µg/l	--	--																					
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--																					
Zinco	mg/l	2,0	10,0																					

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 9 – **Ponto P05 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P05 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha
5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017				
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência
Nível de água	m	--	--	6,6	7,15	6,35	6,25	6,15	6,4	5,4	5,45	5,6	5	5,1	6,8	6,2	6,3	4,9	4,5	5,5	4,9	4,8	4,9
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-		5,89	--	--	5,9	--	--	6	--	--	5,3	--	--	5,9	--	--	6,56	--	--	6,1
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--		250	--	--	309	--	--	319	--	--	262	--	--	313	--	--	385	--	--	281
Temperatura	°C	--	--		18,2	--	--	17,2	--	--	16,6	--	--	18,8	--	--	19,8	--	--	17,3	--	--	18,6
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--		<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--		<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--		<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--		<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Cádmio	µg /l	10	50		<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1
Chumbo	µg l	5000	20000		<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<3	--	--	<3
Cobre	µg /l	200	5000		2,4	--	--	4,4	--	--	2,2	--	--	3,9	--	--	<2	--	--	3,5	--	--	<2.0
Ferro	µg /l Fe	5000	--		<60	--	--	<60	--	--	<60	--	--	<60	--	--	110	--	--	70	--	--	180
Fluoranteno	µg/l	--	--		<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--		<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010
Óleos e gorduras	mg/l	--	--		<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3
PAH´s	µg/l	--	--		<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--		<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	7
Zinco	mg/l	2,0	10,0		<0.05	--	--	0,45	--	--	<0.05	--	--	0,12	--	--	<0.05	--	--	0,32	--	--	<0.05

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 10 – **Ponto P06 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Ponto P06 - Poço																			
				Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	Sem possibilidade de medição – veículo em cima da tampa	--	Sem possibilidade de recolha – veículo em cima da tampa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Sem possibilidade de medição – veículo em cima da tampa	--	Sem possibilidade de medição – veículo em cima da tampa	Limpa
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente		--		--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--		--		Transparente
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência		--		--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--		--		Ausência
Nível de água	m	--	--	4,6	3,7	3,5	4,7	5		4,6		3,4	3,3	3,1	4,2	3,8	3,9	3,3	3		3,8		2,4
PH	Escala de Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	5,44	--	--	5,2		--		--	--	5,1	--	--	4,6	--	--		--		6,4
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	289	--	--	293		--		--	--	314	--	--	320	--	--		--		380
Temperatura	ºC	--	--	--	19,9	--	--	16,1		--		--	--	18,5	--	--	18,6	--	--		--		21,3
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005		--		--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--		<0.005
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005		--		--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--		<0.005
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005		--		--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--		<0.005
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005		--		--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--		<0.005
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1		--		--	--	<1	--	--	<1	--	--		--		<1
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7		--		--	--	<7	--	--	<7	--	--		--		<3
Cobre	µg /l	200	5000	--	3,3	--	--	4,4		--		--	--	3,8	--	--	59	--	--		--		3
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	<60	--	--	<60		--		--	--	20	--	--	100	--	--		--		<60
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015		--		--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--		--		<0.015
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010		--		--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--		--		<0.010
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3		--		--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--		--		<0.3
PAH´s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045		--		--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--		--		<0.045
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5		--		--	--	<5	--	--	<5	--	--		--		<5
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	0,1	--	--	<0.05		--		--	--	0,08	--	--	0,11	--	--		--		<0.05

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 11 – **Ponto P07 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P07 - Poço																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	Fase Construção
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017	
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nível de água	m	--	--	9,1	4,5		10,1	11,3	5,1	9,4	9,6	9,6	9,4	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PH	Escala de Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	6,94	--	--	5,8	--	--	6	--	--	5,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	275	--	--	343	--	--	300	--	--	236	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temperatura	°C	--	--	--	18,1	--	--	20,2	--	--	14,9	--	--	18,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobre	µg /l	200	5000	--	8,3	--	--	4,7	--	--	6,5	--	--	9,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	<60	--	--	<60	--	--	120	--	--	180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PAH’s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	0,05	--	--	0,14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 12 – **Ponto P08 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P08 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção Fase Projeto	Fase Pré- Construção Situação Referência	Fase Construção 1ª Campanha	Fase Construção 2ª Campanha	Fase Construção 3ª Campanha	Fase Construção 4ª Campanha	Fase Construção 5ª Campanha	Fase Construção 6ª Campanha	Fase Construção 7ª Campanha	Fase Construção 8ª Campanha	Fase Construção 9ª Campanha	Fase Construção 10ª Campanha	Fase Construção 11ª Campanha	Fase Construção 12ª Campanha	Fase Construção 13ª Campanha	Fase Construção 14ª Campanha	Fase Construção 15ª Campanha	Fase Construção 16ª Campanha	Fase Construção 17ª Campanha	Fase Construção 18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência
Nível de água	m	--	--	11	7	--	9,2	7,65	11	10,7	10,7	10	10,1	8,1	6	8,2	7,7	8,8	8,2	9	--	9,1	8,9
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	5,83	--	--	6	--	--	6,2	--	--	5,5	--	--	5	--	--	6,51	--	--	5,9
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	376	--	--	339	--	--	362	--	--	313	--	--	350	--	--	380	--	--	291
Temperatura	°C	--	--	--	17,9	--	--	17,4	--	--	15,2	--	--	20,1	--	--	18,2	--	--	17,1	--	--	19,8
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<3	--	--	<3
Cobre	µg /l	200	5000	--	7,3	--	--	7,9	--	--	7,4	--	--	14	--	--	3,4	--	--	4,2	--	--	9
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	<60	--	--	<60	--	--	<60	--	--	240	--	--	60	--	--	<60	--	--	<60
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3
PAH’s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	0,1	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	<0.05	--	--	0,18	--	--	<0.05

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 13 – **Ponto P09 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P09 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção Fase Projeto	Fase Pré- Construção Situação Referência	Fase Construção 1ª Campanha	Fase Construção 2ª Campanha	Fase Construção 3ª Campanha	Fase Construção 4ª Campanha	Fase Construção 5ª Campanha	Fase Construção 6ª Campanha	Fase Construção 7ª Campanha	Fase Construção 8ª Campanha	Fase Construção 9ª Campanha	Fase Construção 10ª Campanha	Fase Construção 11ª Campanha	Fase Construção 12ª Campanha	Fase Construção 13ª Campanha	Fase Construção 14ª Campanha	Fase Construção 15ª Campanha	Fase Construção 16ª Campanha	Fase Construção 17ª Campanha	Fase Construção 18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado
Cor	--	--	--																				
Cheiro	--	--	--																				
Nível de água	m	--	--																				
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-																				
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--																				
Temperatura	°C	--	--																				
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--																				
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--																				
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--																				
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--																				
Cádmio	µg /l	10	50																				
Chumbo	µg l	5000	20000																				
Cobre	µg /l	200	5000																				
Ferro	µg /l Fe	5000	--																				
Fluoranteno	µg/l	--	--																				
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--																				
Óleos e gorduras	mg/l	--	--																				
PAH's	µg/l	--	--																				
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--																				
Zinco	mg/l	2,0	10,0																				

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 14 – **Ponto P10 - Furo** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P10 -Furo																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	
5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017					
Aparência	--	--	--	--	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	
Cor	--	--	--	--																				
Cheiro	--	--	--	--																				
Caudal	L/s	--	--	1																				
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--																				
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--																				
Temperatura	°C	--	--	--																				
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--																				
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--																				
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--																				
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--																				
Cádmio	µg /l	10	50	--																				
Chumbo	µg l	5000	20000	--																				
Cobre	µg /l	200	5000	--																				
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--																				
Fluoranteno	µg/l	--	--	--																				
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--																				
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--																				
PAH´s	µg/l	--	--	--																				
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--																				
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--																				

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 15 – **Ponto P11 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P11 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção Fase Projeto	Fase Pré- Construção Situação Referência	Fase Construção 1ª Campanha	Fase Construção 2ª Campanha	Fase Construção 3ª Campanha	Fase Construção 4ª Campanha	Fase Construção 5ª Campanha	Fase Construção 6ª Campanha	Fase Construção 7ª Campanha	Fase Construção 8ª Campanha	Fase Construção 9ª Campanha	Fase Construção 10ª Campanha	Fase Construção 11ª Campanha	Fase Construção 12ª Campanha	Fase Construção 13ª Campanha	Fase Construção 14ª Campanha	Fase Construção 15ª Campanha	Fase Construção 16ª Campanha	Fase Construção 17ª Campanha	Fase Construção 18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado
Cor	--	--	--																				
Cheiro	--	--	--																				
Nível de água	m	--	--																				
PH	Escala de <i>Sorensen</i>	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-																				
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--																				
Temperatura	°C	--	--																				
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--																				
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--																				
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--																				
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--																				
Cádmio	µg /l	10	50																				
Chumbo	µg l	5000	20000																				
Cobre	µg /l	200	5000																				
Ferro	µg /l Fe	5000	--																				
Fluoranteno	µg/l	--	--																				
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--																				
Óleos e gorduras	mg/l	--	--																				
PAH's	µg/l	--	--																				
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--																				
Zinco	mg/l	2,0	10,0																				

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 16 – **Ponto P12 - POCO** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																				
				Ponto P12 - Poço																				
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha	
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017	
Aparência	--	--	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Limpa	--	--	Sem água	--	--	--	Nível da água inferior à bombagem	Nível da água inferior à bombagem	Nível da água inferior à bombagem	
Cor	--	--	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--	Transparente	--	--		--	--	--				
Cheiro	--	--	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--	Ausência	--	--		--	--	--				
Nível de água	m	--	--	3,6	6,7	5	3,8	3,4	8,5	3,4	4	4	3,6	3,75	3	0,7		0,35	0,3	0,3				
PH	Escala de Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0-	--	6	--	--	5,8	--	--	6,1	--	--	5,6	--	--		--	--	--				
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--	--	387	--	--	218	--	--	282	--	--	395	--	--		--	--	--				
Temperatura	ºC	--	--	--	18,7	--	--	14,1	--	--	16,8	--	--	21,7	--	--		--	--	--				
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--	--	--				
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--	--	--				
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--	--	--				
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--	<0.005	--	--		--	--	--				
Cádmio	µg /l	10	50	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--		--	--	--				
Chumbo	µg l	5000	20000	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--	<7	--	--		--	--	--				
Cobre	µg /l	200	5000	--	6	--	--	13	--	--	4,2	--	--	11	--	--		--	--	--				
Ferro	µg /l Fe	5000	--	--	<60	--	--	<60	--	--	<60	--	--	<60	--	--		--	--	--				
Fluoranteno	µg/l	--	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--	<0.015	--	--		--	--	--				
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--	<0.010	--	--		--	--	--				
Óleos e gorduras	mg/l	--	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--	<0.3	--	--		--	--	--				
PAH´s	µg/l	--	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--	<0.045	--	--		--	--	--				
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--		--	--	--				
Zinco	mg/l	2,0	10,0	--	0,08	--	--	0,13	--	--	0,5	--	--	<0.05	--	--	--	--	--					

Legenda:

Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 17 – **Ponto P13 - Poço** - Resultados obtidos na campanha de referência e durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	(Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega)		Amostragem																			
				Ponto P13 - Poço																			
		VMR (Valor Máximo Recomendado)	VLA (Valor limite Admissível)	Fase Pré- Construção	Fase Pré- Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção	Fase Construção
				Fase Projeto	Situação Referência	1ª Campanha	2ª Campanha	3ª Campanha	4ª Campanha	5ª Campanha	6ª Campanha	7ª Campanha	8ª Campanha	9ª Campanha	10ª Campanha	11ª Campanha	12ª Campanha	13ª Campanha	14ª Campanha	15ª Campanha	16ª Campanha	17ª Campanha	18ª Campanha
				5/11/2014	06/11/2015	4/12/2015	08/01/2016	05/02/2016	06/03/2016	08/04/2016	02/05/2016	17/06/2016	08/07/2016	05/08/2016	02/09/2016	07/10/2016	04/11/2016	09/12/2016	06/01/2017	02/02/2017	02/03/2017	07/04/2017	02/05/2017
Aparência	--	--	--	Não foi possível efetuar a monitorização – proprietário ausente	Limpa	Não foi possível efetuar a monitorização – proprietário ausente	Não foi possível efetuar a monitorização – proprietário ausente	Não foi possível efetuar a monitorização – proprietário ausente	--	--	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado	Selado
Cor	--	--	--		Transparente				--	--													
Cheiro	--	--	--		Ausência				--	--													
Nível de água	m	--	--		-- Recolhida numa torneira				6,35	2,33													
Caudal	L/s	--	--		--				1,3	--													
PH	Escala de Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0		6,46				--	--													
Condutividade elétrica	µS/cm	--	--		380				--	--													
Temperatura	°C	--	--		20,4				--	--													
Benzo(a)pireno	µg/l	--	--		<0.005				--	--													
Benzo(b)fluoranteno	µg/l	--	--		<0.005				--	--													
Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	--	--		<0.005				--	--													
Benzo(k)fluoranteno	µg/l	--	--		<0.005				--	--													
Cádmio	µg /l	10	50		3,6				--	--													
Chumbo	µg l	5000	20000		<7				--	--													
Cobre	µg /l	200	5000		97				--	--													
Ferro	µg /l Fe	5000	--		<60				--	--													
Fluoranteno	µg/l	--	--		<0.015				--	--													
Indeno(1,2,3cd)pireno	µg/l	--	--		<0.010				--	--													
Óleos e gorduras	mg/l	--	--		<0.3				--	--													
PAH’s	µg/l	--	--		<0.045				--	--													
Sólidos suspensos totais	mg/l	60	--		<5				--	--													
Zinco	mg/l	2,0	10,0		1,04				--	--													

Legenda: Valores superiores ao VMR definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega
 Valores superiores ao VLA definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVI – Qualidade das águas destinadas à rega

Apresentamos no anexo 5, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados.

Quadro 18 –**Água Residual Tratada, proveniente da ETAR para tratamento das águas da escavação do Túnel**- Resultados obtidos durante a fase de construção

Parâmetros	Expressão dos resultados	Licença L003419.2016.RH2 (Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais)	1ª Monitorização	2ª Monitorização	3ª Monitorização	4ª Monitorização	5ª Monitorização	6ª Monitorização	7ª Monitorização	8ª Monitorização
			29/06/2016	29/07/2016	30/08/2016	28/09/2016	11/10/2016	22/11/2016	22/12/2016	06/01/2017
Carência Bioquímica de Oxigénio	mg/L O ₂	40	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Carência Química de Oxigénio	mg/L O ₂	150	49	< 35	35	39	< 35	< 35	< 35	< 35
Hidrocarbonetos Totais	mg/L	15	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
pH	Escala Sorensen	6,0 – 9,0	7,1	8,0	8,7	7,1	6,9	6,9	6,5	5,6
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	60	< 5	9	18	< 5	< 5	10	< 5	13
Azoto Total	mg/L	15	--	--	--	26	--	--	< 6	--
Fósforo Total	mg/L	10	--	--	--	< 0,10	--	--	< 0,10	--

Legenda: Valores superiores ao VLE definido Decreto-Lei n.º 236/98 - Anexo XVIII – Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais

Apresentamos no anexo 6, os respetivos relatórios de ensaio assim como os gráficos demonstrativos da evolução dos resultados

8. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise dos resultados obtidos na monitorização da qualidade dos recursos hídricos, Nascentes, Poços e Furos Artesianos, foi efetuada de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente nos Anexos XVI - Qualidade das Águas Destinadas à Rega do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, e para águas residuais produzidas durante a atividade de escavação, de acordo com o Anexo XVIII - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais, de forma a avaliar a conformidade dos resultados face aos limites legais estabelecidos.

Da análise dos resultados obtidos, destacam-se as seguintes situações:

Qualidade das Águas Subterrâneas:

Nos pontos de amostragem onde foi possível efetuar monitorização desde o início ao final da obra, verificou-se que nos pontos P03, P05, P06 e P08, todos para os parâmetros analisados cumpriram com os valores máximos admissíveis apresentados no Anexo XVI relativo à qualidade das águas destinadas a rega do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Pretendendo-se caracterizar a evolução da produtividade das captações localizadas na envolvente do projeto, verificou-se algumas situações relevantes a referir:

- Na situação de referência, o ponto de amostragem P2 estava sem água, os pontos P4, P9 e P10 encontravam-se selados e o ponto P11 estava desativado, não sendo possível efetuar as monitorizações;
- No ponto P01, verificou-se que a partir do mês de Novembro de 2016 o sistema de bombagem encontrava-se desligado, não sendo possível prosseguir com as monitorizações.
- Nos pontos P03, P05, P06 e P08, verificou-se um ligeiro aumento da coluna de seco, ou seja, o nível da água diminui ligeiramente, conforme se pode constatar nos quadros 5 a 17 do presente relatório e gráficos associados, no anexo 5.
- No que respeita aos pontos P7, P12 e P13, durante a escavação do novo Túnel, sofreram uma diminuição no nível da água, tendo estes elementos secado. Após contacto com os respetivos proprietários, e como medida compensatória, realizou-se um furo artesiano em cada um destes locais. Todos os processos para a execução dos furos artesianos, foram instruídos junto da APA – Agência Portuguesa do Ambiente, tendo sido obtidas as seguintes Autorizações de Utilização dos Recursos Hídricos, Título A012600.2017.RH3 (Poço 7), Título A001794.2017.RH3 (Poço 12) e o Título A007831.2016.RH3 (Poço 13) – Anexo 7.

Água Residual Tratada – ETAR:

Verificamos que os parâmetros analisados, durante o período de funcionamento da ETAR, que acompanhou a atividade de escavação do Túnel, exceto o parâmetro Azoto total na 4ª monitorização e o pH na 8ª monitorização, os restantes parâmetros cumpriram com os VLE (Valor Limite de Emissão) estabelecidos no Anexo XVIII – Valores limite de emissão na descarga de águas residuais, do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

9. CONCLUSÕES

Foram monitorizados os pontos de amostragem previstos no Plano Geral de Monitorização e realizados os ensaios laboratoriais aos parâmetros indicados nesse documento de referência, de forma a obter a caracterização da qualidade da água e verificar o cumprimento do estipulado na legislação em vigor aplicável, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos.

Conclui-se que não ocorreram impactes negativos na qualidade da água subterrânea, uma vez que genericamente não se registou aumento da concentração de poluentes nos parâmetros analisados.

Durante a atividade de escavação do Novo Túnel, um dos principais impactes ambientais identificados nas várias fases da empreitada, projeto, pré-construção e durante a construção, era o rebaixamento do nível freático. Efetivamente, analisando os resultados das monitorizações periódicas efetuadas, verificou-se a afetação de 3 poços (P07, P12 e P13). O contacto permanente com os proprietários, permitiu que rapidamente o problema fosse identificado e, consequentemente procedêssemos à execução dos furos artesianos, minimizando assim, os efeitos negativos da ausência de água aos proprietários.

Relativamente às águas residuais produzidas durante a atividade de escavação do Novo Túnel Norte, conclui-se que genericamente não ocorreram impactes negativos na qualidade da água superficial, uma vez que não se registou aumento da concentração de poluentes nos parâmetros analisados e previstos na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais. A Estação de Tratamento de Águas Residuais instalada, permitiu não só o cumprimento dos Valores Limite de Emissão da água residual tratada descarregada no meio hídrico, como o reaproveitamento da mesma no processo de furação/escavação, adotando assim uma medida de gestão ambiental.

Águas Santas, 09 de Dezembro de 2019

ANEXOS

ANEXO 1

Anexo Técnico de Acreditação n.º L0335-1 – SUMA

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, Tetracloroeteno e Tricloroeteno, 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 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
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 Enterococos 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 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
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 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
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

ANEXO 2

Localização dos pontos de amostragem em fotografia aérea



ANEXO 3

Memória Descritiva – Estação de Tratamento de Águas Residuais – ETAR Poente

**CONCEÇÃO / CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE
ÁGUAS SANTAS, DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS /
ERMESINDE, DA A4 - AUTOESTRADA PORTO /
AMARANTE**

**Estação de Tratamento de Águas Residuais
Industriais - Estaleiro Poente**

Memória Descritiva

Título de Utilização de Recursos Hídricos

janeiro de 2016

Índice Geral

Índice Geral.....	2
1. Introdução.....	3
2. Atividade Industrial.....	3
2.1 CAE.....	3
2.2 Descrição dos Trabalhos.....	3
3. Dados de Base.....	4
3.1 Características da Água Afluente à ETAR.....	4
3.2 Características da Água Residual Tratada.....	5
4. Processo de Tratamento.....	5
4.1 Considerações Gerais.....	5
4.2 Tratamento de Água Residual.....	6
4.2.1 Gradagem Grossa.....	6
4.2.2 Separação de Areias, Sólidos Grosseiros e Separação de Hidrocarbonetos.....	7
4.2.3 Tanque de Equalização.....	7
4.2.4 Medição de Caudal.....	7
4.2.5 Módulo de Tratamento Físico-Químico.....	8
4.2.6 Sedimentação Final.....	8
4.2.7 Medição de Caudal.....	9
4.3 Tratamento de Lamas.....	9
4.3.1 Tanque de lamas.....	9
4.3.2 Desidratação.....	9
5. Sistema de Autocontrolo a Adoptar.....	10
6. Situações de Emergência.....	10

1.Introdução

A presente memória descritiva faz parte integrante do projeto de execução do sistema de tratamento das águas resultantes da construção do novo Túnel de Águas Santas - Estaleiro Poente, e é referente ao respetivo pedido de Título de Utilização de Recursos Hídricos.

O projeto foi elaborado com vista ao cumprimento da legislação em vigor em matéria de tratamento de água residual, e de acordo com parâmetros técnicos que possibilitam a obtenção da conformidade com os critérios de qualidade exigíveis por lei para descarga em meio hídrico.

2.Atividade Industrial

2.1CAE

De acordo com a Classificação Portuguesa de Atividades Económicas - CAE Rev 3, a atividade da Ramalho Rosa Cobetar - Sociedade de Construções, S.A., tem a seguinte classificação: CAE 42110 - Construção de estradas e pistas de aeroportos.

2.2Descrição dos Trabalhos

A empreitada consiste na construção de uma nova galeria, com uma extensão de 367m e recobrimento máximo de 24m, a norte das duas existentes, no sentido descendente (Ermesinde / Porto), incluindo o alargamento e beneficiação para 2x4 vias, com cerca de 120m de extensão a Poente e 170m a Nascente. Fazem parte da empreitada a construção do Restabelecimento 2A, a execução dos trabalhos associados à Suspensão de Via Ferroviária Leixões / Ermesinde e os dois emboquilhamentos do túnel, sendo o do lado Nascente efetuado com uma contenção de estacas ancoradas (6.289m / 384un).

A seção tipo da galeria permite um gabarit rodoviário de 16,65 x 5,25 m (L x H), permitindo albergar 4 vias de 3,5 m, berma direita de 2,0 m e berma esquerda de 0,65 m, totalizando 16,65 m.

O zonamento geotécnico da escavação prevê 3 zonas: ZG1, ZG2, ZG3 (de melhor a pior qualidade do material a escavar). Nas zonas ZG1 e ZG2 escavar-se-á com recurso a explosivos e em duas fases (calote e destroça), enquanto que a escavação na zona ZG3 será com recurso a meios mecânicos e em 3 fases (calote superior, calote inferior e destroça). A extensão prevista para cada zona é a seguinte:

ZG1: 214 m

ZG2: 47 m

ZG3: 45 m

Cut & Cover: 61 m (dividido pelos 2 emboquilhamentos)

Atividades principais na construção do Túnel: Escavação (explosivos e meios mecânicos); Suporte provisório da escavação (betão projetado com fibras metálicas, pregagens tipo Swellex, cambotas metálicas, enfilagens de micro estacas, pregagens fibra de vidro); Impermeabilização e drenagem (geotêxtil e membrana de 2mm em PVC); Revestimento definitivo armado; Instalações Eletromecânicas (iluminação, ventilação, sistema contra incêndio, CCTV).

3. Dados de Base

3.1 Características da Água Afluente à ETAR

As características da água residual a tratar na ETAR do Estaleiro Poente do Túnel de Águas Santas, encontram-se discriminadas na tabela seguinte.

Tabela 1: Estimativa das condições de afluência à ETAR.

Parâmetros	Unidade	Valor
Caudal médio horário	m ³ /h	20
Caudal máximo diário	m ³ /d	480
Regime de funcionamento	h/d d/semana	24 7
Concentração máxima de SST	g/L	8
Hidrocarbonetos totais	mg/L	<100

3.2 Características da Água Residual Tratada

A descarga da água residual tratada na ETAR do Estaleiro Poente do Túnel de Águas Santas será realizada em meio hídrico (linha de água de denominação desconhecida), pelo que será dado cumprimento ao estipulado pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

As características previstas para o efluente tratado encontram-se discriminadas na tabela seguinte.

Tabela 2: Características do efluente tratado.

Parametros	Unidade	V.L.E.
pH	-	6 a 9
Carência Química de Oxigénio (CQO)	mg/L	150
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅)	mg/L	40
Sólidos Suspensos Totais (SST)	mg/L	60
Hidrocarbonetos Totais	mg/L	15

4. Processo de Tratamento

4.1 Considerações Gerais

Tendo em conta as características das águas residuais afluentes à ETAR do Estaleiro Poente do Túnel de Águas Santas e os objetivos de qualidade do efluente tratado, preconiza-se a implementação de um sistema de tratamento físico-químico.

Desta forma, a linha de tratamento de água residual da ETAR incluirá as etapas de gradagem grossa, separação de areias e sólidos grosseiros, separação de hidrocarbonetos, elevação de caudal, equalização, medição de caudal, floculação e sedimentação final, em regime de funcionamento contínuo.

As lamas resultantes do processo de tratamento de água residual, serão encaminhadas para a linha de tratamento de lamas constituída pela etapa de desidratação em filtro prensa.

As escorrências geradas nas diversas etapas de tratamento serão recirculadas para a estação elevatória inicial.

Em resumo, o sistema de tratamento proposto é constituído pelas etapas processuais discriminadas na tabela seguinte.

Tabela 3: *Etapas processuais da ETAR do Estaleiro Poente do Túnel de Águas Santas.*

Tratamento de Água Residual
<i>Gradagem grossa</i> <i>Separação de areias e sólidos grosseiros</i> <i>Separação de hidrocarbonetos</i> <i>Elevação de caudal</i>
<i>Equalização</i> <i>Medição de caudal</i> <i>Correção de pH</i> <i>Floculação</i> <i>Decantação final (extração de lamas)</i>
Tratamento das Lamas
<i>Desidratação em filtro prensa</i>

4.2 Tratamento de Água Residual

4.2.1 Gradagem Grossa

Esta etapa tem como objetivo a remoção dos sólidos de maiores dimensões presentes nas águas residuais, que de outra forma poderiam prejudicar o funcionamento dos diversos equipamentos localizados a jusante, potenciar o desgaste prematuro destes equipamentos e contribuir para a diminuição da eficiência dos processos de tratamento.

Preconiza-se a realização da etapa de gradagem grossa inicial, em cesto em aço inox com malha não superior a 15mm, de limpeza manual.

Os sólidos retidos serão removidos da grelha com recurso a um ancinho e descarregados em contentor fechado.

4.2.2 Separação de Areias, Sólidos Grosseiros e Separação de Hidrocarbonetos

As águas residuais serão reunidas num tanque de secção retangular pré-fabricado em PRFV.

Esta etapa tem como objetivo remover areias, gravilhas e matérias sólidas com massa volumica elevada, bem como a separação de óleos minerais e hidrocarbonetos presentes no efluente.

O equipamento é adequado para instalação semi-enterrada.

A separação ocorre por gravidade, ficando as areias e os sólidos de maior dimensão retidos na base do equipamento, e os hidrocarbonetos à superfície da lâmina líquida. Os sólidos retidos serão removidos periodicamente recorrendo a equipamento tipo Bobcat. Os óleos minerais e hidrocarbonetos separados serão extraídos através de expiração por bomba pneumática.

4.2.3 Tanque de Equalização

Considerando a necessidade de operação da instalação em regime de funcionamento contínuo (24h/d, 7 dias por semana) foi prevista a execução de um tanque em chapa ondulada, com capacidade para absorver os picos de caudal associados às operações de perfuração.

O tanque de equalização, com um volume de 162m³, será dotado de sistema de controlo de nível. A trasfega do efluente para a linha de tratamento físico-químico será realizada por intermédio de duas bombas centrífugas com capacidade de 20m³/h, sendo uma reserva da outra.

Foi ainda prevista a instalação de sistema de mistura constituído por um agitador submersível com hélice de alto rendimento.

4.2.4 Medição de Caudal

A etapa de medição de caudal é essencial para o controlo e monitorização do processo de tratamento. Nesta fase do processo será determinada a totalidade do caudal afluente ao sistema de tratamento físico-químico, para o que será instalado na linha de alimentação a este sistema um medidor de caudal eletromagnético DN50.

A medição de caudal é efetuada em contínuo, sendo os valores medidos disponibilizados pelo conversor.

4.2.5 Módulo de Tratamento Físico-Químico

A ETARI será dotada de um módulo de tratamento físico-químico onde serão realizadas as etapas de correção de pH e floculação.

A eficácia do agente floculante está intimamente ligada a um ajuste adequado do pH, existindo para cada floculante uma zona ótima de pH, na qual ocorre o valor máximo de precipitação. Desta forma, foi prevista a adição de agente corretor de pH, de modo a corrigir o pH do efluente para valores adequados ao processo de tratamento e à sua descarga em meio hídrico.

A adição de agente corretor de pH será controlada pelo sensor de pH e respetivo controlador, aí instalados.

Na fase de floculação, é adicionado um agente floculante com o objetivo de promover a aglomeração dos coágulos, em flocos mais densos e de fácil sedimentação.

Esta etapa decorrerá na câmara de mistura, através da adição de um polielectrólito.

Esta câmara, construída em aço inox AISI316, com um volume de 8,7m³, será dotada de sistema de mistura constituído por electroagitador com hélice e potência adequadas à volumetria do tanque.

A injeção de agente floculante será comandada pelo arranque e paragem das bombas de elevação, em conjunto com o caudalímetro da respetiva linha de tratamento.

Os sistemas de doseamento destes produtos compreenderão os depósitos de preparação e armazenamento e as respetivas bombas doseadoras.

4.2.6 Sedimentação Final

A sedimentação tem como objetivo promover a separação da fase sólida da fase líquida, permitindo a remoção dos flocos formados nas fases anteriores de tratamento.

Esta separação de fases ocorre por gravidade, em condições quiescentes, verificando-se uma deposição das lamas na base do decantador e a permanência do efluente clarificado à superfície.

Para o efeito, a linha de tratamento será dotada de um decantador gravítico circular, com uma capacidade de tratamento de 20m³/h.

A remoção de lamas será realizada por bombagem para a linha de tratamento de lamas.

A água clarificada é encaminhada graviticamente para a linha de descarga de água tratada, tendo sido prevista a execução de uma caixa de amostragem para colheita de amostras representativas de efluente tratado.

4.2.7 Medição de Caudal

Nesta fase do processo será determinada a totalidade do caudal de efluente descarregado no meio recetor, para o que será instalado na linha de descarga de água tratada um medidor de caudal eletromagnético.

4.3 Tratamento de Lamas

4.3.1 Tanque de lamas

Preconiza-se a instalação de um tanque de armazenamento de lamas para alimentação à etapa de desidratação, construído em aço inox AISI316, com um volume de 6,4m³.

As lamas serão alimentadas ao sistema de desidratação mecânica por intermédio de uma bomba pneumática com capacidade adequada.

4.3.2 Desidratação

A desidratação de lamas será realizada em filtro prensa semi-automático

Neste tipo de sistema o processo de desidratação ocorre através da aplicação de pressões elevadas à lama, sendo as operações de abertura e fecho do filtro prensa realizadas de forma semi-automática.

O filtro prensa é constituído por um série de placas retangulares dispostas verticalmente face com face, e revestidas por uma tela filtrante. Na fase de operação, com o filtro fechado, as placas são mantidas unidas de modo a suportar a pressão aplicada. A lama é bombeada para a concavidade formada pela união de duas placas e a pressão aplicada força a passagem da água contida nas lamas através da tela filtrante. Os sólidos são retidos no seu exterior formando uma bolacha, que no final do processo constitui a lama desidratada.

As lamas desidratadas serão descarregadas diretamente em contentor aberto de capacidade adequada, e armazenadas até encaminhamento para destino final adequado. Estima-se uma produção de lama de 1400ton sólidos secos/ano.

As escorrências resultantes do processo de desidratação serão descarregados graviticamente na rede de escorrências com ligação ao tanque de bombagem para elevação à cabeça do sistema de tratamento físico-químico.

5. Sistema de Autocontrolo a Adoptar

O programa de autocontrolo será definido de acordo com o estipulado na tabela seguinte.

Tabela 4: Programa de autocontrolo.

Controlo Trimestral	
Entrada da ETARI	Saída da ETARI
Caudal (in situ)	Caudal (in situ)
Temperatura (in situ)	Temperatura (in situ)
pH (in situ)	pH (in situ)
Sólidos suspensos totais (mg/L)	Sólidos suspensos totais (mg/L)
CQO (mg/L)	CQO (mg/L)
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (mg/L)	Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (mg/L)
Óleos e gorduras (mg/L)	Óleos e gorduras (mg/L)
Metais pesados: Cádmio, Chumbo, Cobre, Zinco e Ferro (mg/L)	Metais pesados: Cádmio, Chumbo, Cobre, Zinco e Ferro (mg/L)

O controlo da quantidade do efluente tratado será efetuado com base nas leituras do caudalímetro da ETARI.

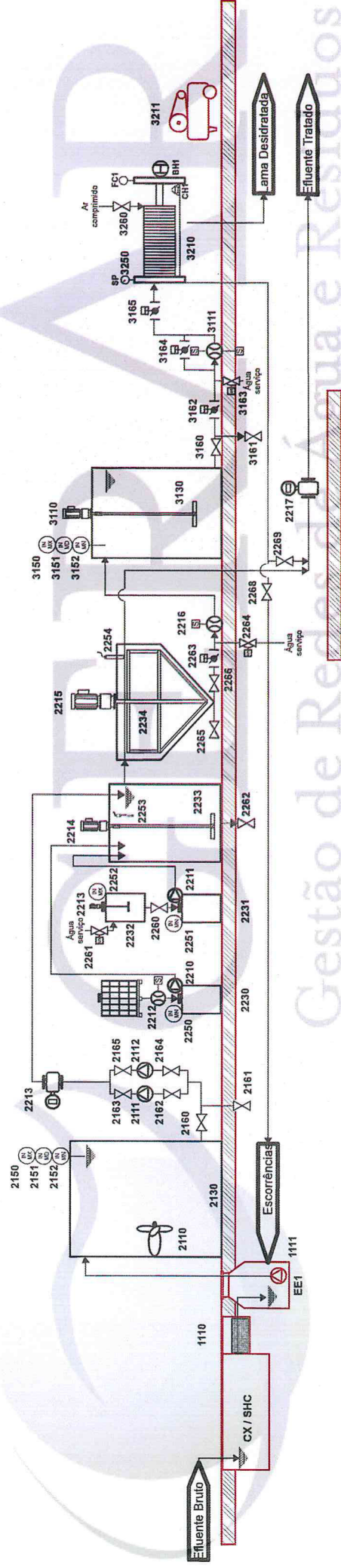
6. Situações de Emergência

A empresa tem definidos no Programa de Exploração da ETAR procedimentos de manutenção de equipamentos e controlo de processo, com o objetivo de minimizar a probabilidade de ocorrência de situações de anomalia e/ou situações de emergência.

Paralelamente, foi estabelecido com a empresa instaladora o acompanhamento da ETARI de forma a assegurar a prestação de cuidados periódicos, essenciais ao desempenho adequado do sistema de tratamento.

Em caso de avaria do sistema de pré-tratamento de efluentes industriais, a ETAR possui capacidade de armazenamento destes efluentes de 8 horas.

ANEXO 2



Fluxograma Processual

Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais

RA15017 - RRC - Túnel Águas Santas Poente

Processo n.º: 450.10.04.01.003132.2016.RH2

Utilização n.º: L003419.2016.RH2

Início: 2016/03/15

Validade: 2018/03/15

Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais

Identificação

Código APA	APA00033438
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	500226504
Nome/Denominação Social*	Ramalho Rosa Cobetar - Sociedade Construções, S.A.
Morada*	Rua Padre Américo, 2-A Escritório 5
Localidade*	Lisboa
Código Postal	1600-548
Concelho*	Lisboa
Telefones	214147500
Fax	214147544

Caracterização do(s) tratamento(s)

Designação	ETARI TAS Poente
Nut III – Concelho – Freguesia	Grande Porto / Maia / Águas Santas
Longitude	-8.581186
Latitude	41.200002
Ano de arranque	2016
População servida (e.p.)	0

Caracterização da rejeição

Origem das águas residuais

Industriais	Outra
-------------	-------

Características do Afluente Bruto

Volume máximo mensal	8000.0 (m3)
CBO5	400.0 (mg/L O2)
CQO	800.0 (mg/L O2)
N	80.0 (mg/L N)
P	10.0 (mg/L P)
Designação da rejeição	Descarga ETARI TAS Poente
Meio Recetor	Ribeira/ribeiro
Margem	Margem direita
Sistema de Descarga	Coletor sem obra de proteção
Valorização ou reutilização	[X]
Caudal Reutilizado	20.0 m3/dia

Finalidades Efluente

Nut III – Concelho – Freguesia	Grande Porto / Maia / Águas Santas
Longitude	-8.58103
Latitude	41.19994
Região Hidrográfica	RH2 :: Cavado, Ave e Leca
Bacia Hidrográfica	11998 :: Leca
Sub-Bacia Hidrográfica	02LEC0138 :: Rio Leça
Tipo de massa de água	RIO
Massa de água	02LEC0138 :: Rio Leça

Condições Gerais

- 1ª A rejeição de águas residuais será exclusivamente realizada no local e nas condições indicadas nesta licença, não estando autorizadas quaisquer outras descargas de efluentes, fim que não pode ser alterado sem prévia autorização da entidade licenciadora.
- 2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente licença, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente licença sejam aplicáveis.
- 3ª O titular fica sujeito, de acordo com o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, ao pagamento da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) calculada de acordo com a seguinte fórmula: $TRH = E + O$, em que E – descarga de efluentes e O – ocupação do domínio público hídrico do Estado, se aplicável.
- 4ª A matéria tributável da componente E é determinada com base no Anexo – Programa de autocontrolo a implementar.
- 5ª Sem prejuízo das sanções aplicáveis, sempre que o registo atualizado dos valores do autocontrolo, referido na cláusula 4ª, não seja entregue com a periodicidade definida na Licença, a componente E será aplicada tendo por base as características do efluente bruto estabelecidas no projeto de execução da ETAR e incluídas no anexo à presente licença.
- 6ª O pagamento da taxa de recursos hídricos devida é efetuado no ano seguinte àquele a que a taxa respeite até ao termo disposto na Nota de Liquidação respetiva e pode ser feito de acordo com o previsto no número 4 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho.
- 7ª A falta de pagamento atempado fica sujeito a juros de mora à taxa legal em vigor, conforme dispõe o número 5 do artigo 16º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho.
- 8ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, esta licença, bem como o acesso à área, construções e equipamentos a ela associados.
- 9ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 10ª A presente licença pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 11ª A entidade licenciadora reserva o direito de restringir exceionalmente o regime de utilização dos recursos hídricos, por período a definir em situações de emergência, nomeadamente secas, cheias e acidentes.
- 12ª A licença só poderá ser transmitida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 13ª A licença só poderá ser transacionada e temporariamente cedida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 27º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 14ª A licença caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 15ª O titular obriga-se a solicitar a renovação desta licença, no prazo de 6 meses antes do seu termo, caso se mantenham as condições que determinaram a sua atribuição.
- 16ª Esta licença não confere direitos contra concessões que vierem a efetuar-se nos termos da legislação vigente.
- 17ª O titular fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente ou anomalia ocorrido nas instalações que afete o cumprimento das condições indicadas nesta licença.
- 18ª Em caso de incumprimento da presente licença, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 19ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras

Entidades.

Condições Específicas

- 1ª Qualquer alteração no funcionamento do sistema, mesmo que não prejudique as condições impostas nesta licença, deve ser comunicada à Entidade Licenciadora no prazo de cinco dias.
- 2ª Qualquer descarga de águas residuais urbanas e/ou industriais, bem como de outras atividades económicas ou serviços, nas redes de drenagem ou diretamente na ETAR geridas pelo titular desta licença, só poderá ocorrer mediante autorização do titular da presente licença e ficará sujeita às disposições constantes dessa autorização não podendo, em qualquer caso, comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença. Qualquer nova situação desta natureza deverá ser comunicada à Entidade Licenciadora.
- 3ª Sempre que forem autorizadas descargas de águas residuais de indústrias localizadas fora da malha urbana, a autorização de descarga, prevista na cláusula anterior, fica sujeita à aprovação da Entidade Licenciadora.
- 4ª A ligação, às redes de drenagem da ETAR geridas pelo titular desta licença, das águas residuais de atividades económicas ou serviços localizados dentro da malha urbana ou diretamente na ETAR que produzam ou utilizem substâncias classificadas como poluentes específicos e/ou substâncias prioritárias/perigosas prioritárias para os meios aquáticos ou que sejam suscetíveis de comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença, nos termos do regulamento previsto no artigo 9º, do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.os 348/98, de 9 de novembro, e 149/2004, de 22 de junho e 198/2008, de 8 de outubro, deve ser encarada com precaução, não podendo, em quaisquer circunstâncias, comprometer o cumprimento das condições impostas nesta licença.
- 5ª Impende sobre o titular desta licença a responsabilidade de verificar o cumprimento das normas constantes na autorização de descarga supra mencionada.
- 6ª O titular obriga-se a assumir a responsabilidade pela eficiência do processo de tratamento e/ou procedimentos que adotar com vista a minimizar os efeitos decorrentes da descarga de efluentes, atendendo às necessidades de preservação do ambiente e de defesa da saúde pública.
- 7ª A descarga das águas residuais na linha de água não deve provocar alteração da sua qualidade que ponha em risco os seus usos e tem de ser efetuada de modo a não prejudicar o escoamento natural da corrente e a não contribuir para o aumento dos riscos de erosão no local, ficando a entidade gestora do sistema responsável pela tomada das medidas consideradas necessárias para a correção da situação a ocorrer.
- 8ª O titular obriga-se a manter o sistema de tratamento adotado em bom estado de funcionamento e conservação.
- 9ª O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.
- 10ª O titular obriga-se a efetuar, quando necessário, a limpeza dos órgãos de tratamento, devendo guardar os comprovativos da sua realização, com indicação do destino final das lamas, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das entidades competentes.
- 11ª O titular obriga-se a implementar as medidas de prevenção de acidentes e de emergência descritas no projeto.
- 12ª O titular da licença deve respeitar as condições de descarga indicadas no respetivo Anexo, não podendo efetuar qualquer operação deliberada de diluição das águas residuais. A avaliação de conformidade é determinada com base nos parâmetros definidos e de acordo com o mencionado no Anexo.
- 13ª O titular obriga-se a implementar o programa de autocontrolo descrito no Anexo e a enviar à Entidade Licenciadora os dados obtidos com o formato e periodicidade definidos no mesmo.
- 14ª O titular obriga-se a manter um registo atualizado dos valores do autocontrolo, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das entidades competentes, conforme o modelo apresentado em Anexo.
- 15ª As condições de descarga poderão vir a ser alteradas em função dos resultados do autocontrolo e evolução da qualidade do meio recetor ou outras restrições de utilização local que o justifiquem.
- 16ª Como medida preventiva e minimizadora das consequências inerentes a uma rejeição de emergência no domínio hídrico, o titular deverá diligenciar no sentido de dotar a(s) Estação(ões) Elevatória(s) de um gerador de emergência.
- 17ª Sempre que se verifique a necessidade de proceder a uma rejeição de emergência da(s) Estação(ões) Elevatória(s), o titular deverá de imediato tomar todas as medidas com vista a minimizar os efeitos daí decorrentes e comunicar a ocorrência à Entidade Licenciadora num prazo máximo de 24 horas seguintes à mesma.
- 18ª Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.

Outras Condições

- 1ª No prazo máximo de 30 dias após a data de atribuição do presente título, deverá ser apresentada uma apólice de seguro ou prestada uma caução no valor de 10000 € a favor da entidade licenciadora, para recuperação ambiental, de acordo e nos termos previstos no número 2 do artigo 49º e alínea A) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que garanta o pagamento

de indemnizações por eventuais danos causados por erros ou omissões do projeto relativamente à drenagem e tratamento de efluentes ou pelo incumprimento das disposições legais e regulamentares a ele aplicáveis (minutas disponíveis no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. na internet em www.apambiente.pt – Instrumentos > Licenciamento das utilizações dos recursos hídricos > Formulários).

2ª É dispensada a apresentação de apólice de seguro ou prestada uma caução para recuperação ambiental nos termos do disposto no art.º 22º, n.º 226-A/2007, de 31 de maio com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de julho.

3ª Parte do efluente tratado será integrado no sistema de construção/escavação do túnel (20m3/dia)

Anexos

Localização e caracterização da obra

Condições de descarga das águas residuais em condições normais de funcionamento

As condições de descarga do efluente final, de acordo com o disposto na legislação aplicável, a respeitar pelo titular da licença são as seguintes.

Parâmetro	VLE
pH (Escala de Sørensen)	6-9
Carência Química de Oxigénio (mg/L O ₂)	150
Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O ₂)	40
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	60
Óleos Minerais (mg/L)	15

Legislação

Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto

Avaliação de conformidade (descrição dos critérios de avaliação)

De acordo com o n.º 6 do artigo 69º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Autocontrolo

Programa de autocontrolo a implementar

Observações

As determinações analíticas conducentes à verificação do cumprimento do presente programa de autocontrolo devem ser preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados para o efeito, devendo, nos restantes casos, ser realizadas por laboratórios que mantenham um sistema de controlo de qualidade analítica devidamente documentado e atualizado, à semelhança das orientações descritas na Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho. Os boletins analíticos terão de vir acompanhados da indicação dos limites de deteção, de quantificação e da incerteza. Os procedimentos de amostragem deverão ser efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise. Os resultados do programa de autocontrolo qualitativo e quantitativo (caudal mensal) serão enviados à entidade licenciadora, em formato digital, para o e-mail arhn.trh@apambiente.pt, até ao dia 15 do mês seguinte ao trimestre a que respeitam as medições ou serão reportados no Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb), que pode ser acedido em <https://siliamb.apambiente.pt>.

Monitorização dos parâmetros azoto total e fósforo total para efeitos do cálculo da TRH nos termos do Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11 de Junho.

Periodicidade de reporte:

Os resultados do programa de autocontrolo, bem como as cópias dos boletins analíticos deverão ser reportados à Entidade Licenciadora com uma periodicidade mensal.

Descrição do equipamento de controlo instalado:

Medição de caudal

Local de amostragem	Parâmetro	Método analítico	Frequência de amostragem	Tipo de amostragem
Saída	pH (Escala de Sørensen)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a	Mensal	Composta (i)



		Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.		
Saída	Carência Química de Oxigénio (mg/L O ₂)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O ₂)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Óleos Minerais (mg/L)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Mensal	Composta (i)
Saída	Azoto total (mg/L N)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Trimestral	Composta (i)
Saída	Fósforo total (mg/L P)	Metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.	Trimestral	Composta (i)

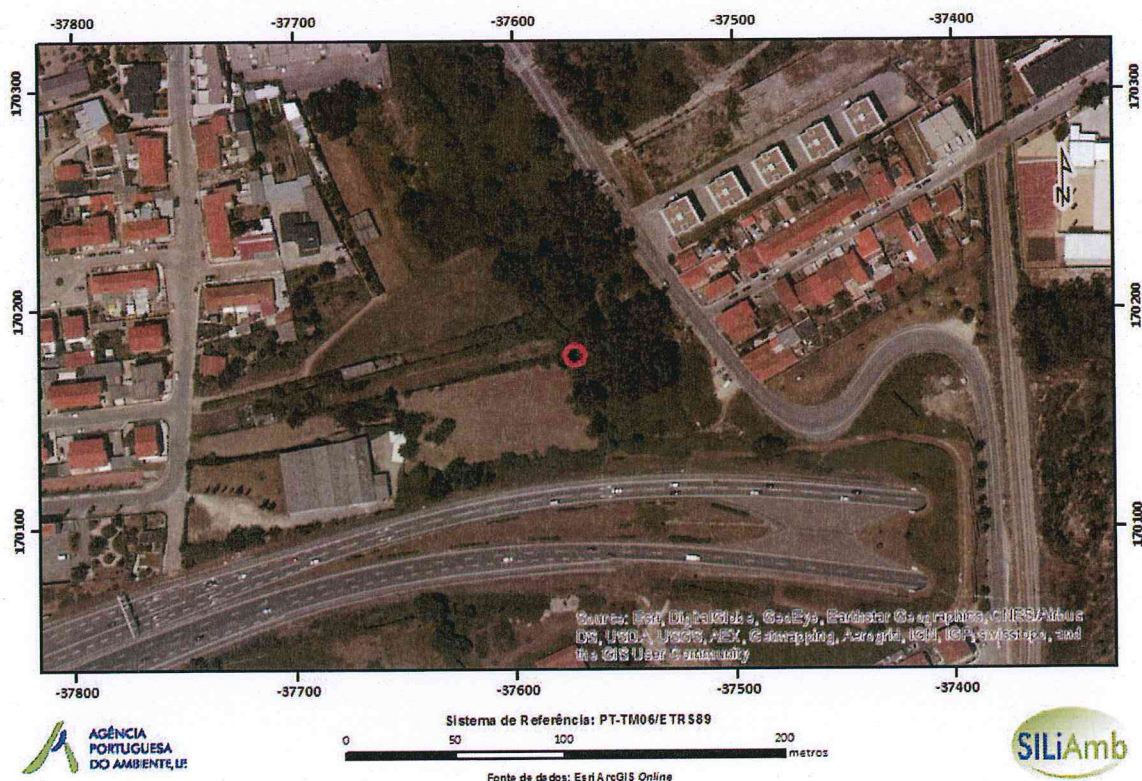
Amostragem composta - representativa da água residual descarregada, recolhida durante um período de 24 horas: (i) com intervalos máximos de 1 hora; (ii) com intervalos máximos de 4 horas; (iii) cobrindo no mínimo três períodos diários distintos entre as 7 e as 21 horas.

O presidente do conselho diretivo da APA, IP

Nuno Lacasta

Localização e caracterização da obra

Peças desenhadas com a localização da obra



ANEXO 4

Contrato efetuado com o SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Maia

SMAS - Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Maia

Sede: Rua do Dr. Carlos Felgueiras

4470-157 MAIA

NIF: 680 015 124

Apartado 1010, 4471-909 MAIA



CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ÁGUA E DE RECOLHA, DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

O Signatário (Cliente) contrata com os SMAS da Maia o fornecimento de água e recolha, drenagem e tratamento de águas residuais, para o local e tipo de consumo indicados, nos termos e condições gerais expressas no Regulamento de Serviço dos Serviços Municipalizados da Maia.

¹ Contrato Nº _____

¹ Proc. Nº _____ / _____

Identificação do Cliente

Nome/Designação: Ramalho Rosa Cobetar - Sociedade de Construções, S.A.
Qualidade: Proprietário ☐ Arrendatário ☐ Usufrutuário ☐ Outro ☒ Qual ? _____
Documento entregue: Auto Consignação Data: 30-06-2015
Morada/Sede: Rua Pedro Américo, 2A - Exibição 5
Localidade: Lisboa Código postal: 1600 - 548 Lisboa
NIF/NIPC: 500 226 504 BI: _____
Telefone: 21414 7500 Telemóvel: _____ E-Mail: compas@rrc.pt

Consumo

Local
Natureza

Morada/Sede: Rua Nova de São Genciana (Túnel Aquecimento Santo Am)
Localidade: Aguas Santas Código postal: 4425 - 161
Doméstico ☐ Obras ☒ Comércio ☐ Indústria ☐ Serviços Públicos Estatais ☐ Autarquias locais ☐
Sem fins lucrativos ☐ Outros ☐ Qual ? _____

Serviço

Água
Saneamento

Contador ☐ Ramal ☐ Contador totalizador ☐ Contador de serviços comuns ☐ Ligação provisória ☒ Incêndio ☐
Outro ☐ Qual ? _____ ¹Saneamento _____ Rega ☐
Reinstalação de contador ☐ Alteração contratual ☐ ¹Nº do contador _____ ¹Marca _____ ¹Calibre _____ mm
¹(Informação adicional: Titular do contrato anterior _____ Identificação do cliente _____)
Artigo matricial ☐ Valor patrimonial ☐ € Tipologia _____ Área coberta _____ m²
Outro ☐ Qual ? _____ CAE _____
Taxa ☒ Ramal ☒ Alteração contratual ☐ Inquerito? Sim ☐ Não ☐

Corresp.

Envio de correspondência para: Morada do Cliente ☐ Local do consumo ☐
Outra ☐

Informação: A tarifa de resíduos sólidos urbanos será facturada em função do consumo de água.

Declaração

Declaro aceitar as condições de fornecimento de água e de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais previstas no Regulamento de Serviço dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem, Recolha e Tratamento de Águas Residuais dos Serviços Municipalizados da Maia e na Lei Geral, nomeadamente as seguintes:

- Toda a água que consumir será contabilizada por contadores instalados pelos Serviços Municipalizados da Maia, devidamente selados, responsabilizando-me por todos os danos e deteriorações sofridas por aquele aparelho de medida e, também, por fraudes que eventualmente se verifiquem, por forma a influenciar a marcação do caudal utilizado ou o funcionamento do contador.
- Responsabilizo-me por todo o consumo de água indicado no contador, mesmo quando aquele consumo resulte de roturas ou perdas na rede predial, incluindo todos os aparelhos e dispositivos de utilização, sempre que se verifiquem a jusante do contador.
- Aceitarei o tarifário de venda de água bem como todas as taxas previstas no Regulamento de Serviço dos Serviços Municipalizados da Maia.
- Não responsabilizarei os Serviços Municipalizados da Maia por quaisquer interrupções do fornecimentos de água, desde que tais interrupções resultem de roturas nas redes, falta de fornecimento em alta ou incumprimento de pagamento.

Maia, 26 de Agosto de 2015

O Cliente _____

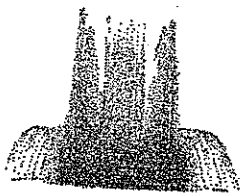
Pelos SMAS da Maia _____

RRRC
RAMALHO ROSA COBETAR
SOCIEDADE DE CONSTRUÇÕES SA

Este contrato só é válido após o respectivo pagamento e boa cobrança

¹Preenchimento reservado aos Serviços

Mod. SMEAS 001.5 Frente



30-4546

430025/310

SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS
DE ÁGUA E SANEAMENTO DA MAIA

NIF PT 680015124



330769

KA

PAGA

N/NIF: PT 680 015 124

Exmo. (s) Sr. (s)

RAMALHO ROSA COBETAR SOC CONST SA
R NOVA SANGEMIL

VENDEDOR

DOC EKT GR 15002636

CLIENTE

Nº CONTRIB

999999

500226504

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO
Pronto pagamentoDATA VENCIMENTO
2015/09/08DATA DOCUMENTO
2015/09/08

** ORIGINAL **

FATURA SIMPLIFICADA
50002625

4425 154 MAIA

MR/ARTIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANT	PREÇO ILIQ	% DSC	VALOR MERC
ZZ 1000020	RAMAIS ÁGUA	M	1,00	722,30	0,000	722,30
ZZ 1000028	RAMAIS SANEAMENTO	M	1,00	549,45	0,000	549,45
ZZ 1000065	COLOCAÇÃO CONTADOR	UN	1,00	65,50	0,000	65,50
ZZ 1000042	TAXA LIG. SANEAMENTO	UN	1,00	787,50	0,000	787,50

Relativo ao consumidor 0083200

TRANSPORTE : Carro do Cliente

Viatura: _____

VAL. INCIDENCIA

787,50

IVA

0%

TOTAL IVA

0,00

TOTAL MERC.

DESCONTOS

0,00

IVA

IVA REG.

TOTAL ROR

2.124,75

0,00

307,57

0,00

2.432,32

CARGA CONTABILIDADE

R DR CARLOS FELGUEIRAS

Hora _____

Data ____/____/____

Descarga: RAMALHO ROSA COBETAR SOC CONST SA
R NOVA SANGEMIL

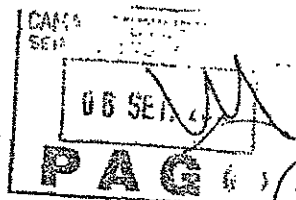
HORA _____

DATA ____/____/____

4470 MAIA

4425 154 MAIA

Processado por Computador



Linha verde 800 216 801

Rua Dr. Carlos Felgueiras - Ap. 1010 - 4471-909 MAIA - TEL: 229 430 806 (LINHA DIRECTA) - FAX: 229 412 155 - E-mail: sema-maia@sma-maia.pt • Site: www.sma-maia.pt
DEPENDÊNCIA DE ÁGUAS SANTAS Tel.: 229 711 756 Fax: 229 720 309 • ETAR PARADA Tel.: 229 021 933 Fax: 229 024 730 • ETAR PONTE MOREIRA Tel.: 229 480 423 • ETAR CAMBODOS Tel.: 229 271 864
Mod. SMEAS 032.1

ANEXO 5

Resultados obtidos na situação de referência e durante a fase de construção– Águas Subterrâneas

- Boletins de análise
- Gráficos demonstrativos da evolução dos resultados

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 15138706

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite 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 FA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno FA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno FA 66 (2014-11-14)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno FA 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 in situ 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 normalizados junto indicados(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.

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite 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 PA01(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

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.

Responsável Técnico do Laboratório:

Documento assinado de forma digital.

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

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 15138711

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduzil – 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 5667-8:2014; 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
1.5 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**

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

Nome: Consórcio RRC, Soc. Const., S.A., Conduzil – 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: 15138713

Ref.ª da Colheita: 1519734

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: P13 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

Chetno:Ausência

Cor.Ausência

Hora de colheita: 13:30

Temperatura (°C):20.4

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.)	3,6	---	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.)	97	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888 1996	380	---	---	---	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 à 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 indicadores). 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.

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.

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1602041

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: 1602041 Ref.ª da Colheita: 1602184 Colheita em: 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral Fim da Análise: 26-02-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Antes da Construção

Ponto de Amostragem: P01 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 16,9

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa Caudal (m³/h): 3.24
Cheiro: ausência Cor: Ausência
Hora de colheita: 14:20 Temperatura (°C): 16.9
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.)	24	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888:1996	302	---	---	---	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 1602041

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	17	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,14	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório:

Custóias de

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 1602042

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: 1602042 Ref.ª da Colheita: 1602185 Colheita em: 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral Fim da Análise: 26-02-2016
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) : 10,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa Cheiro: Ausência
Cor: Ausência Nível da água (m): 8.80
Hora de colheita: 12:15 Temperatura (°C): 10.2
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.)	<2,0	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888:1996	226	---	---	---	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 1602042

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.)	5,5	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	10	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,17	---	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: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório: Cristina de Almeida

Documento assinado de forma digital

Nuno Alberto, Dr.

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 1602043

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: 1602043 **Ref.ª da Colheita:** 1602186 **Colheita em:** 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 26-02-2016
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) : 17,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa **Cheiro:** Ausência
Cor: Ausência **Nível da água (m):** 8.10
Hora de colheita: 13:15 **Temperatura (°C):** 17.2
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.)	4,4	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888:1996	309	---	---	---	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 1602043

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	17	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,45	---	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: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório:

Cristina deite

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

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. 06D-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 1602044

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: 1602044 **Ref.ª da Colheita:** 1602187 **Colheita em:** 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 26-02-2016
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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 16,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa **Chelro:** Ausência
Cor: Ausência **Nível da água (m):** 4.20
Hora de colheita: 11:50 **Temperatura (°C):** 16.1
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 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.)	4,4	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888 1996	293	---	---	---	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 1602044

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.)	5,2	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	16	---	---	---	°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: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório:

Cristina Leite

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 1602045

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: 1602045 **Ref.ª da Colheita:** 1602188 **Colheita em:** 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 26-02-2016
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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 20,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa **Caudal (m³/h):** 10.08
Cheiro: Ausência **Cor:** Ausência
Nível da água (m): 2.30 **Hora de colheita:** 12:50
Temperatura (°C): 20.2 **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.)	4,7	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888:1996	343	---	---	---	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 1602045

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.)	5,8	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	20	---	---	---	°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: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório:

Cristina Leite

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

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 1602046

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: 1602046 Ref.ª da Colheita: 1602189 Colheita em: 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral Fim da Análise: 26-02-2016
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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 17,4

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa Caudal (m³/h): 0.36
Cheiro: Ausência Cor: Ausência
Nível da água (m): 6.35 Hora de colheita: 13:10
Temperatura (°C): 17.4 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.)	7,9	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ NP EN 27888:1996	339	---	---	---	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 1602046

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite 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.)	6,0	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	17	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório: Cristina Leite

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

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 1602047

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: 1602047 **Ref.ª da Colheita:** 1602191 **Colheita em:** 05-02-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-02-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-02-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 26-02-2016
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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 14,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa **Caudal (m³/h):** 1.8
Cheiro: ausência **Cor:** ausência
Nível da água (m): 8.90 **Hora de colheita:** 11:00
Temperatura (°C): 14.1 **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 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.)	13	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> NP EN 27888 1996	218	---	---	---	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 1602047

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.)	5,8	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	14	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,13	---	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: 29-02-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório: Cristina Leite

Documento assinado de forma digital

Nuno Alberto, Dr.

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 1607427

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: 1607427 **Ref.ª da Colheita:** 1607826 **Colheita em:** 02-05-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 02-05-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-05-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 03-06-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção

Ponto de Amostragem: P01 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 16,3

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa **Chelo:** ausência
Cor: Ausência **Hora de colheita:** 12:25
Temperatura (°C): 16.3 **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.)	17	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	336	---	---	---	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 1607427

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	7E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,2	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410-1966	16	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,35	---	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: 06/06/2016

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 1607428

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: 1607428 **Ref.ª da Colheita:** 1607827 **Colheita em:** 02-05-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 02-05-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-05-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 03-06-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 15,9

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa **Cheiro:** Ausência
Cor: Ausência **Nível da água (m):** 10.20
Hora de colheita: 12:50 **Temperatura (°C):** 15.9
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)	<2,0	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	283	---	---	---	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 1607428

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	16E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,7	---	—	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	16	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 06/06/2016

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 1607429

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1607429 **Ref.ª da Colheita:** 1607828 **Colheita em:** 02-05-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 02-05-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-05-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 06-06-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 16,9

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Límpia **Cheiro:** Ausência
Cor: Ausência **Nível da água (m):** 7.45
Hora de colheita: 12:00 **Temperatura (°C):** 16.6
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.)	2,2	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	319	---	---	---	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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1607429

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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,0	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	17	---	---	---	°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: 06/06/2016

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 1607430

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: 1607430

Ref.ª da Colheita: 1607830

Colheita em: 02-05-2016

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 02-05-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 02-05-2016

Tipo de Controlo: Trimestral

Fim da Análise: 06-06-2016

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 14,9

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa

Caudal (m³/h): 10,08

Cheiro: Ausência

Cor: Ausência

Nível da água (m): 4,20

Hora de colheita: 13:20

Temperatura (°C): 14,9

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.)	6,5	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (2011-2015)	300	—	—	—	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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1607430

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	12E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,0	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	15	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,050000000	---	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: 06/06/2016

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 1607431

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1607431

Ref.ª da Colheita: 1607831

Colheita em: 02-05-2016

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 02-05-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 02-05-2016

Tipo de Controlo: Trimestral

Fim da Análise: 06-06-2016

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 15,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa

Caudal (m³/h): 1.8

Cheiro: Ausência

Cor: Ausência

Nível da água (m): 3.80

Hora de colheita: 13:50

Temperatura (°C): 15.2

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.)	7,4	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	362	---	---	---	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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1607431

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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,2	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	15	---	---	---	°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: 06/06/2016

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 1607432

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: 1607432

Ref.ª da Colheita: 1607833

Colheita em: 02-05-2016

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 02-05-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 02-05-2016

Tipo de Controlo: Trimestral

Fim da Análise: 06-06-2016

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 16,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa

Caudal (m³/h): 1.8

Cheiro: ausência

Cor: ausência

Nível da água (m): 7.00

Hora de colheita: 14:50

Temperatura (°C): 16.8

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.)	4,2	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	282	---	---	---	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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1607432

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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,1	---	—	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	—	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	17	—	---	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,50	—	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 06/06/2016

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 1614940

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: 1614940 **Ref.ª da Colheita:** 1615897 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção

Ponto de Amostragem: P01 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 13:10

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.)	21	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	305	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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 1614940

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	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.)	0,10	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614941

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: 1614941 **Ref.ª da Colheita:** 1615898 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 18,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:50 **Temperatura (°C):** 18.8
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 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> PA 79 (30-11-2015)	254	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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.
Límite 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 1614941

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,6	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,13	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614942

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: 1614942 **Ref.ª da Colheita:** 1615899 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 18,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:50

Temperatura (°C): 18.8

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.)	3,9	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	262	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	—	60	19	µg/l Fe

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 1614942

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,3	—	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,12	—	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614943

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: 1614943 **Ref.ª da Colheita:** 1615900 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,5

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:10

Temperatura (°C): 18.5

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.)	3,8	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	314	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	20E+01	—	60	19	µg/l Fe

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 1614943

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,1	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª 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 (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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614944

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: 1614944 **Ref.ª da Colheita:** 1615901 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,4

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:10

Temperatura (°C): 18.4

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.)	9,5	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	236	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	18E+01	—	60	19	µg/l Fe

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 1614944

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,4	---	---	---	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.)	0,14	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614945

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: 1614945 **Ref.ª da Colheita:** 1615902 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 20,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:20

Temperatura (°C): 20.1

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 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.)	14	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	313	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	24E+01	—	60	19	µg/l Fe

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1614945

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,5	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	20	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614947

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: 1614947 **Ref.ª da Colheita:** 1615904 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 21,7

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:30

Temperatura (°C): 21.7

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.)	11	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	395	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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 1614947

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,6	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410.1966	22	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614940

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: 1614940 **Ref.ª da Colheita:** 1615897 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção

Ponto de Amostragem: P01 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 13:10

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.)	21	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	305	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1614940

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	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.)	0,10	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614941

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: 1614941 **Ref.ª da Colheita:** 1615898 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 18,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:50 **Temperatura (°C):** 18.8
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 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> PA 79 (30-11-2015)	254	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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 1614941

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,6	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,13	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614942

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: 1614942 **Ref.ª da Colheita:** 1615899 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 18,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:50

Temperatura (°C): 18.8

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.)	3,9	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	262	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	—	60	19	µg/l Fe

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 1614942

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,3	—	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,12	—	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614943

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: 1614943 **Ref.ª da Colheita:** 1615900 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,5

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:10

Temperatura (°C): 18.5

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.)	3,8	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	314	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	20E+01	—	60	19	µg/l Fe

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 1614943

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,1	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	19	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª 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 (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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614944

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: 1614944 **Ref.ª da Colheita:** 1615901 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,4

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:10

Temperatura (°C): 18.4

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.)	9,5	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	236	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	18E+01	—	60	19	µg/l Fe

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 1614944

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,4	---	---	---	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.)	0,14	---	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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614945

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: 1614945 **Ref.ª da Colheita:** 1615902 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 20,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 12:20

Temperatura (°C): 20.1

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 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.)	14	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	313	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	24E+01	—	60	19	µg/l Fe

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1614945

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,5	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410:1966	20	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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 1614947

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: 1614947 **Ref.ª da Colheita:** 1615904 **Colheita em:** 05-08-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-08-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-08-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-08-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 21,7

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 11:30

Temperatura (°C): 21.7

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.)	11	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	395	---	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	19	µg/l Fe

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 1614947

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
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 PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,6	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410.1966	22	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/08/2016

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.



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 1623886

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: 1623886

Ref.ª da Colheita: 1625126

Colheita em: 04-11-2016

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 04-11-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 04-11-2016

Tipo de Controlo: Trimestral

Fim da Análise: 15-12-2016

Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 17,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa

Cheiro: Ausência

Cor: Ausência

Nível da água (m): 12,3

Hora de colheita: 14:30

Temperatura (°C): 17,1

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 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.)	3,4	---	2,0	0,4	µg/l Cu
16 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	267	---	---	---	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 1623886

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite 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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 - H+B	5,1	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410 1966	17	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 16/12/2016

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 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 1623887

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: 1623887 **Ref.ª da Colheita:** 1625127 **Colheita em:** 04-11-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 04-11-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 04-11-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 15-12-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 19,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: Limpa **Cheiro:** Ausência
Cor: Ausência **Nível da água (m):** 6,6
Hora de colheita: 14:50 **Temperatura (°C):** 19,8
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 (22ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,2	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22ª Ed.)	<7	---	7	1	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22ª Ed.)	<2,0	---	2,0	0,4	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica in situ PA 79 (30-11-2015)	313	---	---	---	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 050-14

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 1623887

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	11E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	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	20	---	---	---	°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 LQ dos restantes parâmetros. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 16/12/2016

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 1623888

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	10E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	4,6	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,6	mg/l
Temperatura in situ NP 410.1966	19	—	—	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,11	—	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: 16/12/2016

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.

**Laboratório**

Lugar da Pinguela Custóias 4460-793 MATOSINHOS
Tel. 229 439 418 Fax 229 436 154 Mail laboratoriod@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1623889**

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: 1623889 Ref.ª da Colheita: 1625130 Colheita em: 04-11-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) Recepção em: 04-11-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural Início da Análise: 04-11-2016
Tipo de Controlo: Trimestral Fim da Análise: 15-12-2016
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,2

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: limpa Cheiro: Ausência
Cor: Ausência Nível da água (m): 6,8
Hora de colheita: 15:15 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.)	3,4	—	2,0	0,4	µg/l Cu
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	350	---	—	—	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 1623889

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	6E+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 in situ PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 - H+B	5,0	---	---	---	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: 16/12/2016

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 1702197

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: 1702197 **Ref.ª da Colheita:** 1702292 **Colheita em:** 02-02-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias) **Recepção em:** 02-02-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-02-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 23-02-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 17,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: límpido **Cheiro:** ausente
Cor: ausente **Nível da água (m):** 10,9
Hora de colheita: 14:46 **Temperatura (°C):** 17,1
Designação da Amostra: Água natural

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	---	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	---	3	0,9	µg/l Pb

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 1702197

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	2,0	—	2,0	0,6	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	228	—	---	---	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,6	—	—	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	—	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410.1966	17	---	---	---	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,14	---	0,05	0,01	mg/l Zn

Data de Emissão: 24/02/2017

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 1702198

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: 1702198 **Ref.ª da Colheita:** 1702293 **Colheita em:** 02-02-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias) **Recepção em:** 02-02-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-02-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 23-02-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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) : 17,3

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: límpido **Cheiro:** ausente
Cor: ausente **Nível da água (m):** 7,40
Hora de colheita: 13:25 **Temperatura (°C):** 17,3
Designação da Amostra: Água natural

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	—	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	—	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	—	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	—	3	0,9	µg/l Pb

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1702198

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	3,5	—	2,0	0,6	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	385	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	7E+01	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,6	---	---	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410 1966	17	—	—	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,32	—	0,05	0,01	mg/l Zn

Data de Emissão: 24/02/2017

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.

Pág. 2 / 2

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1702199

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: 1702199 **Ref.ª da Colheita:** 1702296 **Colheita em:** 02-02-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias) **Recepção em:** 02-02-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 02-02-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 23-02-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: 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).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 17,1

PARÂMETROS DE CAMPO

Aparência: límpido **Chelo:** ausente
Cor: ausente **Nível da água (m):** 5,50
Hora de colheita: 13:10 **Temperatura (°C):** 17,1
Designação da Amostra: Água natural

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	—	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	—	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	—	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	—	3	0,9	µg/l Pb

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1702199

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	4,2	—	2,0	0,6	µg/l Cu
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	386	—	—	—	µS/cm
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	—	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	—	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	—	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,5	—	—	—	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	—	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410 1966	17	—	—	—	°C
Zinco SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22.ª Ed.)	0,18	—	0,05	0,01	mg/l Zn

Data de Emissão: 24/02/2017

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 1702322

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: 1702322

Ref.ª da Colheita: 1702297

Colheita em: 02-02-2017

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias)

Recepção em: 02-02-2017

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 02-02-2017

Tipo de Controlo: In Situ

Fim da Análise: 02-02-2017

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

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

4 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

Nível da água (m): 10,80

Hora de colheita: 12:20

Designação da Amostra: Água natural

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
1 Nível da água	10,8	—	—	—	m

Data de Emissão: 03/02/2017

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 1709039

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: 1709039 **Ref.ª da Colheita:** 1709446 **Colheita em:** 05-05-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-05-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-05-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-05-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção

Ponto de Amostragem: P03 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/10/26) (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

Nível da água (m): 11,50 **Hora de colheita:** 15:42
Temperatura (°C): 17,8

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	---	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	---	3	0,9	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	2,1	---	2,0	0,6	µg/l Cu

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1709039

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	236	---	---	---	µS/cm
1.4 Cor <i>in situ</i> Visual	Ausência	---	---	---	-
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,9	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,5	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 (L.Q.), é expresso como inferior à soma dos respetivos L.Q. Quando o resultado é obtido pela soma de resultados individuais no qual pelo menos uma das parcelas é quantificável, é apresentado como a soma dos valores quantificados, ignorando as parcelas inferiores ao L.Q. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/05/2017

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 1709040

Boletim Definitivo

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

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.ª da Amostra: 1709040 **Ref.ª da Colheita:** 1709447 **Colheita em:** 05-05-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-05-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-05-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-05-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção

Ponto de Amostragem: P05 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/10/26) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18,6

PARÂMETROS DE CAMPO

Nível da água (m): 8,0 **Hora de colheita:** 15:45
Temperatura (°C): 18,6

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	---	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	---	3	0,9	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<2,0	---	2,0	0,6	µg/l Cu

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)

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1709040

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Límite Lei	LQ	LD	Unidades
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	281	---	---	---	µS/cm
1.4 Cor <i>in situ</i> Visual	Ausência	---	---	---	-
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	18E+01	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,1	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	7	---	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410: 1966	19	---	---	---	°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 no qual pelo menos uma das parcelas é quantificável, é apresentado como a soma dos valores quantificados, ignorando as parcelas inferiores ao L.Q. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/05/2017

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

Límite 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 1709041

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: 1709041

Ref.ª da Colheita: 1709448

Colheita em: 05-05-2017

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 05-05-2017

Tipo de Amostra/Produto: Água Natural

Início da Análise: 05-05-2017

Tipo de Controlo: Trimestral

Fim da Análise: 25-05-2017

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

Ponto de Amostragem: P06 Furo - Recolha direta no poço

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/10/26) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 21,3

PARÂMETROS DE CAMPO

Nível da água (m): 6,4

Hora de colheita: 14:15

Temperatura (°C): 21,3

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	—	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	—	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	---	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	—	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	---	3	0,9	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	3,0	---	2,0	0,6	µg/l Cu

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 1709041

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
1,6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	380	---	---	---	µS/cm
1,4 Cor <i>in situ</i> Visual	Ausência	---	---	---	-
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1,5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	6,4	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410: 1966	21	---	---	---	°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 no qual pelo menos uma das parcelas é quantificável, é apresentado como a soma dos valores quantificados, ignorando as parcelas inferiores ao L.Q. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores.

Data de Emissão: 29/05/2017

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 1709042

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1709042 **Ref.ª da Colheita:** 1709450 **Colheita em:** 05-05-2017
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira) **Recepção em:** 05-05-2017
Tipo de Amostra/Produto: Água Natural **Início da Análise:** 05-05-2017
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 25-05-2017
Sistema: Obra 3A96-Túnel Águas Santas: Fase: Construção
Ponto de Amostragem: P08 Furo - Recolha na torneira exterior

Colheita de amostras para ensaios Físico-Químicos de acordo com o método interno PT07 (2015/10/26) (ISO 5667-4:1987; ISO 5667-5:2006; ISO 5667-6:2014; ISO 5667-11:2009).

Temperatura de leitura de pH (°C) : 19,8

PARÂMETROS DE CAMPO

Nível da água (m): 5,6 **Hora de colheita:** 15:00
Temperatura (°C): 19,8

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Benzo(a)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(b)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Benzo(g,h,i)perileno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C22H12
Benzo(k)fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,005	---	0,005	0,001	µg/l C20H12
Indeno(1,2,3-cd)pireno PA 66 (2015-04-30)	<0,010	---	0,010	0,002	µg/l C22H12
PAH's PA 66 (2015-04-30)	<0,045	---	0,045	0,006	µg/l
Cádmio SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<1,0	---	1,0	0,3	µg/l Cd
Chumbo SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	<3	---	3	0,9	µg/l Pb
Cobre SMEWW 3113 B (22.ª Ed.)	9,0	---	2,0	0,6	µg/l Cu

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 1709042

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
1.6 Condutividade eléctrica <i>in situ</i> PA 79 (30-11-2015)	291	---	---	---	µS/cm
1.4 Cor <i>in situ</i> Visual	Ausência	---	---	---	-
Ferro SMEWW 3500 Fe B (22.ª Ed.)	<60	---	60	18	µg/l Fe
Fluoranteno PA 66 (2015-04-30)	<0,015	---	0,015	0,002	µg/l C16H10
Óleos e gorduras PA 69 (2015-04-30)	<0,3	---	0,3	0,04	mg/l
1.5 pH <i>in situ</i> PA 65 (21-10-2015) equivalente a SMEWW 4500 – H+B	5,9	---	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	---	5	1,5	mg/l
Temperatura <i>in situ</i> NP 410.1966	20	---	---	---	°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 no qual pelo menos uma das parcelas é quantificável, é apresentado como a soma dos valores quantificados, ignorando as parcelas inferiores ao L.Q. Se o resultado corresponde à soma de resultados individuais quantificáveis, é expressa a soma dos valores

Data de Emissão: 29/05/2017

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)

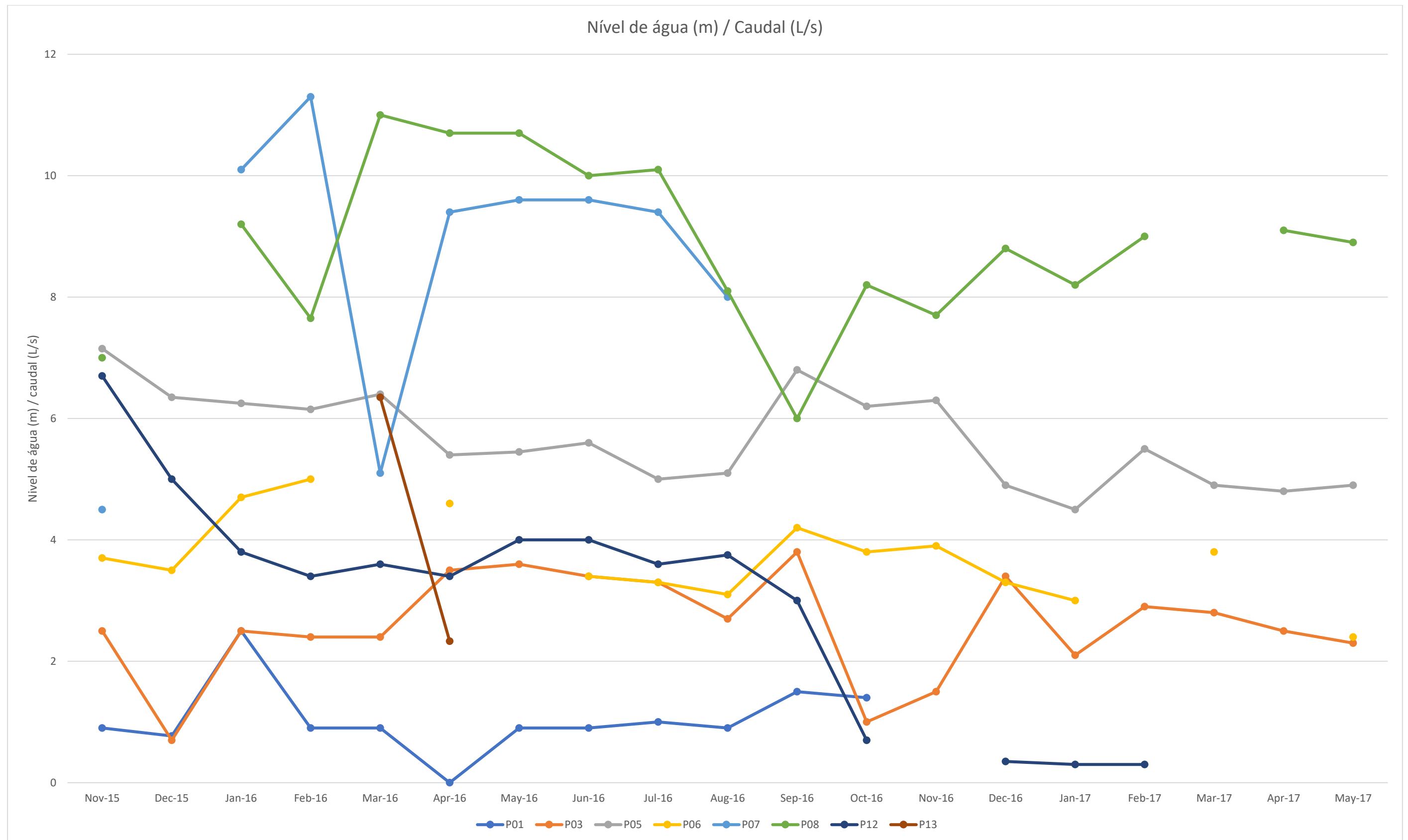
Mod. 060-14

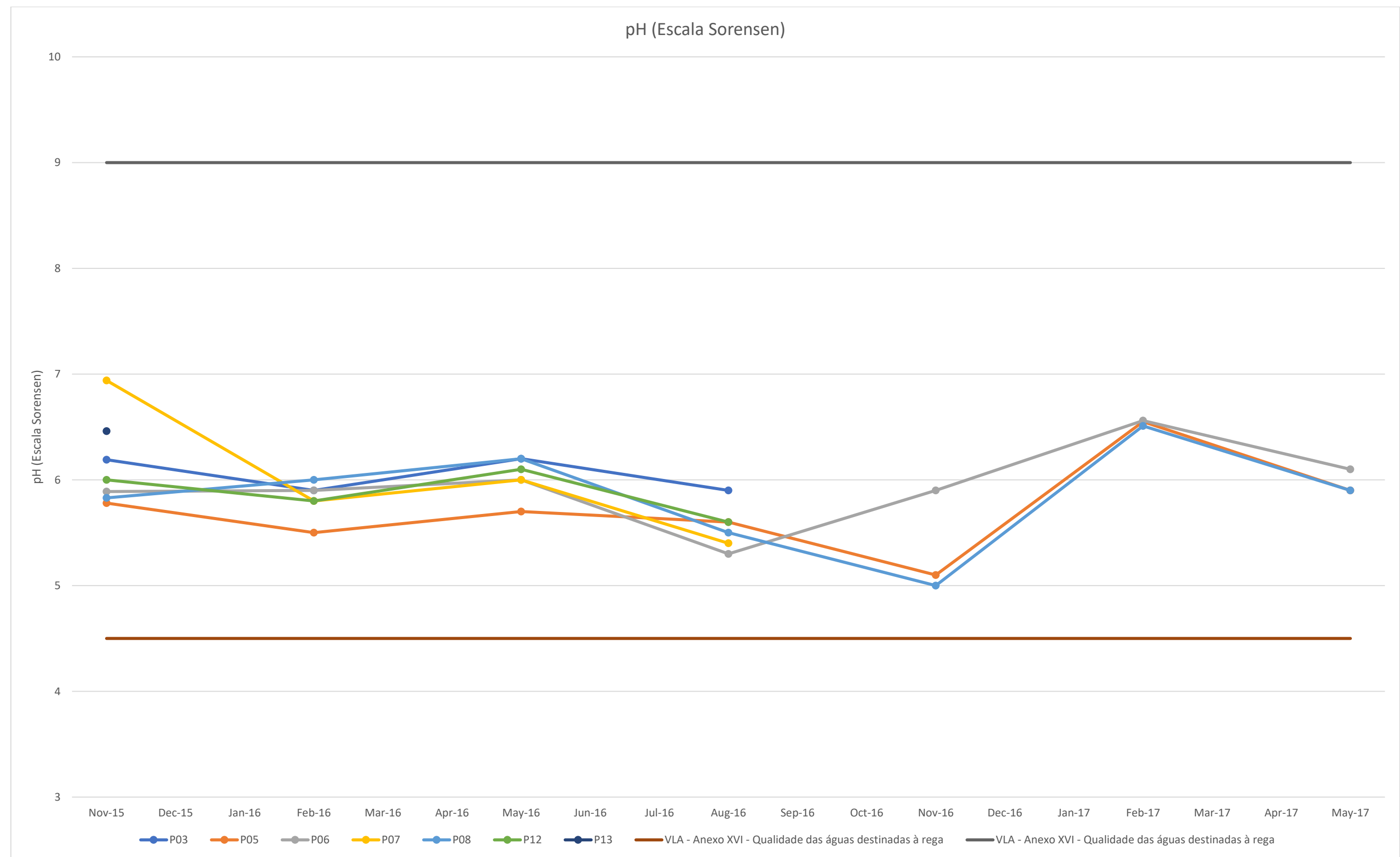
Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

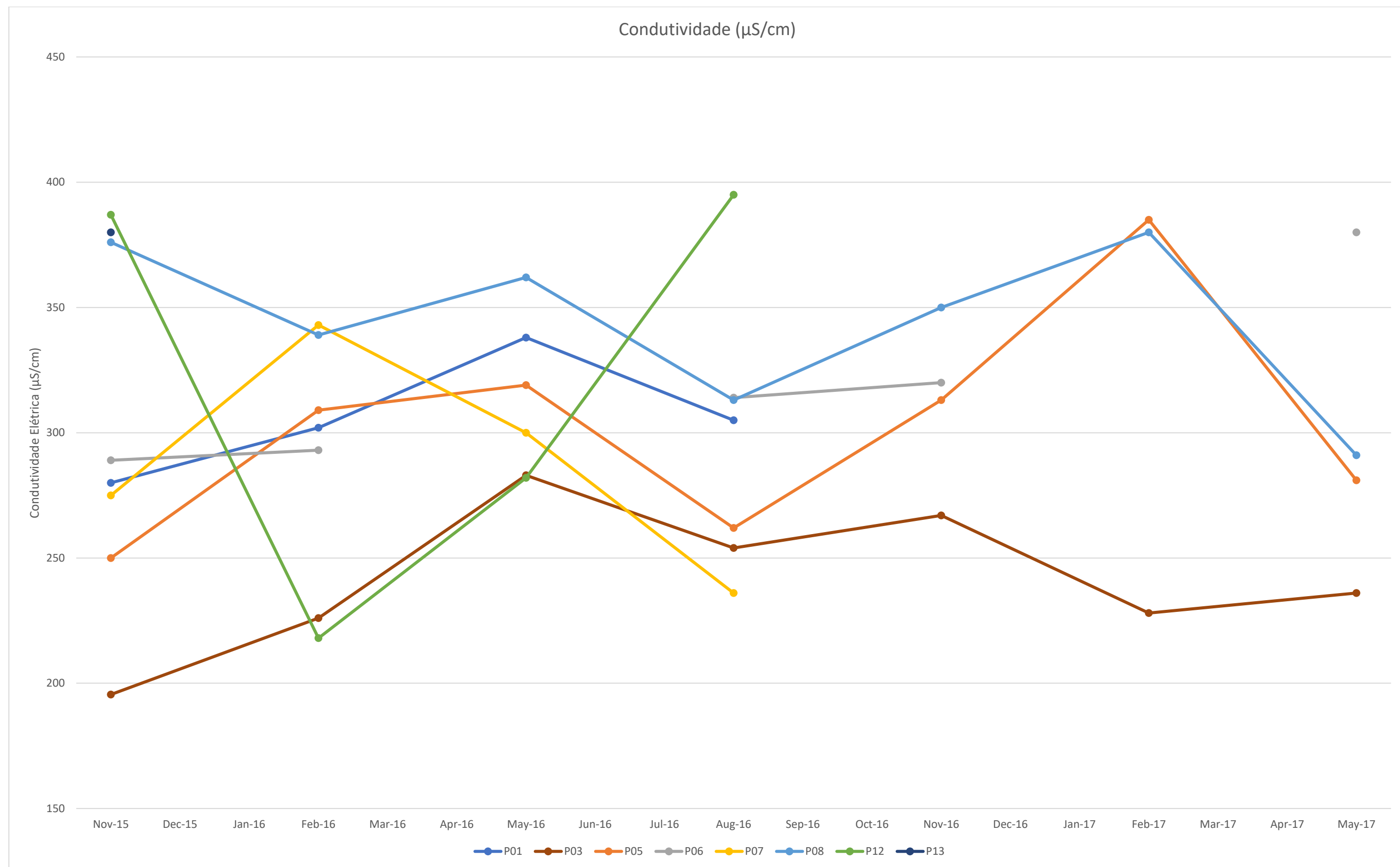
**CONCEÇÃO / CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS,
DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / ERMESINDE, DA A4 –
AUTOESTRADA PORTO / AMARANTE**

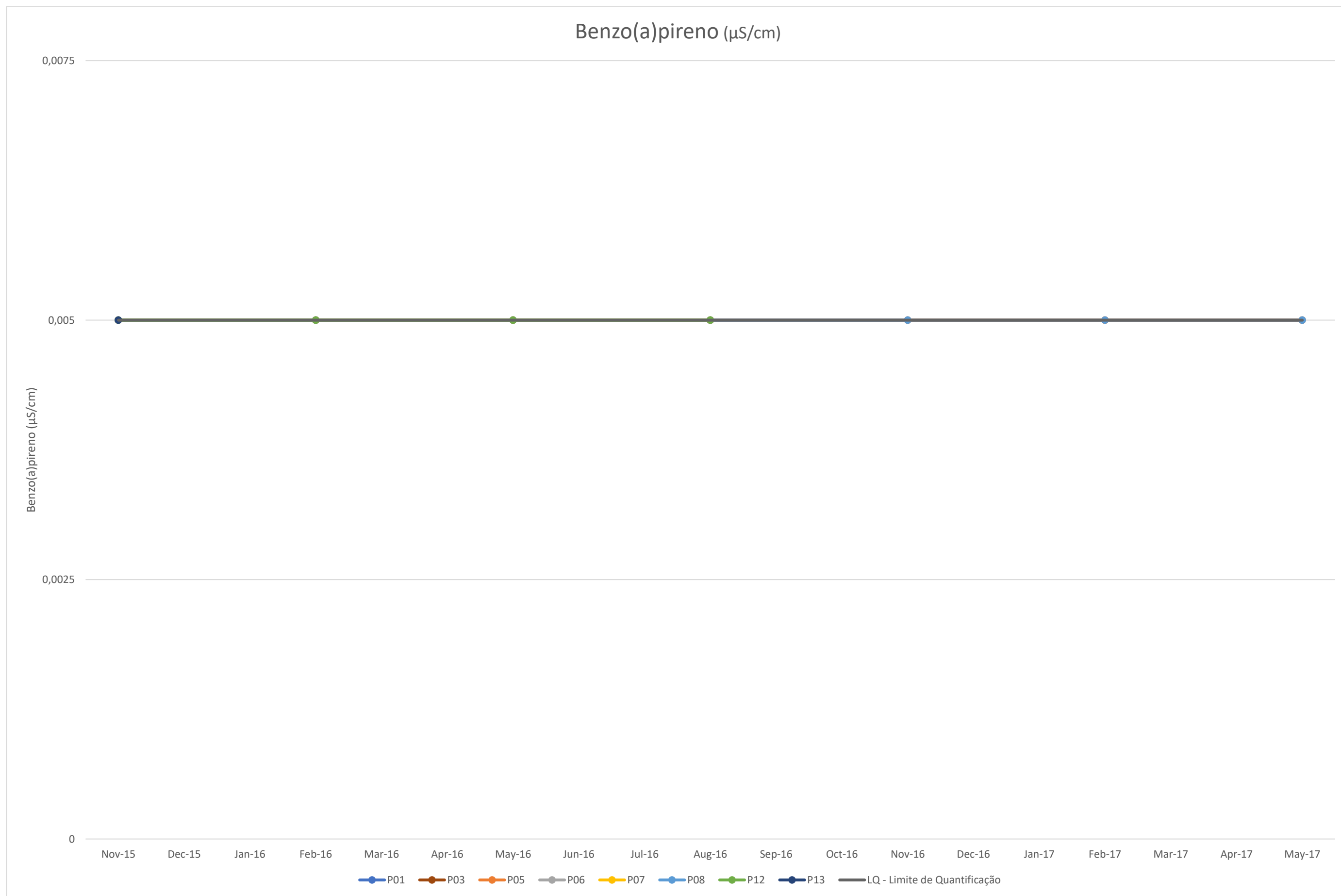
MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS / PONTO DE AMOSTRAGEM

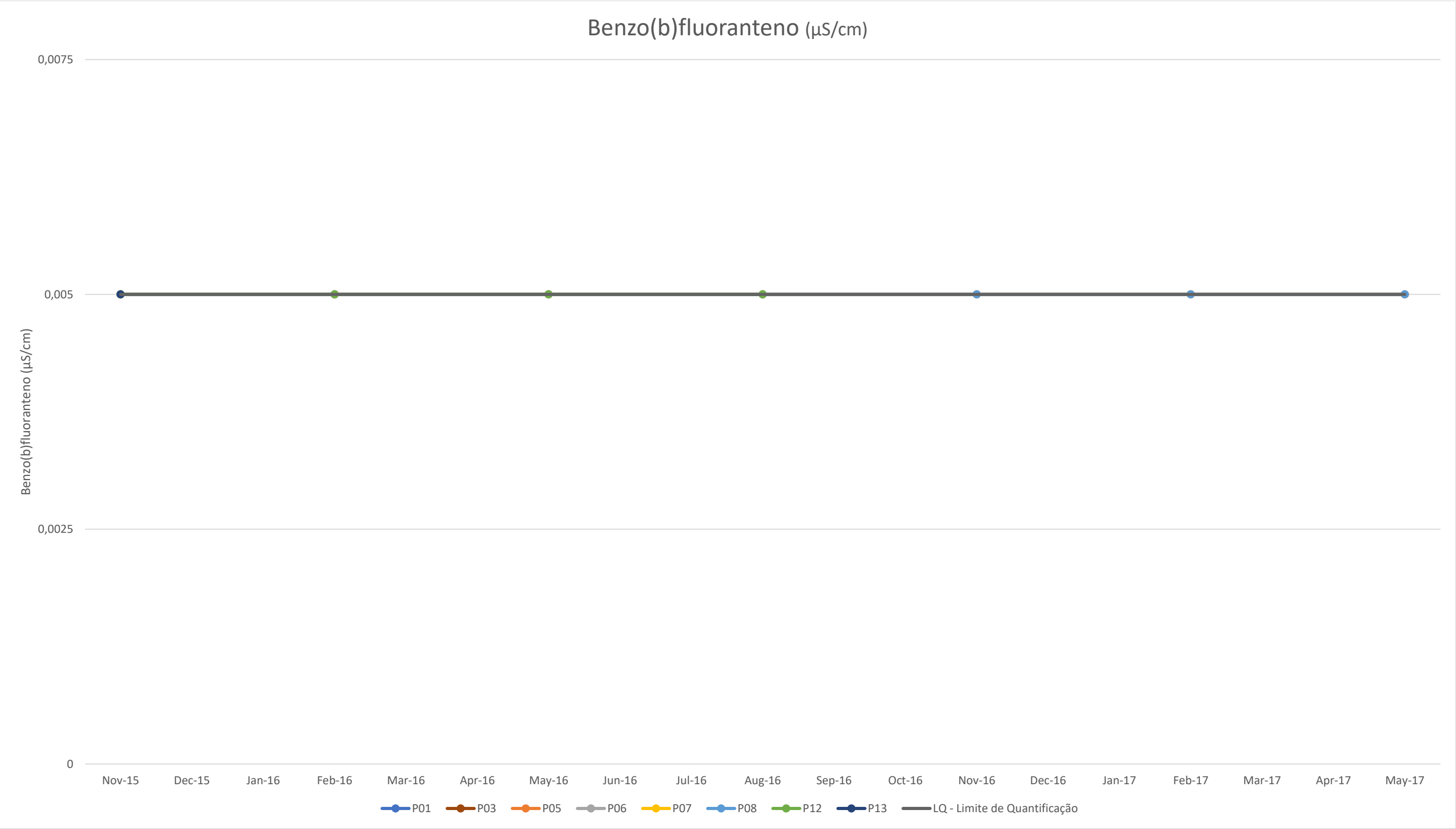
DEZEMBRO 2019

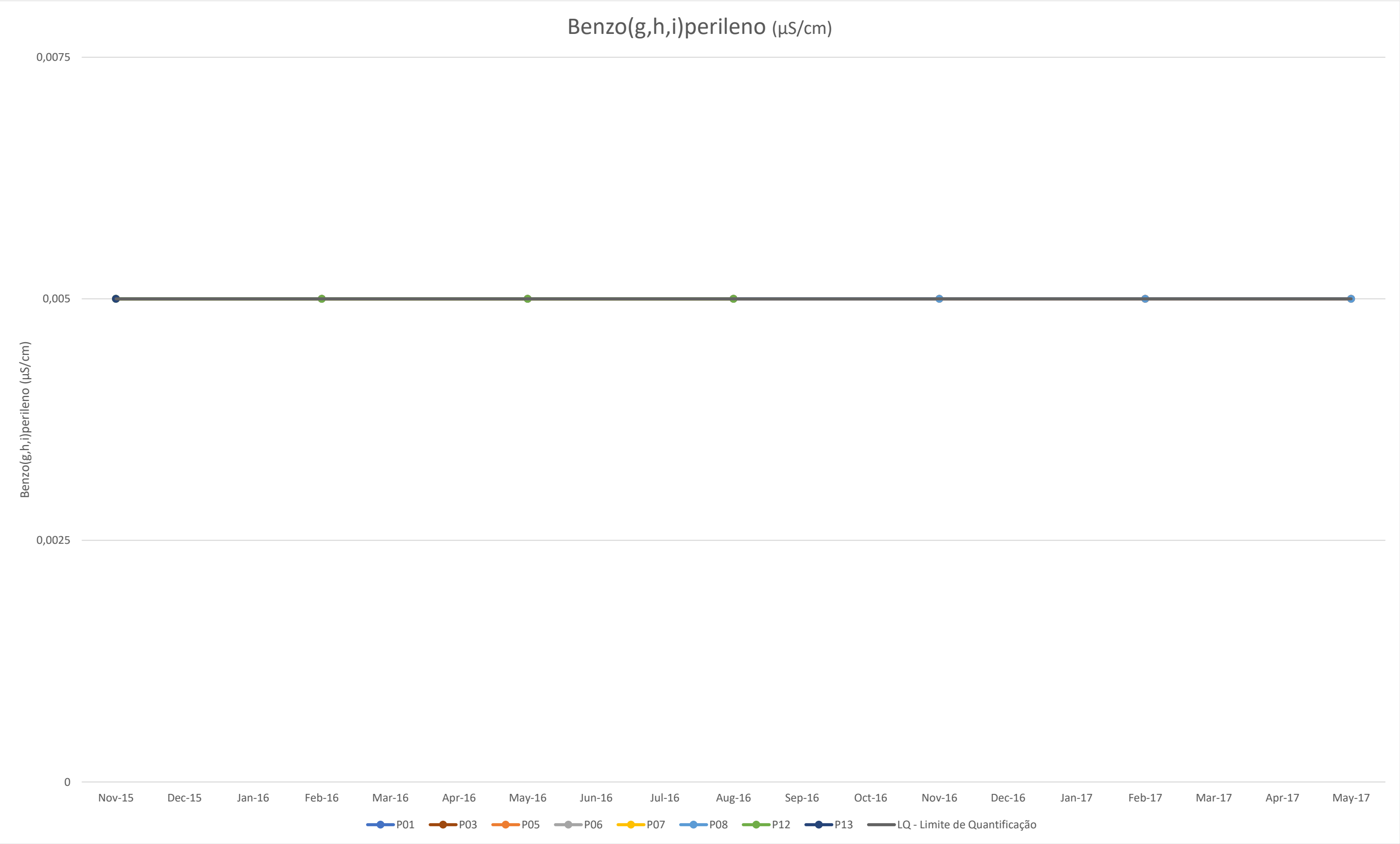


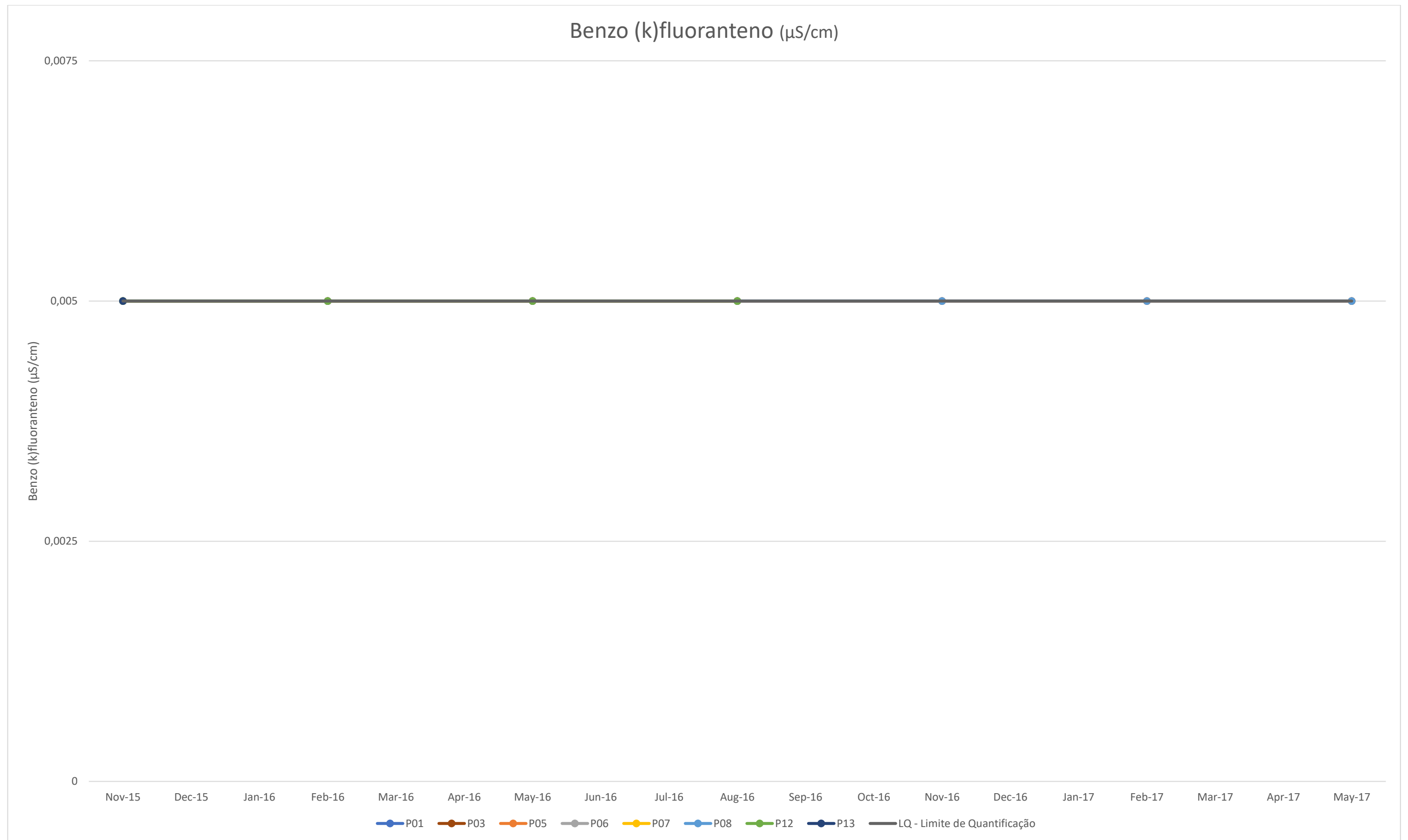


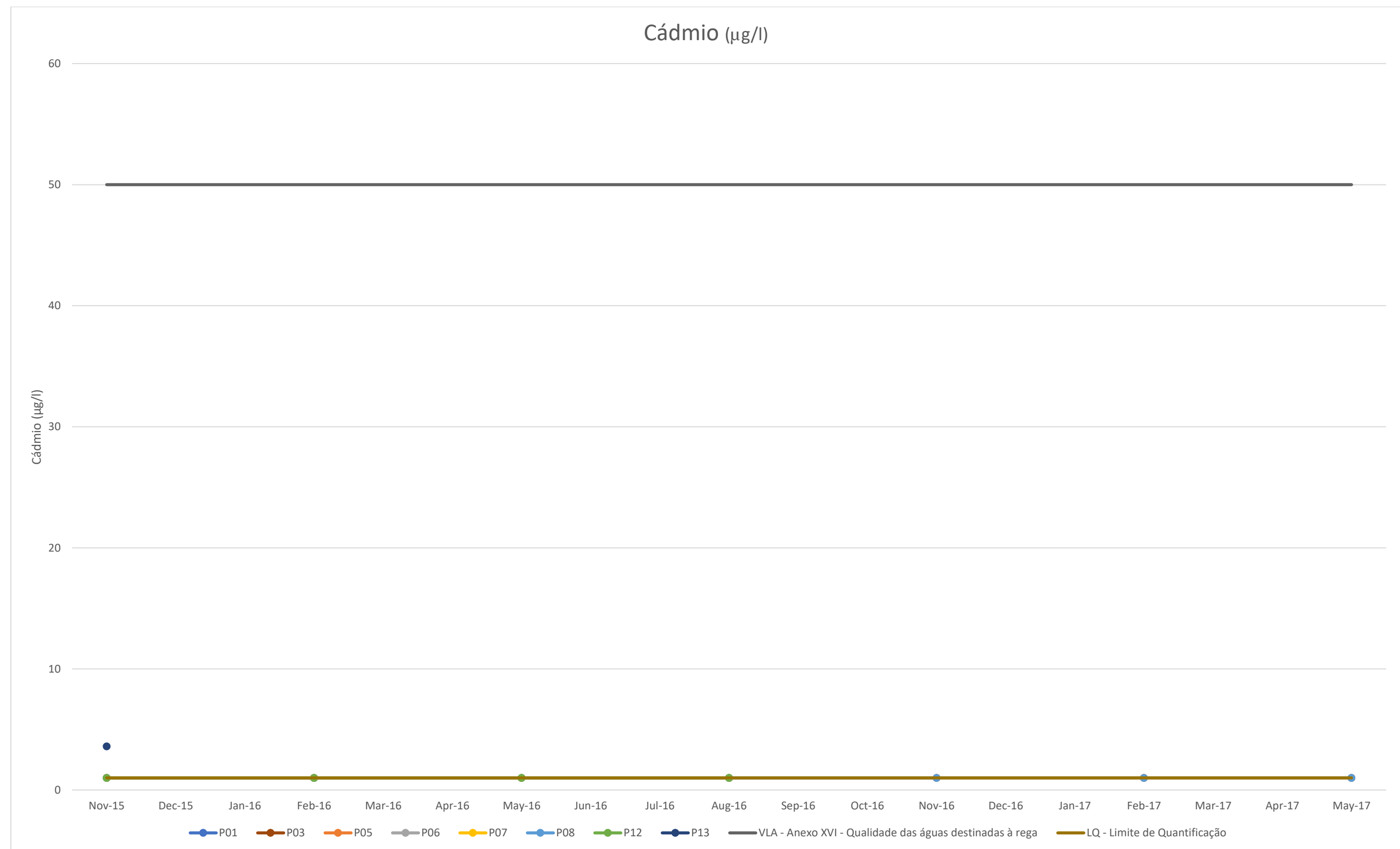


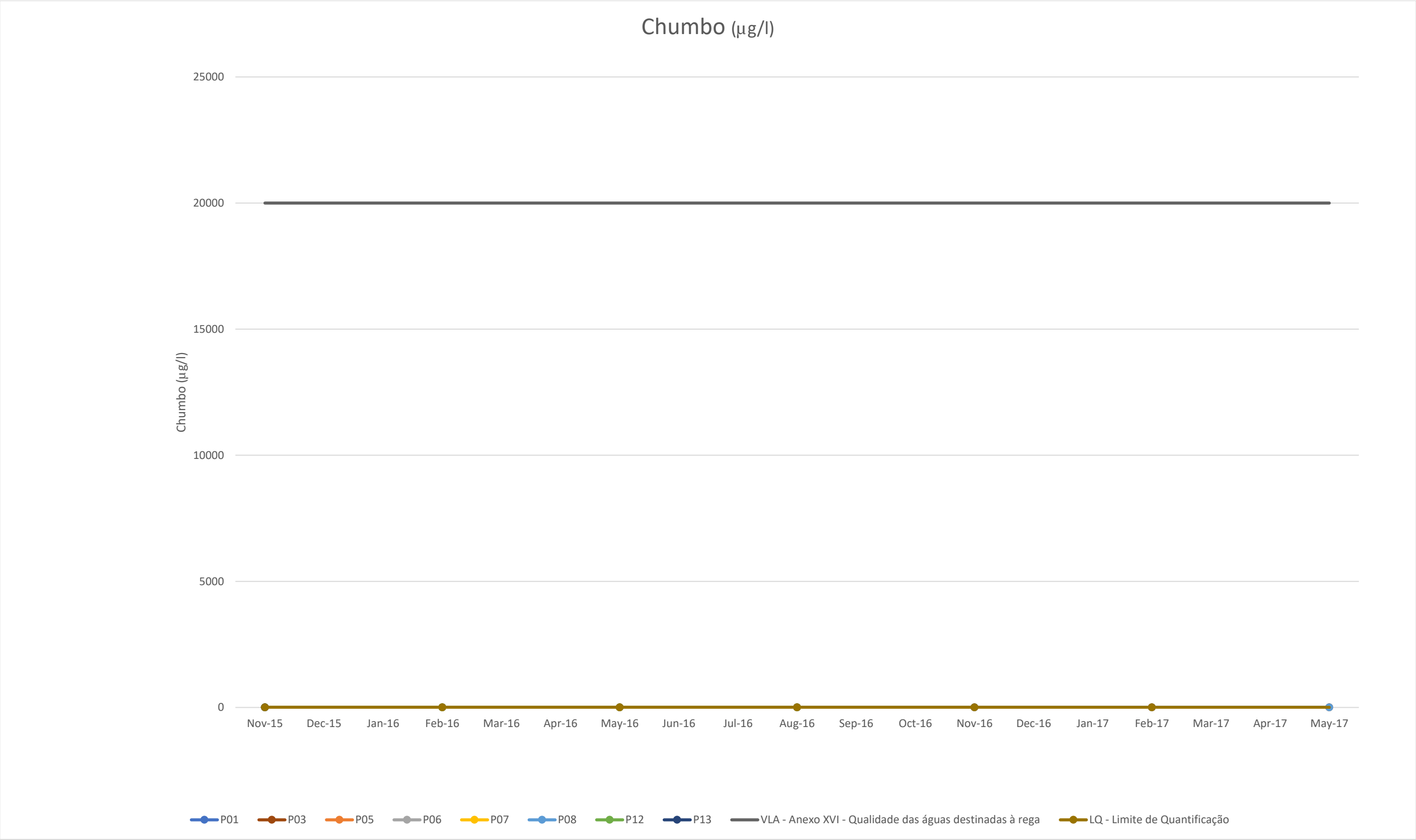


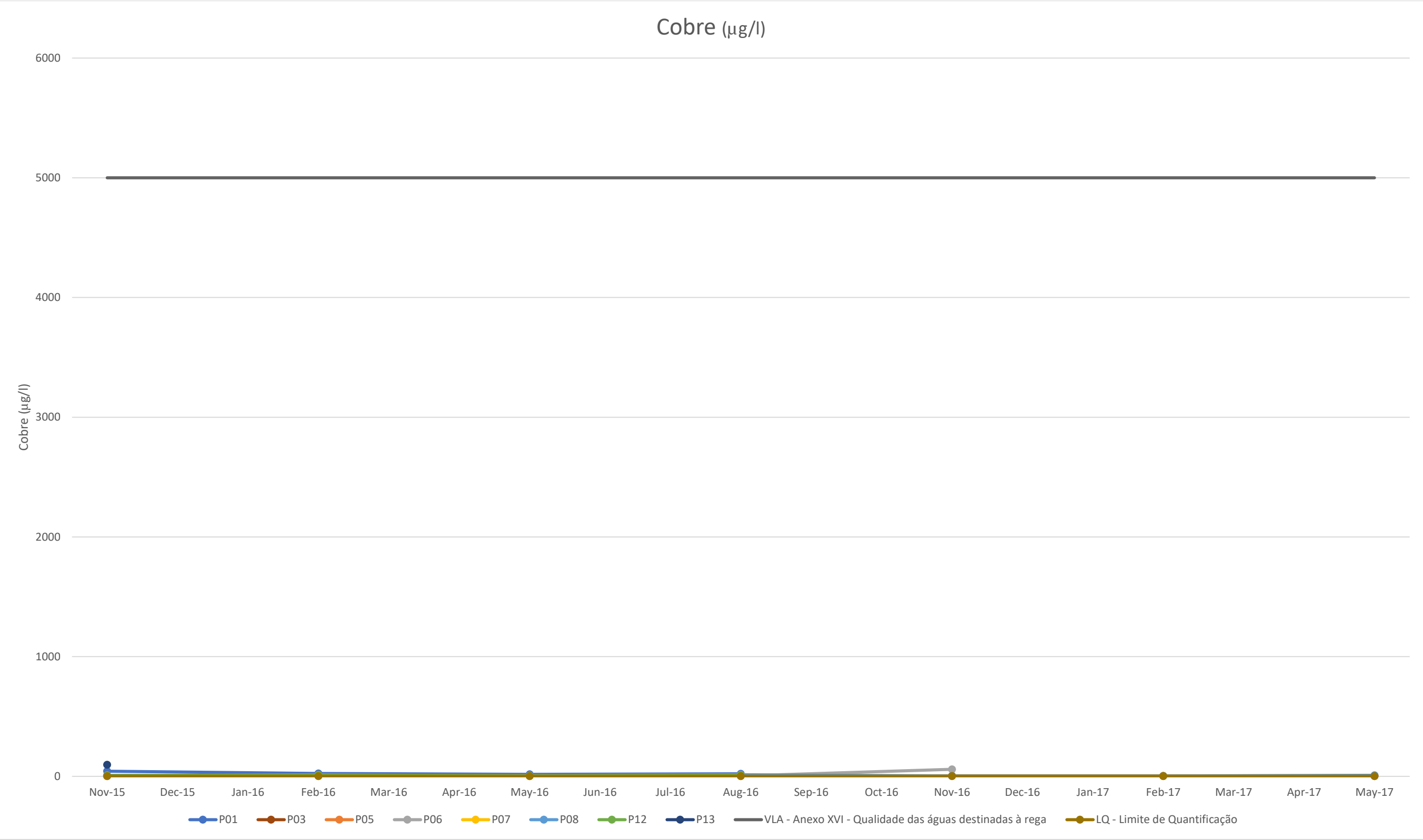


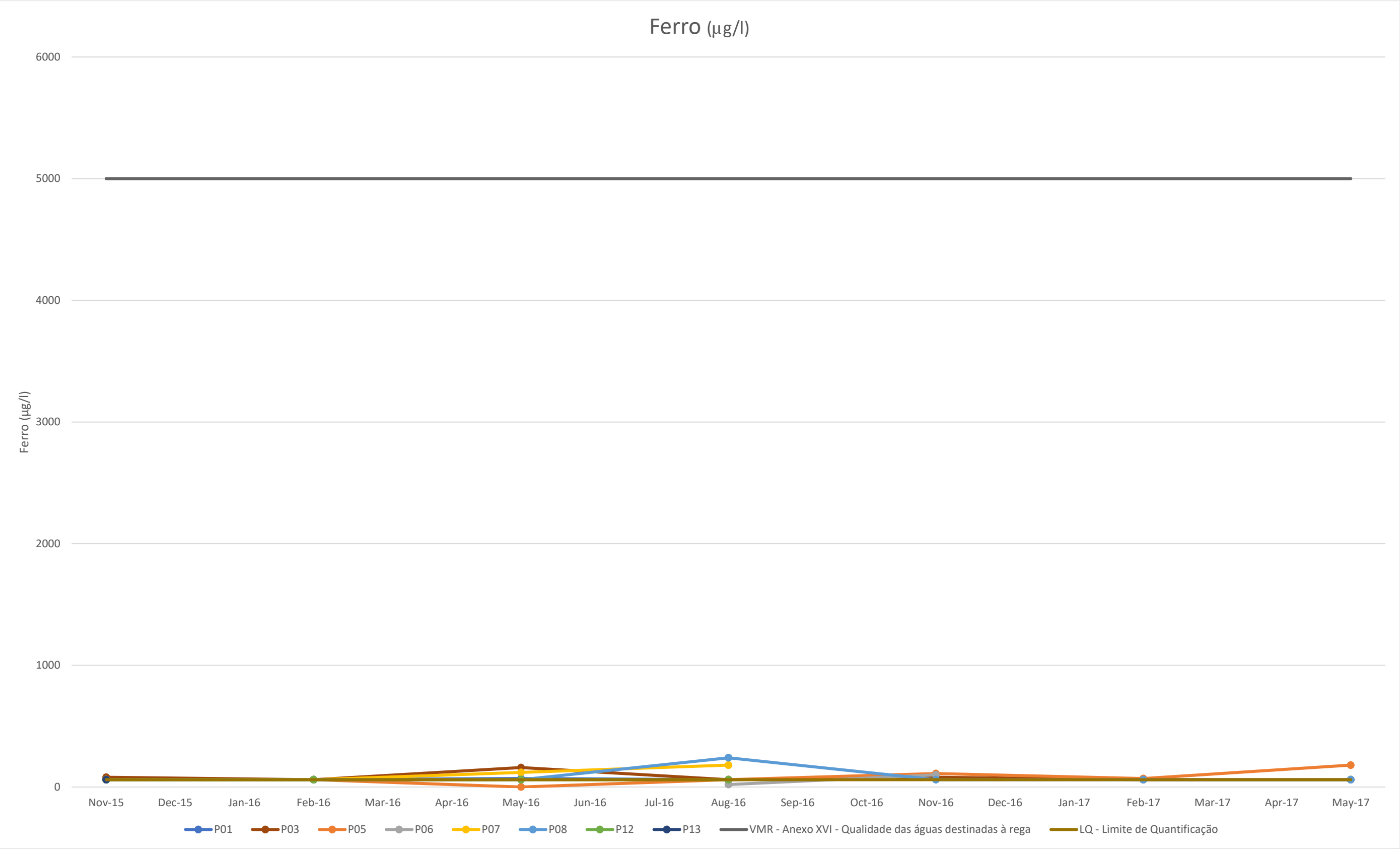


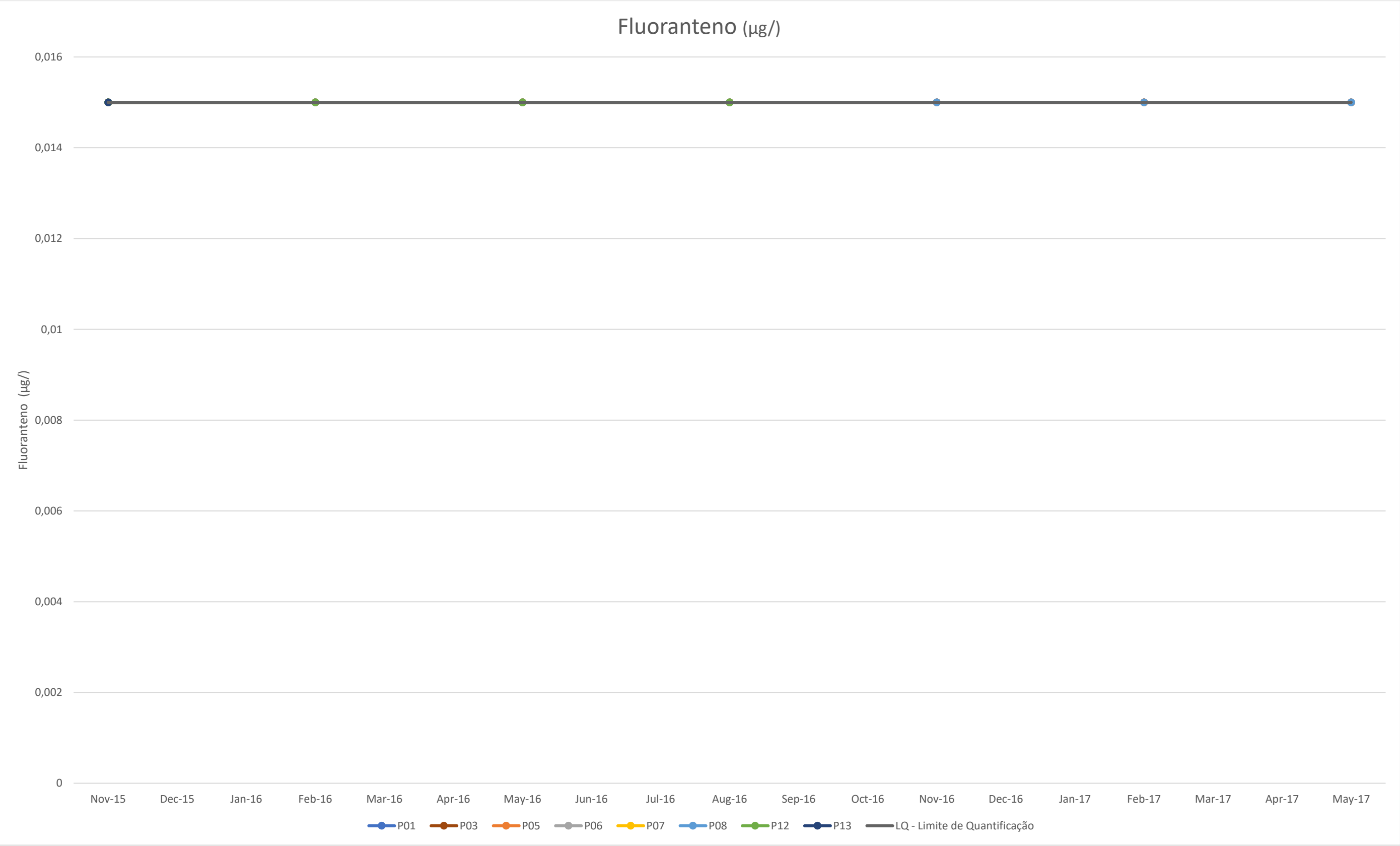


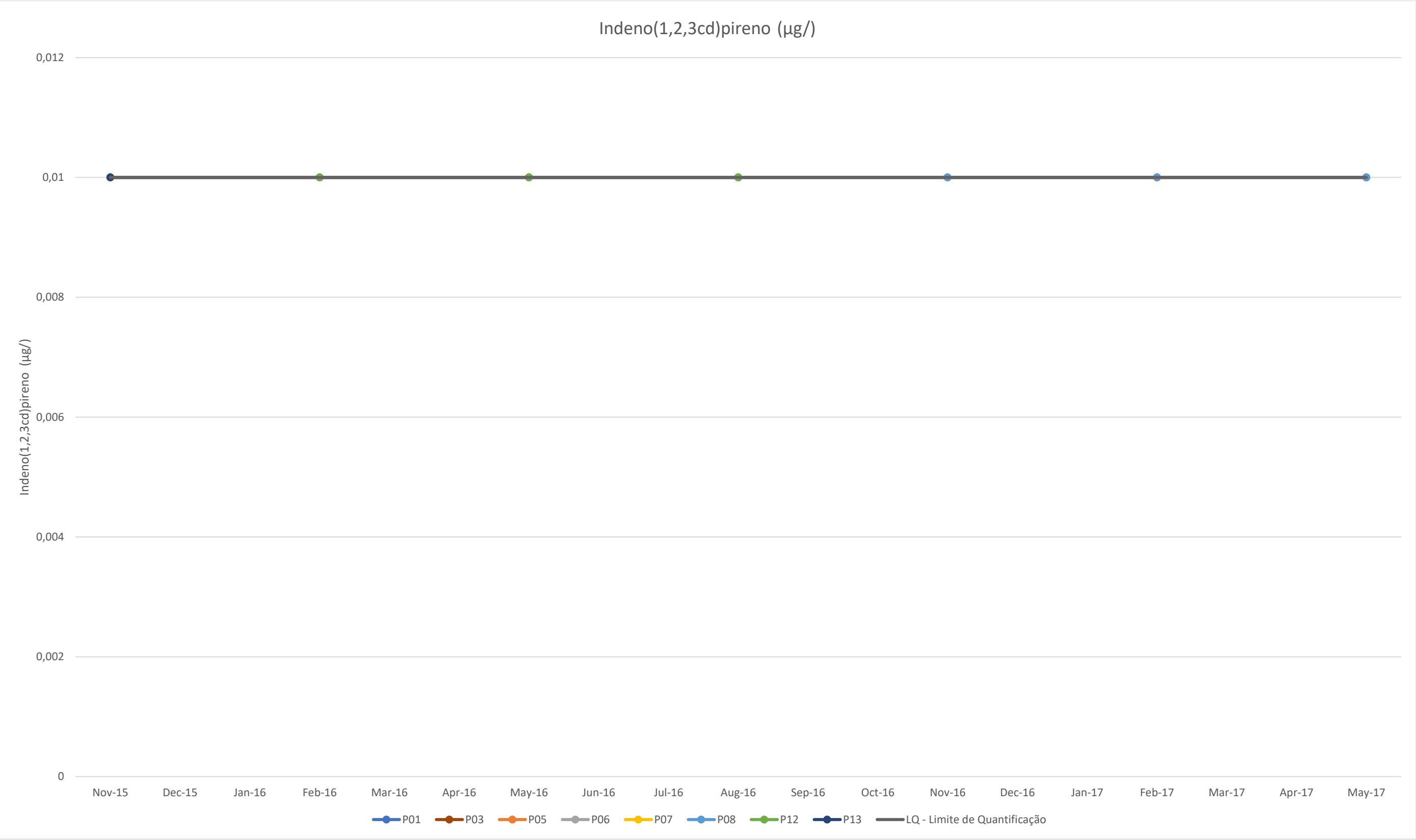


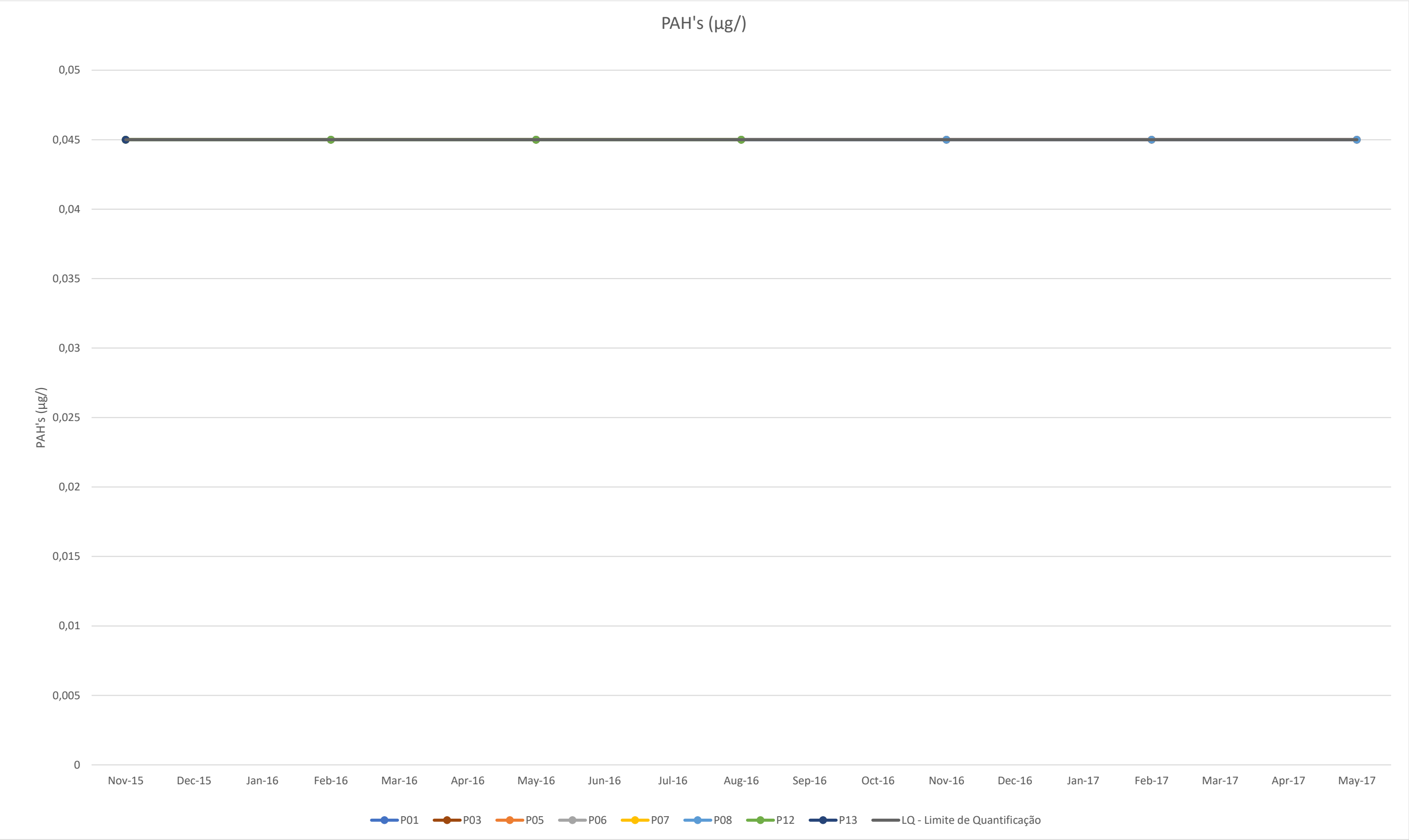


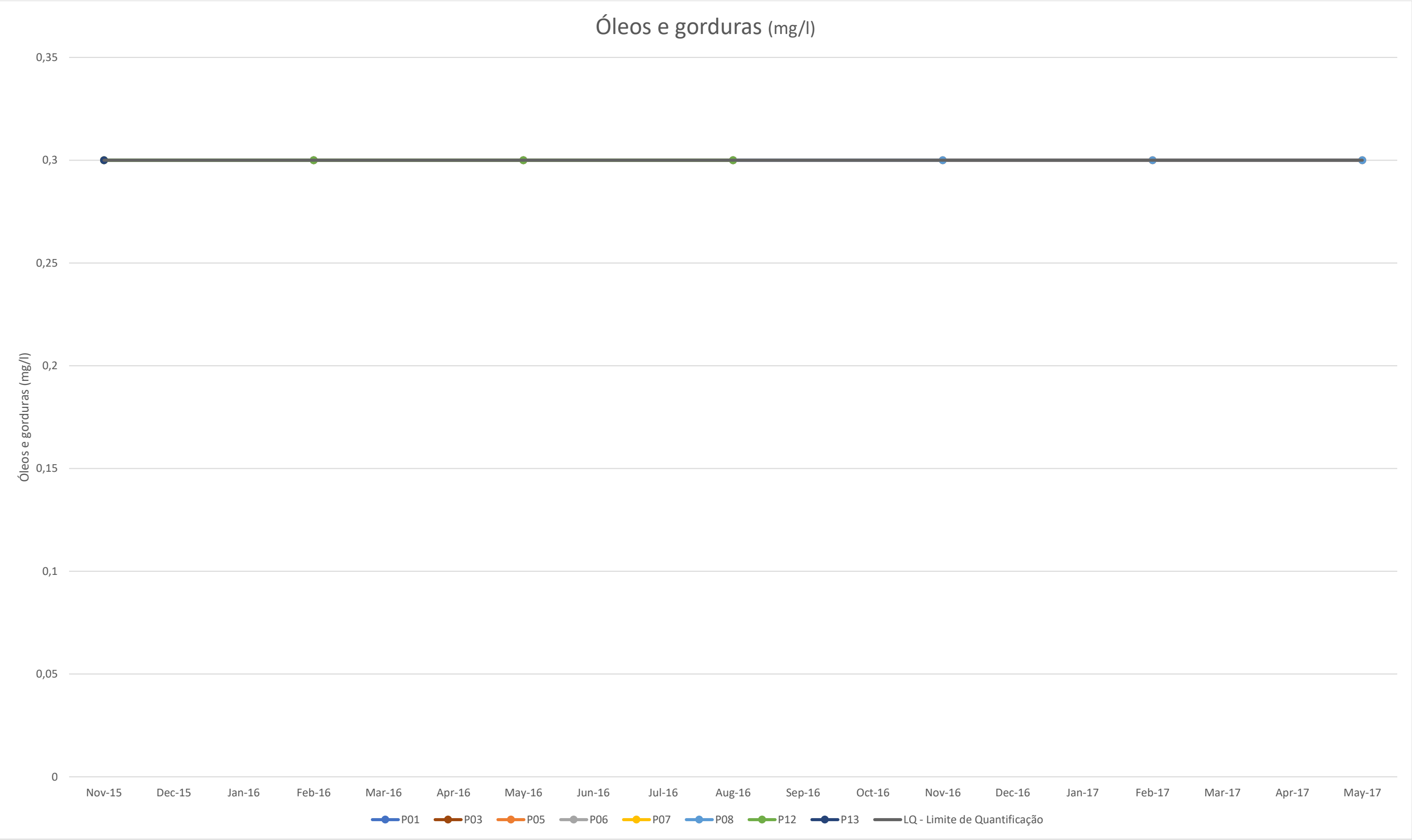


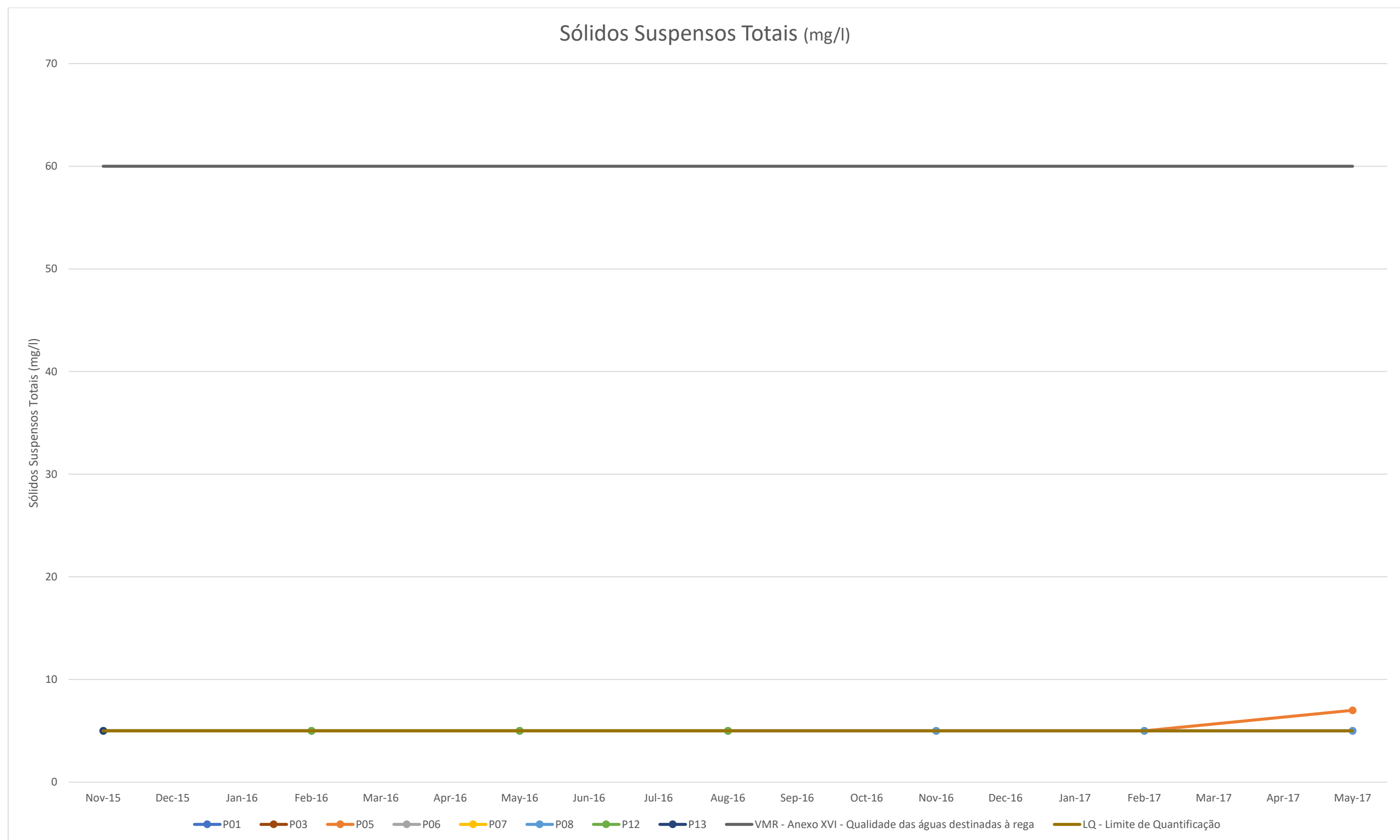


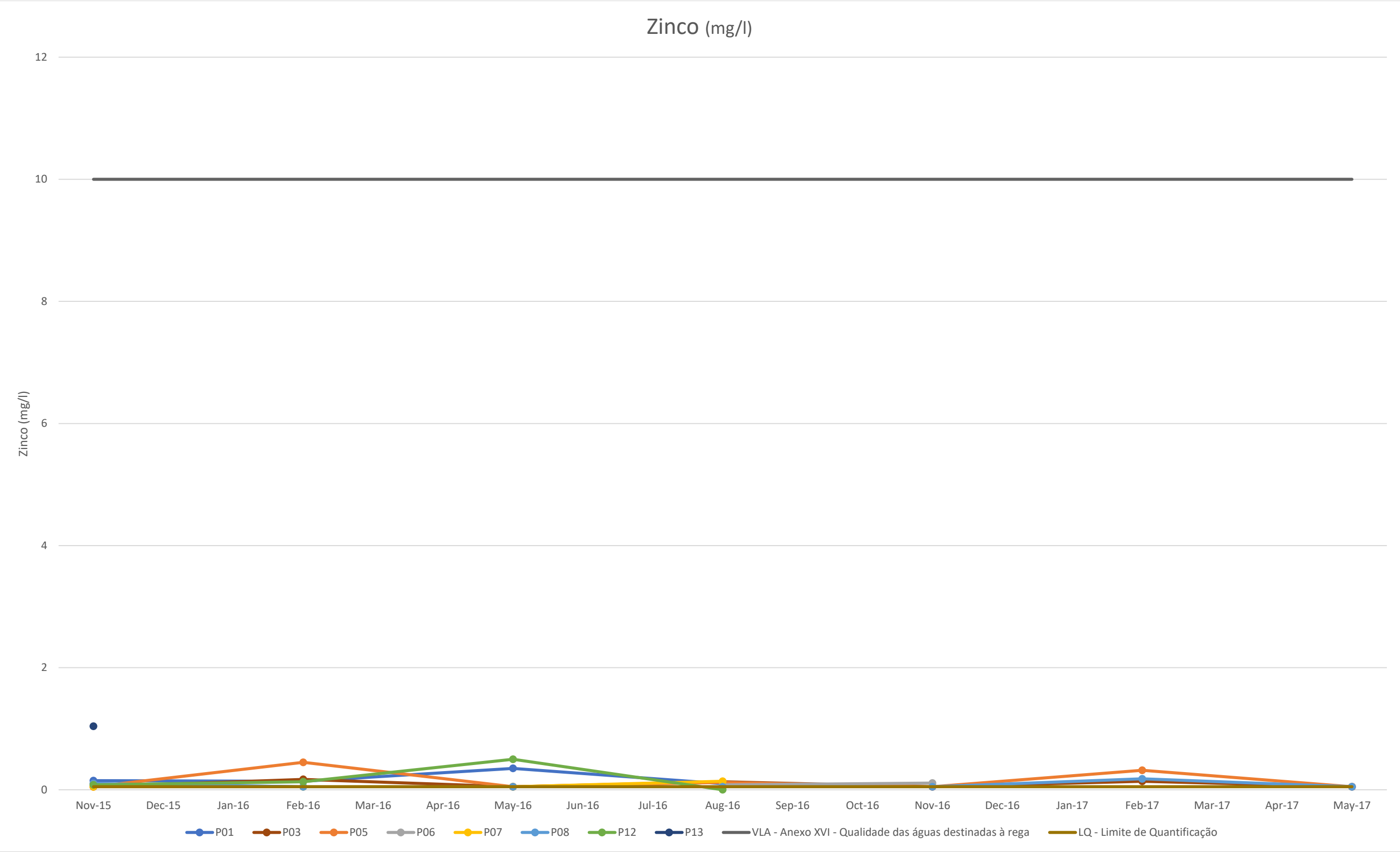












ANEXO 6

Resultados obtidos da Água Residual Tratada, proveniente da ETAR para tratamento das águas da escavação do Túnel

- Boletins de análise
- Gráficos demonstrativos da evolução dos resultados

RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1611630

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1611630 **Ref.ª da Colheita:** 1612366 **Colheita em:** 29-06-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias) **Recepção em:** 29-06-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Residual **Início da Análise:** 29-06-2016
Tipo de Controlo: Não referido **Fim da Análise:** 11-07-2016
Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

4 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) : 22

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2014-12-01)	<5	40	5	1,6	mg/l O2
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	49	150	35	11	mg/l O2
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2013-11-21)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ªEd.)	7,1	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	60	5	1,6	mg/l

Data de Emissão: 14/07/2016

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 1614359

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1614359 **Ref.ª da Colheita:** 1615129 **Colheita em:** 29-07-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Cláudia Dias) **Recepção em:** 29-07-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Residual **Início da Análise:** 29-07-2016
Tipo de Controlo: Não referido **Fim da Análise:** 10-08-2016
Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

4 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) : 23

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2014-12-01)	<5	40	5	1,6	mg/l O2
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	<35	150	35	11	mg/l O2
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2013-11-21)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ªEd.)	8,0	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	9	60	5	1,6	mg/l

Data de Emissão: 11-08-2016

p' Responsável Técnico do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

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 1620697

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1620697 **Ref.ª da Colheita:** 1621674 **Colheita em:** 28-09-2016
Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Hélder Lúcio) **Recepção em:** 28-09-2016
Tipo de Amostra/Produto: Água Residual **Início da Análise:** 28-09-2016
Tipo de Controlo: Trimestral **Fim da Análise:** 14-10-2016
Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

4 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) : 23

PARÂMETROS DE CAMPO

Hora de colheita: 14:50

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Azoto total SMEWW 4500 N (22.ª Ed.)	26	---	6	2	mg/l N
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2014-12-01)	<5	40	5	1,6	mg/l O2
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	39	150	35	11	mg/l O2
Fósforo SMEWW 4500 P (22.ª Ed.)	<0,10	---	0,10	0,03	mg/l P
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2013-11-21)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	7,1	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	60	5	1,6	mg/l

Data de Emissão: 17/10/2016

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 1621816

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1621816

Ref.ª da Colheita: 1623034

Colheita em: 11-10-2016

Resp. pela Colheita: Cliente

Recepção em: 11-10-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Residual

Início da Análise: 11-10-2016

Tipo de Controlo: Mensal

Fim da Análise: 18-10-2016

Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

Temperatura de leitura de pH (°C) : 21

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2014-12-01)	<5	40	5	1,6	mg/l O ₂
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	<35	150	35	11	mg/l O ₂
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2013-11-21)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	6,9	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	60	5	1,6	mg/l

Data de Emissão: 24/10/2016

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 1625306

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1625306

Ref.ª da Colheita: 1626836

Colheita em: 22-11-2016

Resp. pela Colheita: Cliente

Recepção em: 22-11-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Residual

Início da Análise: 22-11-2016

Tipo de Controlo: Mensal

Fim da Análise: 07-12-2016

Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

Temperatura de leitura de pH (°C) : 19

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2014-12-01)	<5	40	5	1,6	mg/l O ₂
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	<35	150	35	11	mg/l O ₂
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2013-11-21)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	6,9	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	10	60	5	1,6	mg/l

Data de Emissão: 12/12/2016

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 1628235

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1628235

Ref.ª da Colheita: 1629840

Colheita em: 22-12-2016

Resp. pela Colheita: Cliente

Recepção em: 22-12-2016

Tipo de Amostra/Produto: Água Residual

Início da Análise: 22-12-2016

Tipo de Controlo: Mensal

Fim da Análise: 13-01-2017

Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

Temperatura de leitura de pH (°C) : 18

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2015-11-26)	<5	40	5	1,6	mg/l O ₂
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	<35	150	35	11	mg/l O ₂
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2015-04-30)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l
5 pH PA01(2013-12-16) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	6,5	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	<5	60	5	1,6	mg/l
Azoto total PA 22 (2016-01-27)	<6	---	6	2	mg/l N
Fósforo SMEWW 4500 P (22.ª Ed.)	<0,10	---	0,10	0,03	mg/l P

Data de Emissão: 13/01/2017

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 1700297

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.ª Rui Macedo/Eng.º Sérgio Lopes

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Ref.ª da Amostra: 1700297

Ref.ª da Colheita: 1700317

Colheita em: 06-01-2017

Resp. pela Colheita: Laboratório SUMA (Bruno Pereira)

Recepção em: 06-01-2017

Tipo de Amostra/Produto: Água Residual

Início da Análise: 06-01-2017

Tipo de Controlo: Não referido

Fim da Análise: 17-01-2017

Sistema: Água Residual

Ponto de Amostragem: ETAR Poente - amostra composta

4 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

RESULTADOS

Parâmetro / Método de Ensaio	Resultado	Limite Lei	LQ	LD	Unidades
Carência bioquímica de oxigénio a 5 dias PA 62 (2015-11-26)	<5	40	5	1,6	mg/l O ₂
Carência química de oxigénio SMEWW 5220 D (22.ª Ed.)	<35	150	35	11	mg/l O ₂
5 pH PA01(2015-04-30) equivalente a SMEWW 4500 H+B (22.ª Ed.)	5,6 *	6,0 - 9,0	---	---	Escala Sorensen
Sólidos suspensos totais SMEWW 2540 D (22.ª Ed.)	13	60	5	1,6	mg/l
Hidrocarbonetos totais PA 69 (2015-04-30)	<0,3	15	0,3	0,04	mg/l

Data de Emissão: 17/01/2017

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.

**CONCEÇÃO / CONSTRUÇÃO DO NOVO TÚNEL DE ÁGUAS SANTAS,
DO SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / ERMESINDE, DA A4 –
AUTOESTRADA PORTO / AMARANTE**

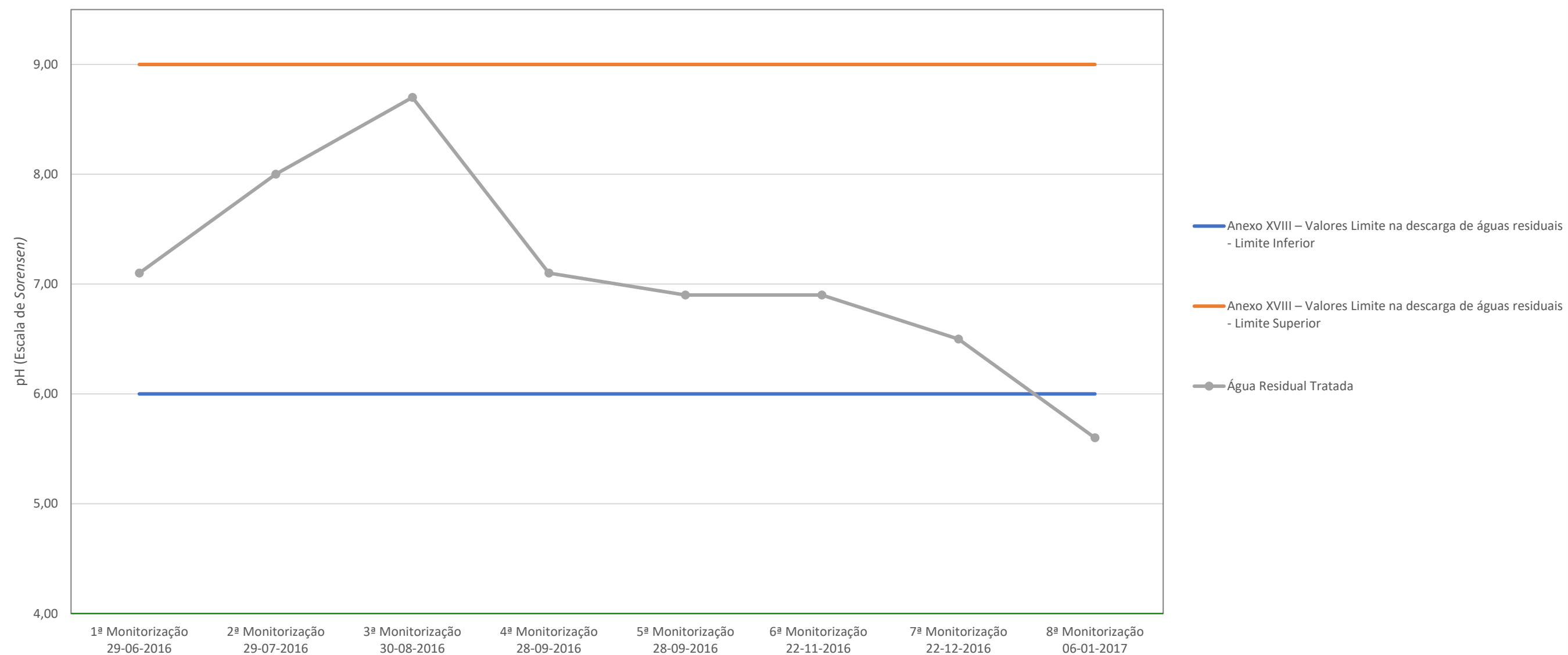
**MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ÁGUAS RESIDUAIS
ESCAVAÇÃO TÚNEL**

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS

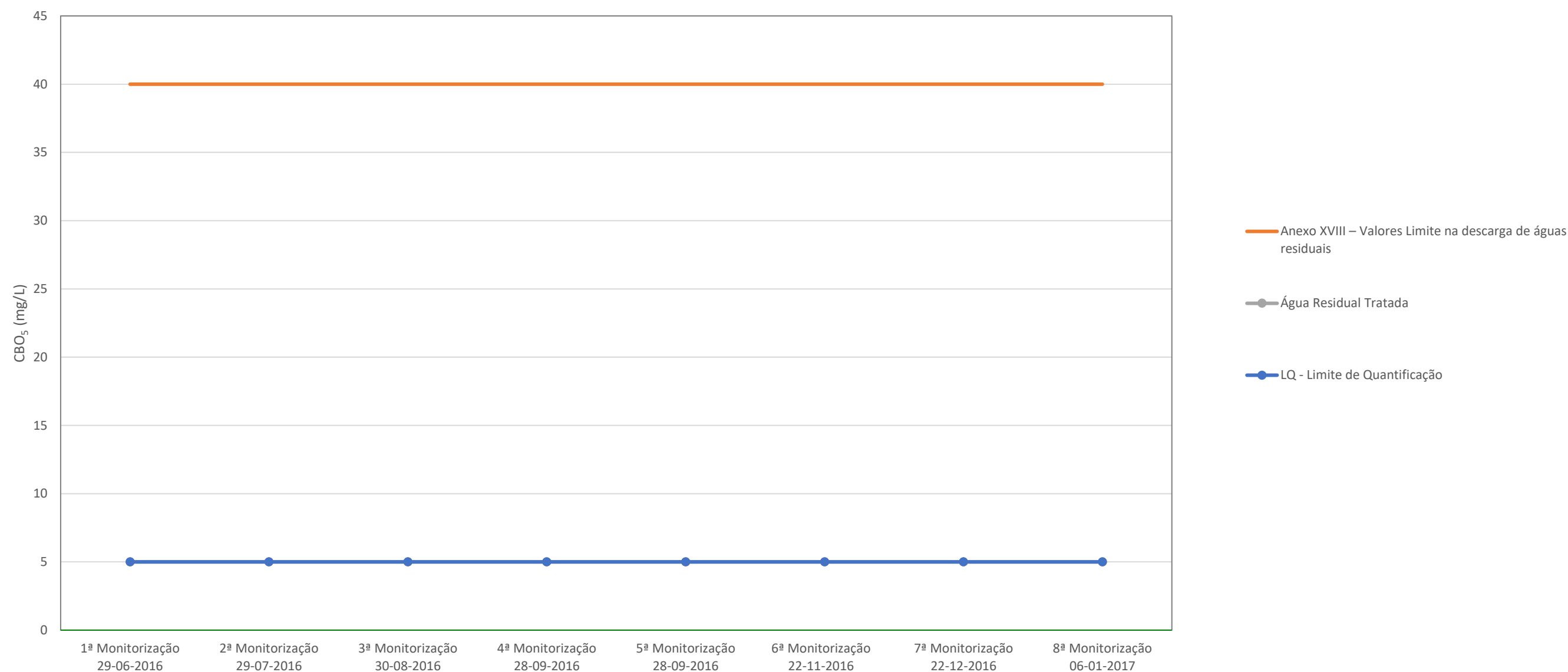
DEZEMBRO 2019

Águas Residuais - Escavação Túnel

Parâmetro - pH

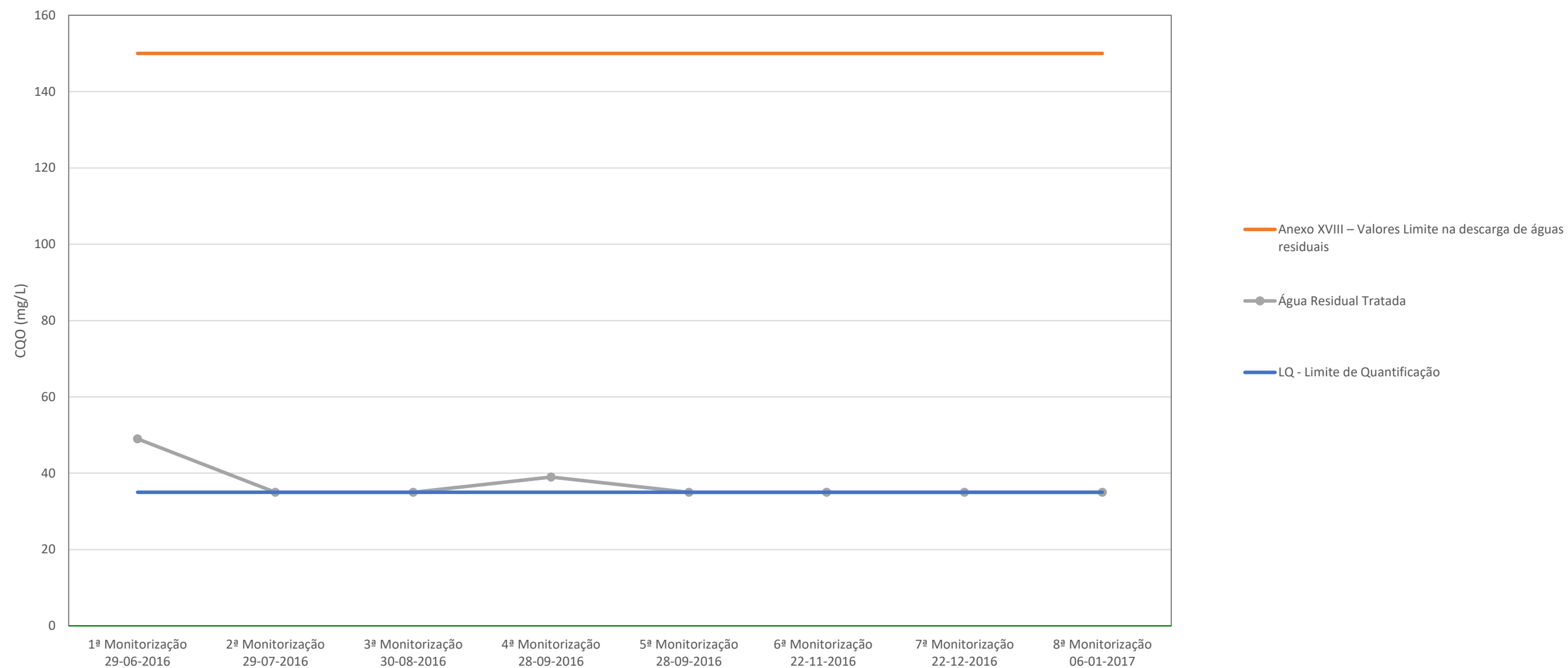


Águas Residuais - Escavação Túnel Parâmetro - CBO₅

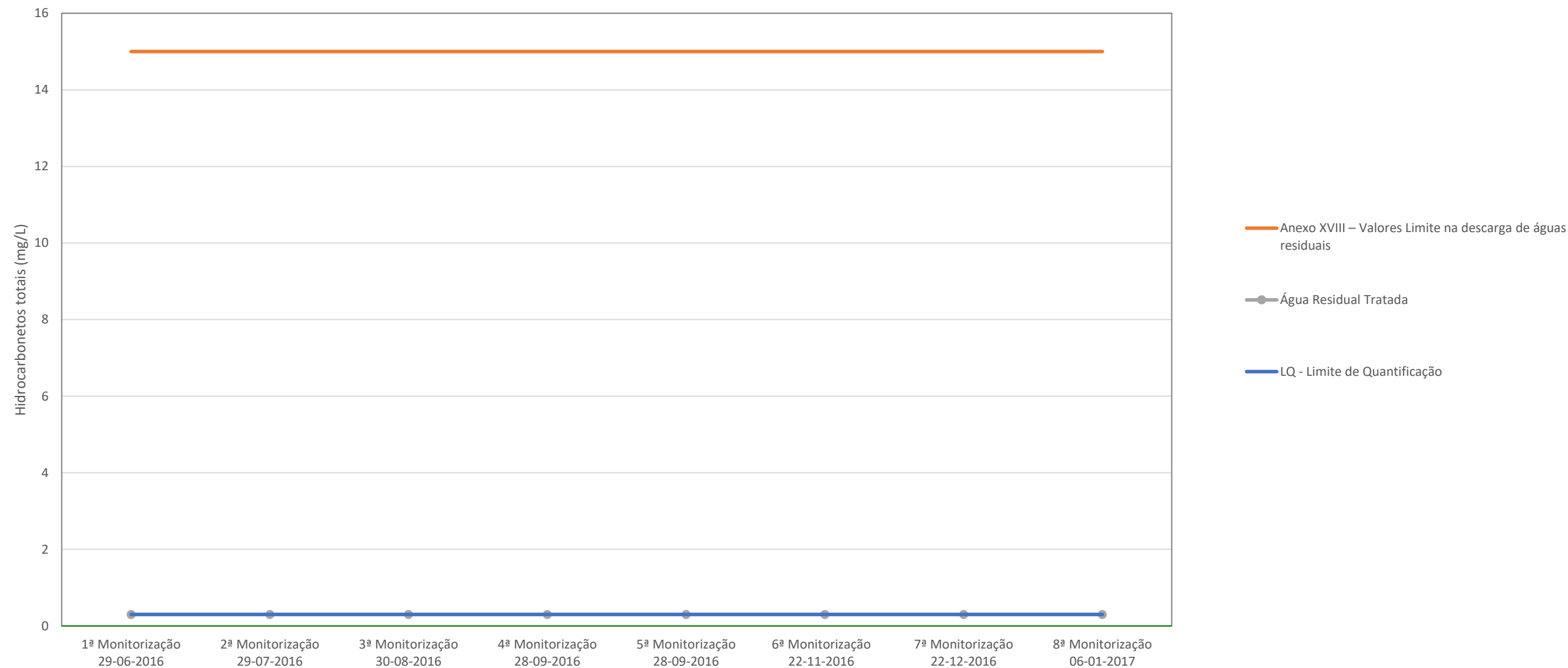


Águas Residuais - Escavação Túnel

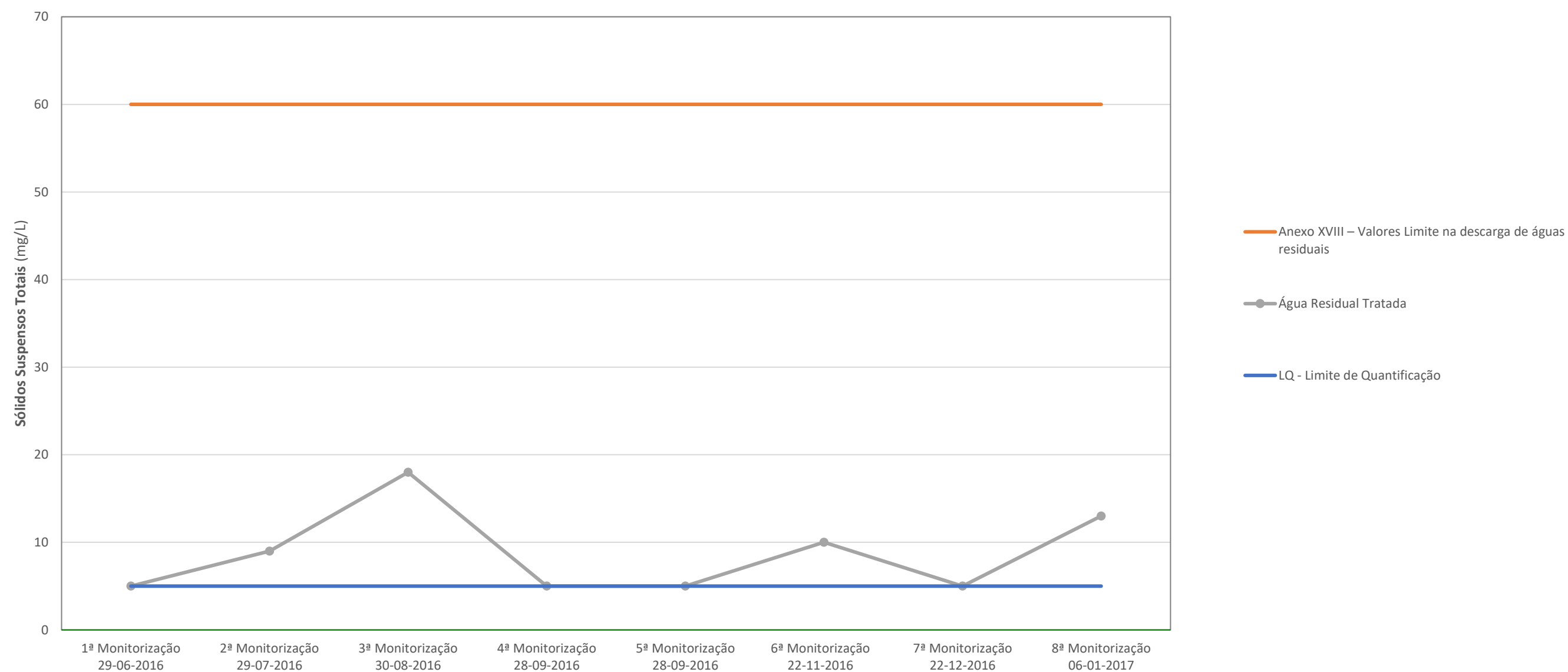
Parâmetro - CQO



Águas Residuais - Escavação Túnel Parâmetro - Hidrocarbonetos Totais

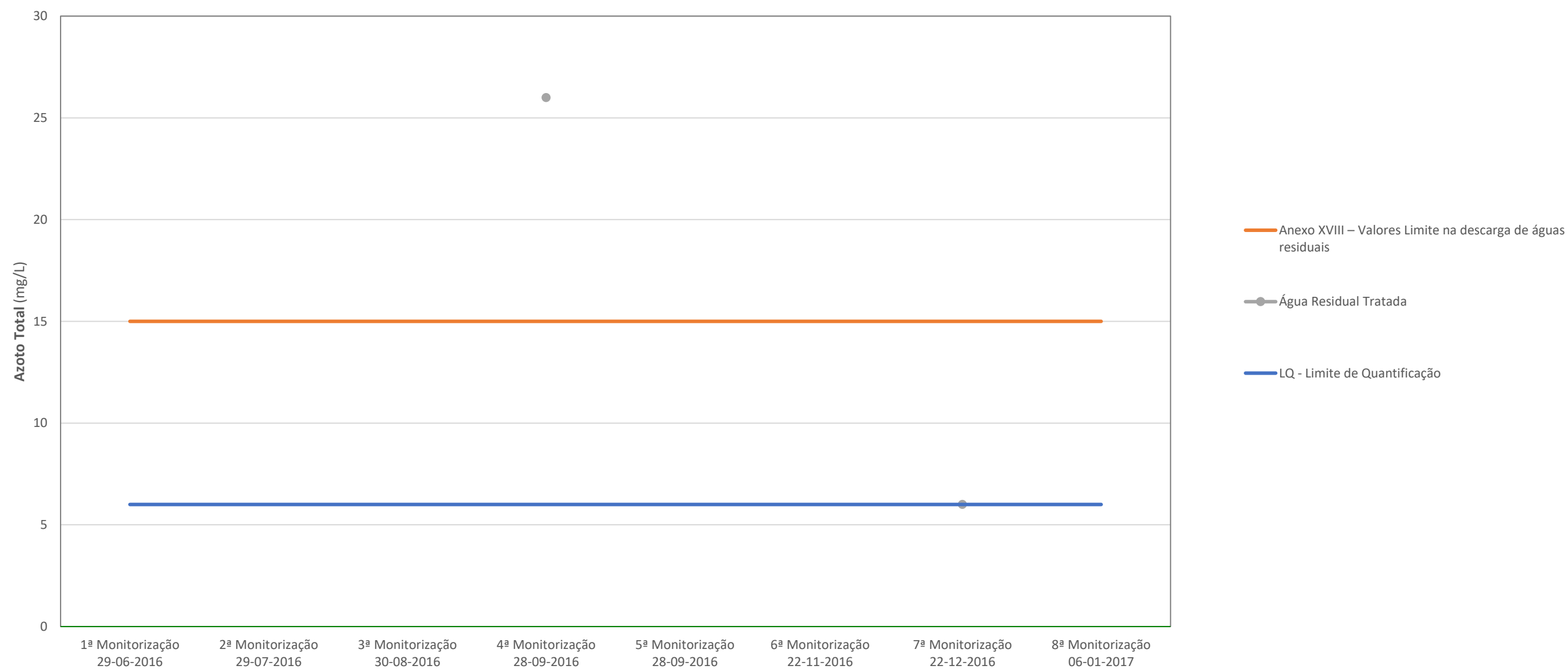


Águas Residuais - Escavação Túnel Parâmetro - Sólidos Suspensos Totais

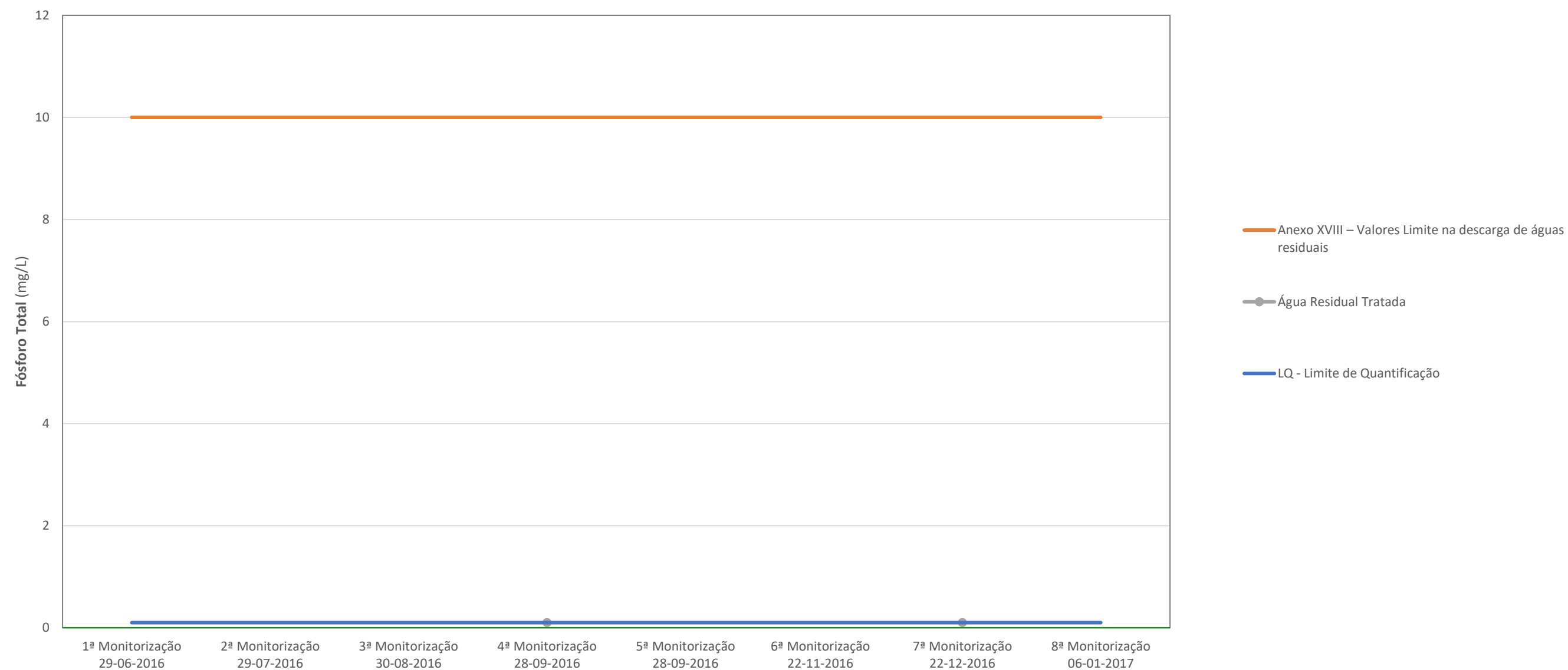


Águas Residuais - Escavação Túnel

Parâmetro - Azoto Total



Águas Residuais - Escavação Túnel Parâmetro - Fósforo Total



ANEXO 7

**Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título
A012600.2017.RH3 -Poço7**

**Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título
A001794.2017.RH3 - Poço12**

**Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Título
A007831.2016.RH3 - Poço13**

Processo n.º: 450.10.02.02.012722.2017.RH3

Utilização n.º: A012600.2017.RH3

Início: 2017/09/12

Validade: 2018/09/11

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Pesquisa e Captação de Água Subterrânea

Identificação

Código APA	APA01571343
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	500555087
Nome/Denominação Social*	Urbana Agrícola e Industrial , Lda
Idioma	Português
Morada*	Av. Boavista, 1605- 5º Drt
Localidade*	Lordelo do Ouro
Código Postal	4100-132
Concelho*	Porto
Telefones	224113811/

Localização

Designação da captação	Braz oleiro
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio/Parcela	Braz oleiro
Dominialidade	Domínio Hídrico Privado
Nut III - Concelho - Freguesia	Grande Porto / Maia / Águas Santas
Longitude	-8.57601
Latitude	41.19959
Região Hidrográfica	Douro
Bacia Hidrográfica	Douro

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	☐

Empresa executora da pesquisa

Empresa executora da pesquisa licenciada	☒
--	-------------------------------------

Perfuração:

Método	Rotopercussão
Profundidade (m)	91.0
Diâmetro máximo (mm)	216.0

Revestimento:

Tipo PVC
Diâmetro máximo da coluna (mm) 140.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração Bomba elétrica submersível
Energia Elétrica
Potência do sistema de extração (cv) 2.0
Volume máximo anual (m3) 180.0
Mês de maior consumo agosto
Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3) 30
Nº horas/dia em extração 1
Nº dias/mês em extração 30
Nº meses/ano em extração 6

Finalidades

Rega

Área total a regar (ha) 1.3374
Área atual a regar (ha) 1.3374
Área a regar no horizonte de projeto (ha) 0.3000
Vai ser promovido tratamento à água captada ☐
Outras origens de água para rega Não existe

Tipo de tratamento

Finalidade da rega

Finalidade da rega

Agrícola

Especificação das culturas

Tipo de cultura **Tipo de rega**
Horta familiar Manual

Condições Gerais

- 1ª A pesquisa de águas subterrâneas terá de ser executada num prazo de 1 ano a contar da data de emissão da presente autorização.
- 2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.
- 3ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o acesso à área onde se está a executar a pesquisa ou onde existe a captação e equipamentos a ela associados.
- 4ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão deste título, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 5ª A presente autorização pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º, 29º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 6ª Este título só poderá ser transmitido mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 7ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

- 8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.
- 9ª O titular desta autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente que afete o estado das águas.
- 10ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 11ª O titular desta autorização deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras Entidades.

Condições Específicas

- 1ª A obra de pesquisa e construção da captação só pode ser realizada por empresas devidamente licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de agosto.
- 2ª O titular obriga-se a comunicar à entidade licenciadora as datas de início e conclusão dos trabalhos.
- 3ª O titular deverá respeitar outras utilizações devidamente tituladas, bem como quaisquer restrições de utilização local dos recursos hídricos.
- 4ª O titular obriga-se a manter a obra em bom estado de conservação e limpeza.
- 5ª O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.
- 6ª Seja qual for a finalidade da obra de pesquisa, tem de proceder-se de modo que não haja poluição química ou microbiológica da água dos aquíferos a explorar, quer por infiltração de águas de superfície ou de escorrências, quer por mistura de águas subterrâneas de má qualidade, usando para o efeito técnicas adequadas.
- 7ª Os poços ou furos de pesquisa e eventual captação de águas repuxantes são, sempre que possível, munidos de dispositivos que impeçam o desperdício da água.
- 8ª Na tampa de proteção do furo, antes e depois de equipado, deve ser aberto um orifício de diâmetro não inferior a 20 mm com ligação a um tubo piezométrico, obturado por um bujão, destinado a permitir a introdução de aparelhos de medida dos níveis da água.
- 9ª No caso da pesquisa resultar negativa ou houver necessidade da sua substituição, em virtude de erro técnico, o titular é responsável por garantir a cimentação da perfuração, com calda de cimento e/ou argila, de modo a restituir o terreno à situação inicial, conforme previsto na alínea c) do número 2 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, comunicando a situação à entidade licenciadora.
- 10ª O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora, e a enviá-lo à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 11ª A não entrega do relatório de pesquisa dá origem à revogação do presente título.
- 12ª A extração de água só pode ter início após a aprovação do relatório e envio de título actualizado no qual conste os novos dados de caracterização da captação.
- 13ª O titular obriga-se a instalar um sistema de registo (contador) do volume de água captado.
- 14ª O titular obriga-se a realizar uma análise físico-química e bacteriológica da água captada, caso se destine ao consumo humano e a enviar à entidade licenciadora os dados obtidos com o formato definido em anexo.
- 15ª A pesquisa não deve ser executada a uma distância inferior a 50 m de qualquer órgão de infiltração de águas residuais com vista a minimizar a contaminação dos aquíferos.

Outras Condições

- 1ª O titular deve cumprir o "Código das Boas Práticas Agrícolas" para garantir a proteção da qualidade da água.
- 2ª Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.
- 3ª Se a captação que venha a ser construída no âmbito desta autorização estiver a uma distância inferior de 100 m de outras existentes, os ensaios de caudal a realizar devem ser acompanhados de leituras piezométricas nas captações vizinhas
- 4ª Os trabalhos de pesquisa são da responsabilidade da empresa Hidrocap, Sondagens e Captação de Água, Lda – LA006644.2016.RH3

Anexos

Elementos do relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

Relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora no sítio www.apambiente.pt (Instrumentos > Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos > Formulários), bem como o formulário de caracterização da captação devidamente preenchido, também disponível no mesmo sítio da Internet, e a enviá-los à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

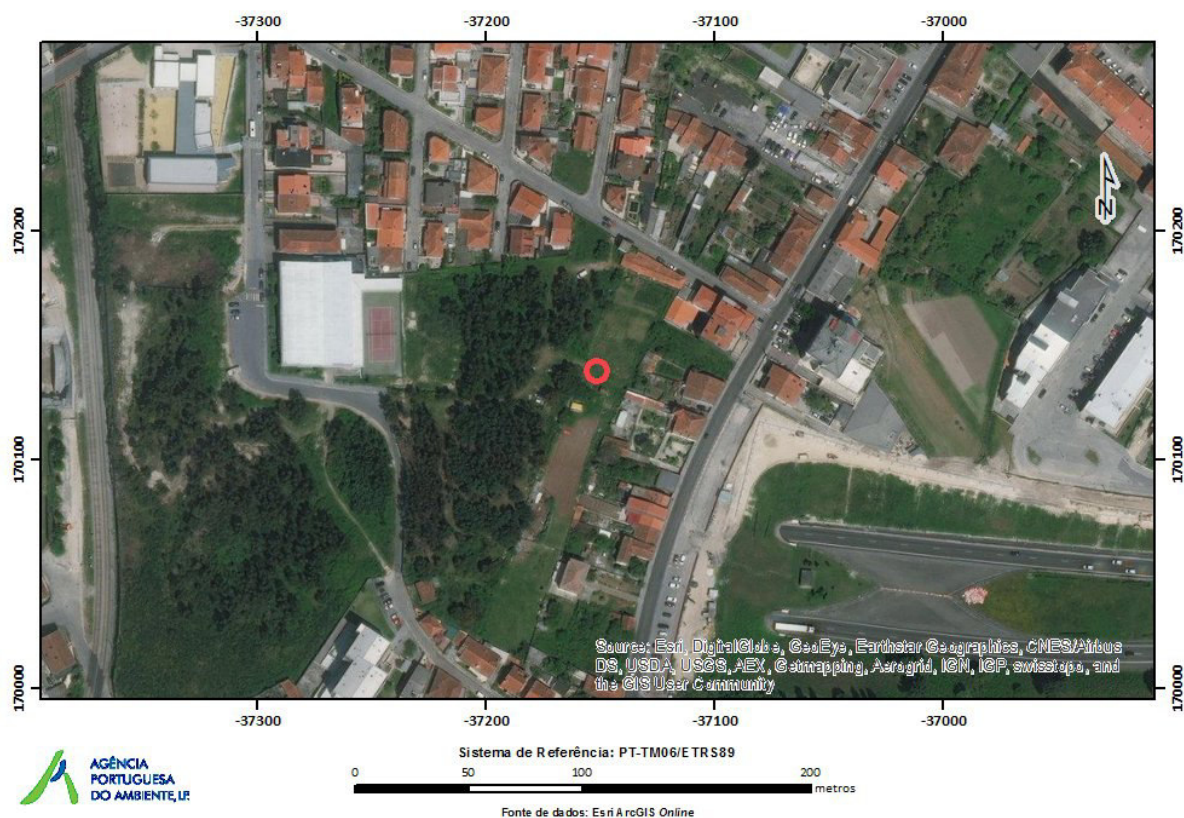
O presidente do conselho diretivo da APA, IP



Nuno Lacasta

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização



Processo n.º: 450.10.02.02.023359.2016.RH3

Utilização n.º: A001794.2017.RH3

Início: 2017/02/07

Validade: 2018/02/06

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Pesquisa e Captação de Água Subterrânea

Identificação

Código APA	APA01183423
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	151347247
Nome/Denominação Social*	Domingos Moutinho de Almeida Branco
Idioma	Português
Morada*	Rua D. Afonso Henriques , nº 2302
Localidade*	Águas Santas
Código Postal	4445-057
Concelho*	Maia

Localização

Designação da captação	campo de Baixo
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio/Parcela	Campo de Baixo
Dominialidade	Domínio Hídrico Privado
Nut III - Concelho - Freguesia	Grande Porto / Maia / Águas Santas
Longitude	-8.57384
Latitude	41.19981
Região Hidrográfica	Douro
Bacia Hidrográfica	Douro

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	☐

Empresa executora da pesquisa

Empresa executora da pesquisa licenciada	☒
--	-------------------------------------

Perfuração:

Método	Rotopercussão
Profundidade (m)	100.0
Diâmetro máximo (mm)	216.0

Revestimento:

Tipo	PVC
------	-----

Diâmetro máximo da coluna (mm) 140.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração	Bomba elétrica submersível
Energia	Elétrica
Potência do sistema de extração (cv)	2.0
Volume máximo anual (m3)	720.0
Mês de maior consumo	agosto
Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3)	90
Nº horas/dia em extração	1
Nº dias/mês em extração	30
Nº meses/ano em extração	8

Finalidades

Rega

Área total a regar (ha)	0.4420
Área atual a regar (ha)	0.4420
Área a regar no horizonte de projeto (ha)	0.4420
Vai ser promovido tratamento à água captada	☐
Outras origens de água para rega	Não existe
Tipo de tratamento	

Finalidade da rega

Finalidade da rega

Agrícola

Especificação das culturas

Tipo de cultura	Tipo de rega
Jardins e relvado	Aspersão
Hortícolas	Manual

Condições Gerais

- 1ª A pesquisa de águas subterrâneas terá de ser executada num prazo de 1 ano a contar da data de emissão da presente autorização.
- 2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.
- 3ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o acesso à área onde se está a executar a pesquisa ou onde existe a captação e equipamentos a ela associados.
- 4ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão deste título, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 5ª A presente autorização pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º, 29º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 6ª Este título só poderá ser transmitido mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 7ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

- 8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.
- 9ª O titular desta autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente que afete o estado das águas.
- 10ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 11ª O titular desta autorização deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras Entidades.

Condições Específicas

- 1ª A obra de pesquisa e construção da captação só pode ser realizada por empresas devidamente licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de agosto.
- 2ª O titular obriga-se a comunicar à entidade licenciadora as datas de início e conclusão dos trabalhos.
- 3ª O titular deverá respeitar outras utilizações devidamente tituladas, bem como quaisquer restrições de utilização local dos recursos hídricos.
- 4ª O titular obriga-se a manter a obra em bom estado de conservação e limpeza.
- 5ª O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.
- 6ª Seja qual for a finalidade da obra de pesquisa, tem de proceder-se de modo que não haja poluição química ou microbiológica da água dos aquíferos a explorar, quer por infiltração de águas de superfície ou de escorrências, quer por mistura de águas subterrâneas de má qualidade, usando para o efeito técnicas adequadas.
- 7ª Os poços ou furos de pesquisa e eventual captação de águas repuxantes são, sempre que possível, munidos de dispositivos que impeçam o desperdício da água.
- 8ª Na tampa de proteção do furo, antes e depois de equipado, deve ser aberto um orifício de diâmetro não inferior a 20 mm com ligação a um tubo piezométrico, obturado por um bujão, destinado a permitir a introdução de aparelhos de medida dos níveis da água.
- 9ª No caso da pesquisa resultar negativa ou houver necessidade da sua substituição, em virtude de erro técnico, o titular é responsável por garantir a cimentação da perfuração, com calda de cimento e/ou argila, de modo a restituir o terreno à situação inicial, conforme previsto na alínea c) do número 2 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, comunicando a situação à entidade licenciadora.
- 10ª O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora, e a enviá-lo à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 11ª A não entrega do relatório de pesquisa dá origem à revogação do presente título.
- 12ª A extração de água só pode ter início após a aprovação do relatório e envio de título actualizado no qual conste os novos dados de caracterização da captação.
- 13ª A pesquisa não deve ser executada a uma distância inferior a 50 m de qualquer órgão de infiltração de águas residuais com vista a minimizar a contaminação dos aquíferos.

Outras Condições

- 1ª Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.
- 2ª Se a captação que venha a ser construída no âmbito desta autorização estiver a uma distância inferior de 100 m de outras existentes, os ensaios de caudal a realizar devem ser acompanhados de leituras piezométricas nas captações vizinhas.

Anexos

Elementos do relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

Relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora no sítio www.apambiente.pt (Instrumentos > Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos > Formulários), bem como o formulário de caracterização da captação devidamente preenchido, também disponível no mesmo sítio da Internet, e a enviá-lo à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

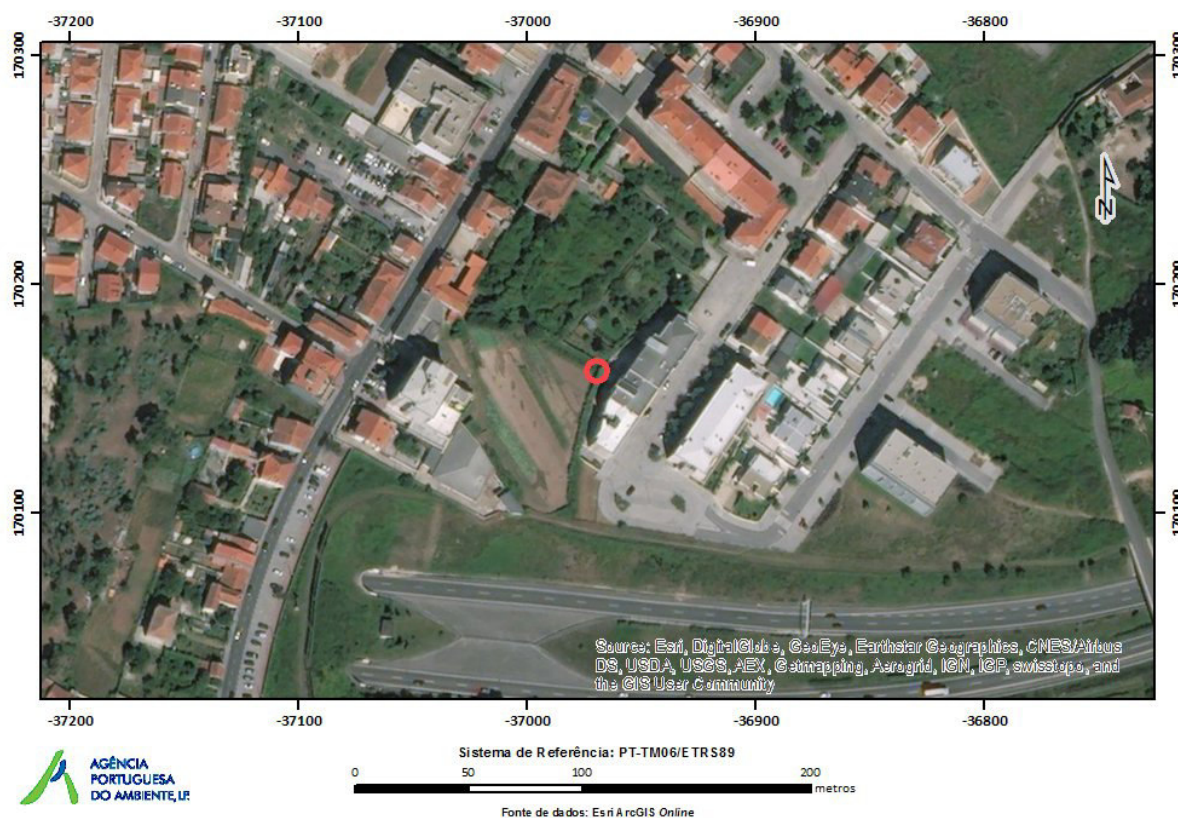


O presidente do conselho diretivo da APA, IP

Nuno Lacasta

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização



Processo n.º: 450.10.02.02.009481.2016.RH3

Utilização n.º: A007831.2016.RH3

Início: 2016/06/20

Validade: 2017/06/20

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Pesquisa e Captação de Água Subterrânea

Identificação

Código APA	APA00961443
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	194633250
Nome/Denominação Social*	Rui Jorge Dos Santos Coelho de Meireles
Morada*	R. D.Afonso Henriques ,2218
Localidade*	Águas Santas
Código Postal	4425-057
Concelho*	Maia
Telefones	0

Localização

Designação da captação	fracção A Rui Meireles
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio/Parcela	fracção A Rui Meireles
Dominialidade	Domínio Hídrico Privado
Nut III - Concelho - Freguesia	Grande Porto / Maia / Águas Santas
Longitude	-8.57477
Latitude	41.19950
Região Hidrográfica	Douro
Bacia Hidrográfica	Douro

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	☐

Empresa executora da pesquisa

Empresa executora da pesquisa licenciada	☒
--	-------------------------------------

Perfuração:

Método	Rotopercussão
Profundidade (m)	100.0
Diâmetro máximo (mm)	216.0

Revestimento:

Tipo	PVC
------	-----

Diâmetro máximo da coluna (mm) 140.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração Bomba elétrica submersível
Energia Elétrica
Potência do sistema de extração (cv) 2.0
Volume máximo anual (m3) 180.0
Mês de maior consumo agosto
Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3) 30

Finalidades

Rega

Área total a regar (ha) 0.0727
Área atual a regar (ha) 0.0100
Área a regar no horizonte de projeto (ha) 0.0100
Vai ser promovido tratamento à água captada ☐
Outras origens de água para rega Não existe
Tipo de tratamento

Finalidade da rega

Finalidade da rega

Espaços verdes

Especificação das culturas

Tipo de cultura	Tipo de rega
Jardins e relvado	Aspersão

Condições Gerais

- 1ª A pesquisa de águas subterrâneas terá de ser executada num prazo de 1 ano a contar da data de emissão da presente autorização.
- 2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.
- 3ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o acesso à área onde se está a executar a pesquisa ou onde existe a captação e equipamentos a ela associados.
- 4ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão deste título, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 5ª A presente autorização pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º, 29º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 6ª Este título só poderá ser transmitido mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 7ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.
- 9ª O titular desta autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente que afete o estado das águas.
- 10ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007,

de 31 de maio.

11ª O titular desta autorização deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras Entidades.

Condições Específicas

- 1ª** A obra de pesquisa e construção da captação só pode ser realizada por empresas devidamente licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 133/2005, de 16 de agosto.
- 2ª** O titular obriga-se a comunicar à entidade licenciadora as datas de início e conclusão dos trabalhos.
- 3ª** O titular deverá respeitar outras utilizações devidamente tituladas, bem como quaisquer restrições de utilização local dos recursos hídricos.
- 4ª** O titular obriga-se a manter a obra em bom estado de conservação e limpeza.
- 5ª** O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.
- 6ª** Seja qual for a finalidade da obra de pesquisa, tem de proceder-se de modo que não haja poluição química ou microbiológica da água dos aquíferos a explorar, quer por infiltração de águas de superfície ou de escorrências, quer por mistura de águas subterrâneas de má qualidade, usando para o efeito técnicas adequadas.
- 7ª** Os poços ou furos de pesquisa e eventual captação de águas repuxantes são, sempre que possível, munidos de dispositivos que impeçam o desperdício da água.
- 8ª** Na tampa de proteção do furo, antes e depois de equipado, deve ser aberto um orifício de diâmetro não inferior a 20 mm com ligação a um tubo piezométrico, obturado por um bujão, destinado a permitir a introdução de aparelhos de medida dos níveis da água.
- 9ª** Se a captação que venha a ser construída no âmbito desta autorização estiver a uma distância inferior de 100 m de outras existentes, os ensaios de caudal a realizar devem ser acompanhados de leituras piezométricas nas captações vizinhas e devidamente fiscalizados por técnicos da entidade licenciadora.
- 10ª** No caso da pesquisa resultar negativa ou houver necessidade da sua substituição, em virtude de erro técnico, o titular é responsável por garantir a cimentação da perfuração, com calda de cimento e/ou argila, de modo a restituir o terreno à situação inicial, conforme previsto na alínea c) do número 2 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, comunicando a situação à entidade licenciadora.
- 11ª** O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora, e a enviá-lo à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 12ª** A não entrega do relatório de pesquisa dá origem à revogação do presente título.
- 13ª** A extração de água só pode ter início após a aprovação do relatório e envio de título actualizado no qual conste os novos dados de caracterização da captação.
- 14ª** A pesquisa não deve ser executada a uma distância inferior a 50 m de qualquer órgão de infiltração de águas residuais com vista a minimizar a contaminação dos aquíferos.

Outras Condições

- 1ª** Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.

Anexos

Elementos do relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

Relatório de execução dos trabalhos de pesquisa

O titular obriga-se a apresentar, com a conclusão da pesquisa, um relatório final conforme o modelo disponibilizado pela entidade licenciadora no sítio www.apambiente.pt (Instrumentos > Licenciamento das Utilizações dos Recursos Hídricos > Formulários), bem como o formulário de caracterização da captação devidamente preenchido, também disponível no mesmo sítio da Internet, e a enviá-los à entidade licenciadora no prazo de 60 dias após a conclusão dos trabalhos, de acordo com o n.º 3 do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE



O presidente do conselho diretivo da APA, IP

Nuno Lacasta

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização

