



**RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS  
RECURSOS HÍDRICOS  
ANO 2015**

**ASCENDI, CONCESSÃO GRANDE LISBOA**

**LOTE 1 E LOTE 2**

**LANÇO: NÓ DA CREL / LOUREL**



**(RM\_RH\_201605\_PA\_GL\_Lt1e2)**



**Nº INTERNO IAMBIENTE 1807**

**REVISÃO: 1**

**MAIO DE 2016**

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

**Quadro 1** – Registo das revisões do presente relatório

Data	Pág.	Rev.	Observações / Alterações
24/03/2015	---	0	Emissão do Relatório Anual de Monitorização dos Recursos Hídricos – 2015
03/05/2016	---	1	Emissão do Relatório Final de Monitorização dos Recursos Hídricos – Ano de 2015

Porto, 03 de Maio de 2016

Elaborado:

*Inês Ribeiro*

\_\_\_\_\_  
Inês Ribeiro  
(Técnica Superior de Ambiente)

Revisto:

*Carina Gomes*

\_\_\_\_\_  
Carina Gomes  
(Técnica Superior de Ambiente)

Validado:



*Ricardo Nogueira*

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

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.



Aprovado:

\_\_\_\_\_  
ASCENDI, S.A.

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 – OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 – ÂMBITO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 – AUTORIA TÉCNICA.....</b>	<b>4</b>
<b>2 – ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 – RECLAMAÇÕES .....</b>	<b>6</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM .....</b>	<b>15</b>
<b>3.5 – PARÂMETROS MONITORIZADOS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>16</b>
<b>3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>17</b>
<b>4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015 .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015 .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM .....</b>	<b>30</b>
<b>4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>5 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
<b>5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>47</b>
<b>5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>47</b>

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	



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

**ANEXO II** - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

**ANEXO III** - FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

**ANEXO IV** - BOLETINS ANALÍTICOS

**ANEXO V** – PARECER APA – RESULTADO DA APRECIÇÃO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS REFERENTE A 2014

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

## 1 – INTRODUÇÃO



Por solicitação da ASCENDI, realizou-se um Estudo da Qualidade das Águas, inserido no Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos constante no Plano de Monitorização do Ambiente do projeto rodoviário da Concessão da Grande Lisboa Lote 1 e 2 – Lanço: Nó da CREL/Lourel, tendo por base o Caderno de Encargos de Monitorização, assim como os requisitos definidos no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), requisitos esses, posteriormente reiterados no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) e na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de exploração da via em estudo.

Os Programas de Monitorização são estabelecidos em relação aos aspetos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes significativos relativos a estes. Desta forma, a evolução ao longo da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada segundo uma perspetiva de pós-avaliação.

Importa referir que, na execução da presente campanha de monitorização, foi tido em conta a revisão ao Programa de Monitorização apresentada à ARH – Tejo, pela ASCENDI em 2011, para a Concessão Grande Lisboa, assim como o parecer emitido por essa entidade ao documento apresentado. Esse parecer sugeria a integração de parâmetros adicionais:

- Águas superficiais:
  - Caudal;
  - Sólidos Suspensos Totais;
  - Dureza;
  - Cádmio dissolvido;
  - Chumbo dissolvido.

Foi sugerida, ainda, que a análise dos resultados da monitorização deveria ter em conta não só o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, mas também, para o Cádmio e Chumbo, o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, relativo às normas de qualidade ambiental (NQA) para substâncias prioritárias e outros poluentes.

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

### 1.1 – OBJETIVOS

A realização do presente estudo tem por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos ao longo do ano de 2015, em Fase de Exploração da via, de forma a averiguar eventuais impactes associados à infraestrutura rodoviária. Pretende-se, igualmente, dar seguimento ao solicitado no Programa de Monitorização do Ambiente relativo ao Lote 1 e 2 em apreciação, nomeadamente o lanço: Nó da CREL/Lourel, integrados na Concessão Grande Lisboa.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização do Relatório Anual de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais, referente ao ano de 2015, relativo à avaliação da qualidade dos recursos hídricos nos vários pontos de amostragem situados nos locais previstos no PGM do RECAPE do Lote 1 e Lote 2, e referenciados no Capítulo 3 do presente documento, estando de acordo com o previsto no Novo Programa de Monitorização para a Concessão Grande Lisboa (Ed.02), com as respetivas alterações introduzidas pelo Parecer da ARH-Tejo ao mesmo.

#### 1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO

A Concessão Grande Lisboa (Figura 1) foi atribuída a 10 de Janeiro de 2007, à Lusolisboa – Autoestradas da Grande Lisboa, S.A., atual ASCENDI Grande Lisboa, Autoestradas da Grande Lisboa, S.A., através de um concurso público internacional. A Concessão integra um conjunto de eixos rodoviários que contribuem para a melhoria da qualidade de vida de todas as pessoas que residem e trabalham na área metropolitana de Lisboa, assim como o desenvolvimento económico da região. O contrato tem por objeto a conceção, construção, financiamento, conservação e exploração de troços da Autoestrada A16, com a extensão de 23 km (Tabela 1), entre Cascais e Belas. A concessão encontra-se em operação total desde março de 2009.



**Figura 1** - Localização da Concessão Grande Lisboa

**Tabela 1** - Lanços constituintes da Concessão Grande Lisboa.

Via	Lanço	Extensão
A16	Cascais - Belas	23 km

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL



O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o preconizado na Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro.

### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: identificação do âmbito e objetivos do projeto;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição do programa de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e apreciação dos resultados obtidos;

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

- Capítulo 5: conclusão;
- Anexos

## 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Monte dos Burgos, n.º 470/492, 1º Andar, 4250-001 Porto.

**Tabela 2** - Apresentação da equipa técnica envolvida

<b>Técnico</b>	<b>Função</b>
<b>Eng.º Ricardo Nogueira</b>	Coordenação Geral
<b>Eng.ª Carina Gomes</b>	Coordenação da Monitorização Revisão do relatório
<b>Eng.ª Inês Ribeiro</b>	Elaboração do relatório
<b>Eng.º Pedro Pejapes</b>	Técnico de Monitorização
<b>Eng.º Nuno Cunha</b>	Técnico de Monitorização

## 2 – ANTECEDENTES



### 2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram considerados os Relatórios de Monitorização da Situação de Referência para o Lanço em estudo, assim como os relatórios das anteriores campanhas de monitorização em fase de exploração, tendo os referidos relatórios seguido as diretrizes definidas no RECAPE. As monitorizações em fase de exploração tiveram início em 2008/2009 segundo o respetivo PGM - NCLO.E.211.MT. Uma vez que os resultados não apresentaram variações de concentração aos parâmetros amostrados, concluindo-se que a qualidade da água se manteve, foi proposto pela ASCENDI uma revisão ao PGM através da sua comunicação a ARH cuja revisão obteve parecer favorável em ofício datado do dia 26 de Maio de 2011.

### 2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

No Programa de Monitorização Ambiental (documento ref.ª NCLO.E.211.MT) relativo à Concessão Grande Lisboa, não são sugeridas medidas de minimização para a fase de exploração, no que diz respeito aos recursos hídricos.



	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

É referido, no entanto, que os diferentes lanços e estradas que constituem a Concessão podem ser divididos em três tipos essenciais, que determinam preocupações distintas e, deste modo, planos de monitorização com critérios base diferentes.



Assim, no primeiro tipo incluem-se as estradas de características essencialmente urbanas que se desenvolvem no interior ou periferia da Cidade de Lisboa ou que atravessam núcleos urbanos de elevada densidade nas zonas limítrofes. Nestas estradas as preocupações com a qualidade das águas de escorrência e as suas descargas é menos significativa, pois, em geral o seu destino são linhas de água muito artificializadas ou mesmo o sistema de águas pluviais urbanas e a sua abordagem em termos de qualidade deverá ser feita em termos mais globais.

Na envolvente destas estradas, apenas em situações muito pontuais ainda existem usos agrícolas, que são muito residuais e raramente têm captações de água para o seu abastecimento. Do mesmo modo não existem na região captações para consumo, pois todas as águas com esta finalidade têm origem em águas superficiais captadas a grandes distâncias e distribuídas por sistemas multimunicipais.

No segundo tipo inserem-se as estradas onde ainda predominam áreas rurais ou relativamente naturalizadas na sua envolvente. Nessas estradas, que se situam predominantemente na envolvente de Sintra, o povoamento é disperso, sendo atravessadas por áreas florestais, quintas e campos. Nestas estradas justificam-se algumas preocupações quanto aos cursos de água superficiais já que a maior parte das escorrências da estrada ou são descarregadas no solo ou nas linhas de água.

Apesar da fraca qualidade geral destas linhas de água, com uma elevada pressão antropogénica e afetadas há muitos anos por descargas de diversas tipologias, importa evitar novos danos suplementares e assegurar que a via rodoviária não contribuirá para o agravamento de situações negativas.

Existem ainda algumas estradas da concessão que podem ser englobadas numa situação intermédia já que registam desenvolvimento em áreas de carácter predominantemente urbano, registando-se nelas uma ocupação urbana citadina mais dispersa e um pouco mais afastada de áreas residenciais mais densas e significativas.

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

### 2.3 – RECLAMAÇÕES

Por informação da Concessionária não existem comunicações de reclamações em relação a alterações na Qualidade da Água que estejam associadas à exploração da infraestrutura rodoviária correspondente aos Lotes 1 e 2 da Concessão Grande Lisboa.

## 3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

### 3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A área de afetação abrangida por uma infraestrutura rodoviária pode ser mais ou menos significativa, pelo que para a identificação das zonas hídricas sensíveis aos poluentes rodoviários a análise deverá ser feita numa área superior à de afetação direta, ou seja, numa área onde se pode verificar, mesmo que indiretamente, impactes nos recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos. Aquando da elaboração do RECAPE, é tida em conta a topografia da área afetada, a ocupação do solo, as passagens hidráulicas, os usos hídricos existentes, a vulnerabilidade hidrogeológica da região e eventuais impactes da infraestrutura rodoviária nas linhas de água recetoras das escorrências da via.

Todos os locais alvos de monitorização são os referenciados no respetivo Plano de Monitorização.

Na Tabela 3 são apresentados os locais de amostragem e a sua posição geográfica, obtida a partir da utilização de GPS, tendo por referência o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador.

**Tabela 3** - Identificação dos pontos de amostragem

Recursos Hídricos	Laço	Zona de localização	Ponto	Referência Geográfica
Superficiais	Nó da CREL / Lourel	PH 3.1	PH 3.1 (montante)	38°47'21.25"N 9°18'1.19"W
			PH 3.1 (jusante)	38°47'20.13"N 9°18'8.16"W
		Ribeira da Jarda	Ribeira da Jarda (montante)	38°48'9.97"N 9°18'31.68"W
			Ribeira da Jarda (jusante)	38°48'3.94"N 9°18'39.06"W
		PH 4.2	PH 4.2 (montante)	38°47'44.34"N 9°18'22.13"W
			PH 4.2 (jusante)	38°47'44.06"N 9°18'24.97"W
		Ribeira da Tala	Ribeira da Tala (montante)	38°47'45.81"N 9°18'20.09"W
			Ribeira da Tala (jusante)	38°47'37.99"N 9°18'29.07"W
		Descarga km 8+154 (esq.)	km 8+154 (esq.)	38°49'3.96"N 9°19'52.29"W
		Descarga km 8+170 (dir.)	km 8+170 (dir.)	38°49'6.45"N 9°19'53.69"W

No Anexo I é apresentada a localização dos pontos de amostragem na cartografia produzida (ver **Anexo I – Localização dos Pontos de Recolha**).

### 3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

#### 3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS

Na Figura 2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na PH 3.1 (montante), do Laço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 2** - Ponto de recolha PH 3.1 – montante.

Na Figura 3 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na linha de água restituída pela PH 3.1 (jusante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 3** - Ponto de recolha PH 3.1 – jusante.

Na Figura 4 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na Ribeira da Jarda (montante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 4** - Ponto de recolha Ribeira da Jarda – montante.



Na Figura 5 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na linha de água restituída pela Ribeira da Jarda (jusante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 5** - Ponto de recolha Ribeira da Jarda – jusante.

Na Figura 6 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na linha de água restituída pela PH 4.2 (montante).



**Figura 6** - Ponto de recolha – Linha de água restituída pela PH 4.2 – montante.

Na Figura 7 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na linha de água restituída pela PH 4.2 (jusante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 7** - Ponto de recolha – Linha de água restituída pela PH 4.2 – jusante.

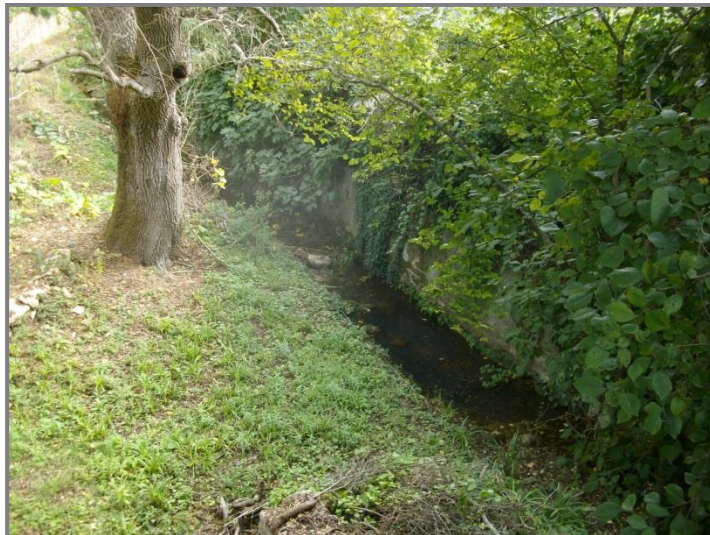
Na Figura 8 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na Ribeira da Tala (montante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 8** - Ponto de recolha Ribeira da Tala – montante.



Na Figura 9 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na Ribeira da Tala (jusante), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.





**Figura 9** - Ponto de recolha Ribeira da Tala – jusante.

Na Figura 10 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado na junto à Praça de Portagem, km 8+154 (lado esquerdo da via), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 10** - Ponto de recolha km 8+154 (lado esquerdo da via).

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

Na Figura 11 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais, localizado junto à Praça de Portagem, km 8+170 (lado direito da via), do Lanço: Nó da CREL / Lourel.



**Figura 11** - Ponto de recolha km 8+170 (lado direito da via).

### 3.3 – 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 na tabela seguinte.



**Tabela 4-** 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 <sup>(1)</sup>
<b>Metais pesados</b>									
Cádmio									
Chumbo									
Cobre									
Crómio									
Ferro									
Níquel									
Vanádio									
Zinco									
<b>Hidrocarbonetos</b>									
HAP									
<b>Nutrientes</b>									
<b>Matéria Orgânica</b>									
<b>Partículas</b>									
<b>Microrganismos</b>									
<b>Sais</b>									

(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

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

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. Recursos hídricos com envolventes industriais ou agrícolas receberão poluentes característicos dessas atividades, emitidos ou transportados por via atmosférica.

Na Tabela 5 apresentam-se as fontes de poluição identificadas nas áreas de cada ponto de amostragem, bem como as potenciais consequências associadas.

**Tabela 5 - Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras**

Recursos Hídricos	Lanço	Zona de localização	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
Superficiais	Nó da CREL / Lourel	PH 3.1 (montante)	- Agrícola; - Rodoviária	- Contaminação por lixiviação dos solos; - Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PH 3.1 (jusante)	- Agrícola; - Rodoviária	
		Ribeira da Jarda (montante)	- Agrícola - Rodoviária	- Lixiviação dos solos; - Eutrofização do meio;
		Ribeira da Jarda (jusante)	- Agrícola - Florestal - Rodoviária	- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
		PH 4.2 (montante)	- Agrícola; - Rodoviária	- Lixiviação dos solos; - Eutrofização do meio;
		PH 4.2 (jusante)	- Agrícola; - Rodoviária	- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
		Ribeira da Tala (montante)	- Agrícola - Florestal - Rodoviária	- Lixiviação dos solos; - Eutrofização do meio;
		Ribeira da Tala (jusante)	- Agrícola - Florestal - Rodoviária	- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
		km 8+154 (esq.)	- Agrícola; - Rodoviária	- Lixiviação dos solos; - Eutrofização do meio;
		km 8+170 (dir.)	- Agrícola; - Rodoviária	- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

### 3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A frequência de amostragem para os recursos hídricos superficiais em estudo foi a seguinte:

- Final do Verão, início do Outono – Setembro/Outubro;
- Período húmido, entre Dezembro e Fevereiro;
- Final do semestre pluvioso - Maio.

Na Tabela 6 é apresentado o dia em que foram efetuadas as recolhas de água bem como os valores registados das temperaturas máxima e mínima, e das condições climáticas aquando das campanhas realizadas em 2015.

**Tabela 6** - Valores registados das temperaturas máximas e mínimas e estado do tempo

Campanha de Monitorização	Dia	Condições climáticas	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
1.ª Campanha 2015	04-05-2015	Céu muito nublado, com ocorrência de precipitação	19	12
	05-05-2015	Céu nublado, sem ocorrência de precipitação	20	12
2.ª Campanha 2015	08-10-2015	Céu nublado, com ocorrência de precipitação	22	14
3.ª Campanha 2015	01-12-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	15	7



Fonte: Wunderground – Estação -ILISBOAC4, Caparide, Lisboa

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

### 3.5 – PARÂMETROS MONITORIZADOS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Os poluentes presentes nas águas de escorrência podem ter diversas origens e apresentar-se na forma particulada e dissolvida. Os parâmetros medidos *in situ* não estão diretamente relacionados com a contaminação das águas sendo, no entanto, relevantes na indicação das tendências de especiação de metais, permitindo de modo rápido e eficiente avaliar o potencial poluidor das águas. O potencial de um metal pesado para contaminar o ambiente está relacionado com o facto de o poluente se encontrar na forma dissolvida ou particulada.

De seguida, especificar-se-á, para cada tipo de recurso hídrico, os parâmetros analisados e a metodologia adotada para análise da qualidade da água.

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

### 3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS

A amostra de água é colhida manualmente, em recipientes adequados. Após a colheita, as amostras são conservadas em mala térmica, protegidas da luz solar direta e de temperaturas elevadas, até serem entregues no laboratório para análise.

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



Os parâmetros analisados e os métodos de ensaio utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 7 e Tabela 8, de acordo com o definido no Caderno de Encargos.

**Tabela 7** - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados – medidos *in situ*

Parâmetro	Equipamento	Resolução	Gama de medição	Exatidão
Temperatura	HQ40d	0,1 °C	0 - 80 °C	± 0,3 °C
pH	HQ40d	0,01	2 - 14	± 0,01
Condutividade elétrica	HQ40d	0,1 µS/cm	0,01 µS/cm - 200 mS/cm	± 0,5%
Oxigénio dissolvido	HQ40d	0,01 mg/l	0,01 - 20 mg/l	± 0,1 para OD < 8 mg/l ± 0,2 para OD > 8 mg/l
		0,1%	0 - 200%	
Turvação	Sonda Multiparamétrica Hydrolab Quanta	0,01	0 - 9,99 NTU	± 2%
		0,1	10 - 99,9 NTU	
		1	100 - 1000 NTU	

**Tabela 8** - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados - análise laboratorial

Parâmetro	Método de ensaio	Equipamento	Incerteza	Limite de quantificação (mg/l)
Cádmio	W-METMSFXL1	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,00002
Cádmio dissolvido	W-METMSFLL1	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,00002
Cobre	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	16%	0,002
Crómio	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,005
Chumbo	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	15%	0,007
Chumbo dissolvido	SMEWW 3030 B/SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	15%	0,007
Zinco	SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22ª edição)	GBC 932AA	6%	0,05
Hidrocarbonetos totais	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Óleos e gorduras	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Dureza total	SMEWW 2340 C (22ª edição)	Material corrente de laboratório e bureta	14,7%	3
Carência Química de Oxigénio	SMEWW 5220 D (22ª edição)	Digestor Merck – Spectroquant TR 420	14,1%	35
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 2540 (22ª edição)	Rampa de filtração	11,5%	5

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

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

### **3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS**



Os resultados obtidos para os diversos parâmetros ao longo do ciclo de monitorização serão analisados tendo em conta a legislação em vigor, como descrito no subcapítulo seguinte, relativo aos critérios de avaliação de dados. Será feita a comparação entre as diversas campanhas realizadas e, sempre que possível, comparar-se-ão os resultados obtidos em 2015 com os dados relativos a medições efetuadas em situação de referência, a fim de investigar eventuais alterações na qualidade dos recursos hídricos consequentes da exploração da infraestrutura rodoviária.

A apresentação do histórico de resultados permitirá identificar a existência de alterações significativas para cada parâmetro analisado ao longo dos anos de exploração da via. Caso se considere que alterações na qualidade do recurso hídrico poderão estar associadas à exploração da infraestrutura rodoviária, serão tidos em conta os dados de tráfego, no sentido de apurar se a alteração na qualidade do recurso hídrico será, ou não, resultante desse fator.

### **3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS**

#### **3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS**

Os resultados obtidos foram analisados, para as águas superficiais, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente o Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e o Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais), e o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro, nomeadamente a Parte A do Anexo II, que estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) e outros poluentes, designadamente para os parâmetros cádmio e chumbo. No presente relatório, uma vez que se encontra concluído o ciclo de campanhas referente ao ano de 2015, ter-se-á em conta a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA), associado à toxicidade crónica, e expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA), associada à toxicidade aguda. As NQA têm como objetivo a proteção do ambiente e da saúde humana,

	<b>RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

através do estabelecimento de níveis máximos de concentração de determinadas substâncias na água. A poluição química das águas superficiais constitui uma ameaça para a saúde humana, podendo causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e, como consequência extrema, a perda de habitats e de biodiversidade. As NQA são aplicáveis às concentrações das substâncias obtidas por análise da amostra integral de água, com exceção dos metais cádmio, chumbo, mercúrio e níquel, em que as referidas normas se aplicam às concentrações desses metais na fase dissolvida.

#### **4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015**

Da Tabela 9 à Tabela 18 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo do ano de 2015.

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

Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a valores em incumprimento com os máximos legislados, nomeadamente Valor Máximo Admissível (VMA) ou Valor Limite de Emissão (VLE), sempre que aplicável. Os valores em incumprimento com as Normas de Qualidade Ambiental são também indicados a **negrito**. Os resultados que se apresentem sublinhados correspondem a valores em incumprimento com os Valores Máximos Recomendados (VMR) ou com os Valores Paramétricos.

**Tabela 9 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH3.1 montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades
	PH 3.1 - Montante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>	
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	30	-	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	-	(*)	60	-	-	-	-	mg/l
Zinco	S	S	S	-	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	S	S	S	-	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	S	S	S	-	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	S	S	S	-	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	S	S	S	-	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
Caudal	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 10 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH3.1 jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	PH 3.1 - Jusante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	-	(*)	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	S	S	S	-	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	S	S	S	-	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	S	S	S	-	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	S	S	S	-	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	S	S	S	-	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.



**Tabela 11 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Jarda Montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	Ribeira da Jarda - Montante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	15,2	15,2	17,9	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	8,4	8,4	8,36	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	610	610	527	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	68	68	52,7	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	13	13	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	S	S	9	9	<3	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	S	S	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	S	S	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	S	S	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	S	S	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00015	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	S	S	<0,002	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	S	S	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	S	S	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	S	S	200	200	(*)	-	-	-	Classe 4		mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	S	S	<0,3	<0,3	0,055	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	S	S	103	103	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	S	S	<0,3	<0,3	0,06	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	S	S	0,002	0,002	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 12** - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Jarda Jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	Ribeira da Jarda - Jusante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	15,1	15,1	18,7	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	8,37	8,37	8,21	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	646	646	619	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	55	55	49,8	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	12	12	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	S	S	<5	<5	<3	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	S	S	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	S	S	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	S	S	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	S	S	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00015	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	S	S	<0,002	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	S	S	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	S	S	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	S	S	137	137	(*)	-	-	-	Classe 4		mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	S	S	<0,3	<0,3	0,011	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	S	S	<35	<35	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	S	S	<0,3	<0,3	0,018	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	S	S	0,002	0,002	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 13** - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH4.2 - montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	PH 4.2 - Montante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	13,1	S	15,5	14,3	(*)	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	8,4	S	8,37	8,39	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	654	S	672	663	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	65,3	S	68	66,7	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	12,5	S	12	12,3	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	8	S	14	11	(*)	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	<0,05	S	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	<0,005	S	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	<0,00002	S	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	<0,00002	S	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00009	0,0006	mg/l Cd	
Cobre	0,0068	S	<0,002	0,0044	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	<0,007	S	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	<0,007	S	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	89	S	81	85	(*)	-	-	-	Classe 3		mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	S	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	<35	S	70	52,5	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	<0,3	S	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	0,002	S	0,0004	0,0012	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 14 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH4.2 jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	PH 4.2 - Jusante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	13,5	S	15,6	14,6	(*)	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	8,36	S	8,33	8,35	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	686	S	657	672	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	71	S	67	69	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	15	S	16	15,5	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	21	S	150	85,5	(*)	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	<0,05	S	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	<0,005	S	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	0,000022	S	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	<0,00002	S	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00015	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	<0,002	S	0,004	0,003	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	<0,007	S	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	<0,007	S	<0,007	<0,00	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	95	S	199	147	(*)	-	-	-	Classe 4		mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	S	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	<35	S	103	69	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	<0,3	S	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	0,002	S	0,0004	0,0012	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 15** - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Tala Montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	Ribeira da Tala - Montante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	16,30	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	8,07	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	630	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	48,6	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	-	3	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	S	S	S	-	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	S	S	S	-	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	S	S	S	-	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	S	S	S	-	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	S	S	S	-	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	-	0,017	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	S	S	S	-	0,02	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 16** - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Tala Jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades	
	Ribeira da Tala - Jusante					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>		
Temperatura ( <i>in situ</i> )	13,2	16,1	15,5	14,9	16,2	-	-	30	-	-	°C	
pH ( <i>in situ</i> )	8,28	8,34	8,38	8,33	8,16	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	667	657	643	656	627	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	74,5	70,2	72,1	72,3	52,2	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação	
Turvação ( <i>in situ</i> )	14	12	11	12,3	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Sólidos Suspensos Totais	<5	24	<5	11,3	5	60	-	-	-	-	mg/l	
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00015	0,0009	mg/l Cd	
Cobre	<0,002	0,0039	<0,002	0,0026	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	86	210	200	165	(*)	-	-	-	Classe 4		mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,042	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	<35	<35	80	50	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>	
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,057	-	-	-	-	-	mg/l	
Caudal	0,003	0,0023	0,03	0,012	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s	

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 17** - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha km 8+154, lado esquerdo. (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades
	Descarga km 8+154, lado esquerdo					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>	
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	30	-	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	-	(*)	60	-	-	-	-	mg/l
Zinco	S	S	S	-	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	S	S	S	-	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	S	S	S	-	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	S	S	S	-	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	S	S	S	-	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
Caudal	S	S	S	-	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 18 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha km 8+170, lado direito (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>		Unidades
	Descarga km 8+170, lado direito					Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA <sup>[6]</sup>	NQA - CMA <sup>[7]</sup>	
Temperatura ( <i>in situ</i> )	14,1	S	S	14,1	(*)	-	-	30	-	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	8,38	S	S	8,38	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	958	S	S	958	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	73	S	S	73	(*)	-	-	50 <sup>[8]</sup>	-	-	% saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	20	S	S	20	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	31	S	S	31	(*)	60	-	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	S	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	S	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	S	S	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	S	S	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00009	0,0006	mg/l Cd
Cobre	<0,002	S	S	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	S	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	S	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	96	S	S	96	(*)	-	-	-	Classe 3		mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	S	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	S	S	<35	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<0,3	S	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
Caudal	(*)	S	S	(*)	(*)	-	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;



<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

<sup>7</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>8</sup> Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.



	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

## 4.2 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015

### 4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS



Observando os resultados obtidos no decorrer das campanhas de monitorização do ano de 2015, para os diversos pontos de amostragem que constituem os Lotes 1 e 2 da Concessão Grande Lisboa, em análise no presente relatório, verifica-se que a generalidade dos parâmetros analisados encontra-se em conformidade com a legislação considerada, nomeadamente os Anexos XVI e XXI, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

A única exceção verifica-se no ponto de monitorização PH 4.2 Jusante, no decorrer da 1.ª Campanha de monitorização, e diz respeito ao parâmetro Sólidos Suspensos Totais, cujo valor registado é superior ao Valor Máximo Recomendado legislado pelo Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto). Esta situação é pontual, tendo-se verificado na 3.ª Campanha a conformidade do parâmetro. O aumento da concentração de sólidos suspensos totais poderá estar relacionado com as atividades desenvolvidas na envolvente da linha de água e com a ocorrência de precipitação, que inevitavelmente arrasta sólidos para o recurso hídrico, não se considerando que a exploração da via tenha influência neste resultado.

Importa referir que os valores registados para o parâmetro pH, nos vários pontos de amostragem, apresentam, na generalidade, valores próximos do VMR. O valor de pH é influenciado pela origem dos solos e natureza dos terrenos atravessados. Observando, sempre que aplicável, os valores da situação de referência, verifica-se que os valores para este parâmetro já eram elevados, pelo que não se considera que a exploração da via tenha influência neste parâmetro.

Tendo em conta, para as diversas linhas de água analisadas, os resultados obtidos a montante e a jusante da via, verifica-se, para a generalidade dos parâmetros, a conservação da qualidade do recurso hídrico, afastando-se a possibilidade de impactes negativos causados pela exploração da via.

As linhas de água que integram os Lotes 1 e 2 apresentaram-se secas em diversas campanhas realizadas ao longo do ano de 2015, impossibilitando a monitorização do recurso hídrico. Tal verificou-se nos seguintes pontos de amostragem e campanhas: PH 3.1 (montante e jusante) no decorrer das três campanhas de monitorização, Ribeira da Jarda (montante e Jusante) nas 2.ª e 3.ª Campanhas, Linha de água restabelecida pela PH 4.2 (montante e jusante) na 2.ª Campanha, Ribeira da Tala (montante) no decorrer das três campanhas, Descarga ao km

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

8+154, lado esquerdo da via, nas três campanhas e Descarga ao km 8+170, lado direito da via, nas 1.ª e 2.ª Campanhas.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e tendo em conta o resultado laboratorial obtido para o parâmetro dureza que permite concluir acerca da classe a que a água pertence, é possível constatar que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem sempre as concentrações impostas pelas NQA, expressas em valor médio anual e em concentração máxima admissível.

#### **4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM**

Verifica-se que o método de amostragem definido para análise dos recursos hídricos permite a análise da qualidade da água e o cumprimento do programa de monitorização em vigor.

#### **4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS**

A realização do presente estudo desde o início da Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária teve por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos, de forma a averiguar eventuais impactes negativos associados à infraestrutura rodoviária. Neste capítulo é apresentado o histórico de resultados das campanhas de monitorização realizadas durante a Fase de Exploração.

Da Tabela 19 à Tabela 28 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo da Fase de Exploração.

Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a valores em incumprimento com os máximos legislados, nomeadamente Valor Máximo Admissível (VMA) ou Valor Limite de Emissão (VLE), sempre que aplicável. Os valores em incumprimento com as Normas de Qualidade Ambiental são também indicados a **negrito**. Os resultados que se apresentem sublinhados correspondem a valores em incumprimento com os Valores Máximos Recomendados (VMR) ou com os Valores Paramétricos.

**Tabela 19 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH3.1 montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades
	PH 3.1 - Montante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>	
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA <sup>[6]</sup>	
Temperatura (in situ)	S	S	S	S	13,68	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	30	-	°C
pH (in situ)	S	S	S	S	8,69	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (in situ)	S	S	S	S	465	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (in situ)	S	S	S	S	83,2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação (in situ)	S	S	S	S	13,5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	S	6	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	S	S	S	S	<0,05	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	S	S	S	S	<0,005	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	S	S	S	S	<0,001	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	S	S	S	S	(*)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	0,0006	mg/l Cd
Cobre	S	S	S	S	0,003	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	S	S	S	S	<0,007	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	S	S	S	S	(*)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	S	S	S	S	53	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	Classe 3	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	S	<0,050	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	S	S	S	S	40	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	S	S	S	S	<0,050	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	S	S	S	S	0,00064	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 20 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH3.1 jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades
	PH 3.1 - Jusante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>	
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA <sup>[6]</sup>	
Temperatura ( <i>in situ</i> )	S	S	S	S	12,29	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	S	S	S	S	8,74	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	S	S	S	S	467	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	S	S	S	S	82,9	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	S	S	S	S	10,3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	S	S	S	S	11	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	S	S	S	S	<0,05	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	S	S	S	S	<0,005	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	S	S	S	S	<0,001	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	S	S	S	S	(*)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	S	S	S	S	0,0037	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	S	S	S	S	<0,007	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	S	S	S	S	(*)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	S	S	S	S	146	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	S	S	S	S	<0,050	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	S	S	S	S	<35	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	S	S	S	S	<0,050	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	S	S	S	S	0,00064	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 21 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Jarda montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	Ribeira da Jarda - Montante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20,0	15,7	S	S	15,12	20,19	15,08	14,29	15,88	16,42	14,0	15,88	15,4	S	S	15,2	17,9	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,5	7,4	S	S	<u>8,71</u>	8,13	8,34	<b>9,06</b>	<u>8,58</u>	8,40	<u>8,7</u>	<u>8,50</u>	<u>8,62</u>	S	S	8,4	8,36	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	520	820	S	S	729	652	696	488	675	648	478	675	580	S	S	610	527	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	92	64	S	S	67,6	<b>44,5</b>	66,9	77,0	78,3	65,9	76,0	78,3	51,0	S	S	68	52,7	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	24,4	S	S	23,1	33,5	16,5	21	14	13,1	14,0	13,1	13,1	S	S	13	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	9	<0,001	S	S	11	<5	5	36	11	<5	<5	<u>63</u>	<5	S	S	9	<3	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,1	S	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	S	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0012	<0,005	S	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00008	<0,00008	0,00014	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	(*)	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	S	S	0,0054	<0,002	<0,002	0,0028	0,0037	<0,002	0,0026	0,0024	<0,002	S	S	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	250	S	S	160	191	196	213	191	90	440	203	261	S	S	200	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	S	S	<0,05	0,100	<0,050	0,096	<0,05	<0,050	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	<0,3	0,055	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	7	S	S	<35	<35	<35	104	44	<35	<35	<35	<35	S	S	103	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	S	S	<0,05	0,198	<0,050	0,142	0,076	<0,050	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	<0,3	0,06	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,075	(*)	S	S	0,046	0,0015	0,003	0,022	0,02	0,0033	0,022	0,02	0,0033	S	S	0,002	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 22 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Jarda jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	Ribeira da Jarda - Jusante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20,0	15,8	S	S	14,85	20,3	15,97	14,22	16,47	16,13	14,0	16,47	15,1	S	S	15,1	18,7	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,4	7,5	S	S	8,67	8,05	8,32	9,02	8,34	8,40	8,7	8,34	8,62	S	S	8,37	8,21	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	482	820	S	S	743	808	726	491	676	690	476	676	586	S	S	646	619	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	82	64,6	S	S	73,7	36,2	75,9	85,9	80,6	77,5	76,3	80,6	47,7	S	S	55	49,8	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	19,4	S	S	21,6	28,7	31,8	16	12	10,8	12	10,8	10,8	S	S	12	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	17	<5	S	S	<5	<5	<5	25	<5	6	<5	17	<5	S	S	<5	<3	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,1	S	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	S	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,005	S	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	(*)	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	S	S	0,0023	0,002	<0,002	0,0037	<0,002	0,0062	<0,002	0,0014	<0,002	S	S	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	270	S	S	81	193	105	195	280	67	460	230	195	S	S	137	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	S	S	<0,050	<0,050	<0,050	0,123	<0,05	<0,050	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	<0,3	0,011	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	8	S	S	<35	<35	<35	94	41	<35	<35	<35	<35	S	S	<35	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	S	S	<0,050	0,058	<0,050	0,173	0,055	<0,050	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	<0,3	0,018	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,071	<0,01	S	S	0,046	0,002	0,002	0,022	0,02	0,0033	0,022	0,02	0,0033	S	S	0,002	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 23 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH4.2 - montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	PH4.2 - Montante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20	18,7	S	S	16,08	S	16,96	14,76	15,86	15,57	14,5	S	S	13,1	S	15,5	(*)	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,9	7,7	S	S	8,72	S	8,51	8,86	8,46	8,37	8,30	S	S	8,4	S	8,37	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	660	920	S	S	441	S	689	671	710	673	641	S	S	654	S	672	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	>100	82,9	S	S	78,9	S	64,7	64	66,4	70,4	63	S	S	65,3	S	68	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	2,72	S	S	11,7	S	7,7	14	13,5	14,3	13,5	S	S	12,5	S	12	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	12	13	S	S	30	S	<5	13	<5	<5	7	S	S	8	S	14	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,10	S	S	<0,05	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	<0,05	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	S	S	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	S	S	<0,005	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	S	<0,001	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	S	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	S	<0,00002	(*)	-	-	-	0,0006	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	S	S	0,0042	S	<0,002	0,0057	<0,002	<0,002	<0,002	S	S	0,0068	S	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	S	S	<0,007	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	S	S	<0,007	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	420	S	S	56	S	198	256	244	77	250	S	S	89	S	81	(*)	-	-	-	Classe 3	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	S	S	<0,050	S	<0,050	0,088	<0,050	<0,050	<0,3	S	S	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	13	S	S	71	S	<35	67	58	<35	<35	S	S	<35	S	70	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	S	S	<0,050	S	<0,050	0,118	<0,050	<0,050	<0,3	S	S	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,0035	<0,01	S	S	0,015	S	0,002	0,02	0,02	0,0014	0,001	S	S	0,002	S	0,0004	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.



**Tabela 24 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha PH4.2 - jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	PH4.2 - Jusante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20	18,7	S	S	15,82	S	17,06	14,7	15,77	15,51	14,3	S	S	13,5	S	15,6	(*)	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,8	7,9	S	S	<u>8,69</u>	S	<u>8,53</u>	<u>8,93</u>	<u>8,52</u>	8,38	8,31	S	S	8,36	S	8,33	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	640	920	S	S	760	S	691	680	699	685	639	S	S	686	S	657	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	>100	83,7	S	S	68,7	S	63,3	72	66	74,2	60	S	S	71	S	67	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	2,64	S	S	13,2	S	7,9	14	14	13,9	14	S	S	15	S	16	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	39	<5	S	S	<u>84</u>	S	18	9	14	<5	<5	S	S	21	S	<u>150</u>	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,10	S	S	<0,05	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	<0,05	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	S	S	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	S	S	<0,005	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	S	<0,001	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	0,000022	S	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	<0,00002	S	<0,00002	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	S	S	0,0041	S	<0,002	0,0064	<0,002	<0,002	<0,002	S	S	<0,002	S	0,004	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	S	S	<0,007	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	S	S	<0,007	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	370	S	S	133	S	155	273	234	89	300	S	S	95	S	199	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	S	S	<0,050	S	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,3	S	S	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	31	S	S	<35	S	<35	85	<35	<35	<35	S	S	<35	S	103	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	S	S	0,066	S	<0,050	0,058	0,071	<0,050	<0,3	S	S	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,004	<0,01	S	S	0,010	S	0,002	0,02	0,02	0,0014	0,001	S	S	0,002	S	0,0004	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.



**Tabela 25 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Tala Montante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	Ribeira da Tala - Montante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	19	17,6	22,3	19,7	13,19	S	17,76	14,53	14,53	15,78	14,43	14,53	17,1	S	S	S	16,30	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,8	7,8	7,8	7,5	8,66	S	8,16	9,08	8,4	8,33	8,41	8,4	8,87	S	S	S	8,07	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	654	890	630	620	616	S	632	536	681	613	636	681	685	S	S	S	630	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	96	80,4	86,0	74,0	64,0	S	59,0	86,5	64	62,8	76,5	64	63,2	S	S	S	48,6	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	2,62	3,97	5,32	8,4	S	28,9	18	14,2	15,1	16,0	15,1	15,1	S	S	S	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	<5	<5	7	<5	<5	S	<5	15	5	<5	9	<5	<5	S	S	S	3	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,001	<0,10	<0,10	<0,05	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	S	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	<0,10	<0,002	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,005	S	S	S	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001	S	<0,001	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	S	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	S	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	<0,01	<0,01	0,0045	S	0,0037	0,0059	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	0,003	S	S	S	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	S	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	S	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	320	260	300	153	S	164	237	232	135	500	340	147	S	S	S	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	S	<0,050	<0,05	0,053	<0,050	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	S	0,017	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	83	<3	12	(*)	S	(*)	67	<35	<35	<35	<35	<35	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	<0,05	0,051	0,116	0,058	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	S	0,02	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,0225	<0,01	<0,01	<0,01	0,020	S	0,0028	0,03	0,025	0,0022	0,03	0,025	0,0022	S	S	S	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 26 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha Ribeira da Tala Jusante (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>			Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades
	Ribeira da Tala - Jusante																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>	Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>	
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA <sup>[6]</sup>	
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20	17,4	21,4	19,8	13,61	S	16,29	14,41	14,49	15,84	14,3	14,49	15,4	13,2	16,1	15,5	16,2	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	7,8	7,7	7,8	7,7	<u>8,62</u>	S	8,18	<b>9,05</b>	<u>8,58</u>	8,32	8,34	8,30	<u>8,84</u>	8,28	8,34	8,38	8,16	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	670	880	640	300	627	S	603	539	680	605	623	680	675	667	657	643	627	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	98	87,8	87,3	75,2	68,2	S	59,7	85,6	63,5	67,1	74,5	63,5	66,8	74,5	70,2	72,1	52,2	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	2,25	3,12	4,79	7,7	S	28,2	17,6	14,5	14,3	16,1	14,2	14,3	14	12	11	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	<5	<5	7	<5	6	S	6	17	19	<5	<5	<5	8	<5	24	<5	5	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	<0,10	<0,10	<0,10	<0,05	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	S	<0,001	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<u>0,021</u>	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	<0,01	<0,01	0,0024	S	0,0025	<0,002	0,0024	<0,002	<0,002	<0,001	0,022	<0,002	0,0039	<0,002	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	S	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	310	260	310	91	S	143	238	222	102	430	360	251	86	210	200	(*)	-	-	-	Classe 4	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	S	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,3	<0,3	0,099	<0,3	<0,3	<0,3	0,042	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	<3	<3	<3	<35	S	<35	67	<35	<35	<35	<35	36	<35	<35	80	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	S	<0,05	0,055	<0,05	<0,05	<0,3	<0,3	0,250	<0,3	<0,3	<0,3	0,057	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0,033	0,04	<0,01	<0,01	0,020	S	0,0025	0,03	0,025	0,0022	0,03	0,025	0,0022	0,003	0,0023	0,03	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 27 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha km 8+154, lado esquerdo (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	Descarga km 8+154, lado esquerdo																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20	12,4	S	S	13,22	S	S	14,96	S	S	14,9	14,0	21,2	S	S	S	(*)	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	8,0	7,7	S	S	<u>8,76</u>	S	S	<u>8,96</u>	S	S	<u>8,9</u>	8,44	<u>8,54</u>	S	S	S	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	1060	1030	S	S	1069	S	S	886	S	S	876	890	892	S	S	S	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	>100	76,1	S	S	70,5	S	S	77	S	S	70	68	69	S	S	S	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	158	S	S	18,7	S	S	25	S	S	23	20,8	20,8	S	S	S	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	12	<u>563</u>	S	S	26	S	S	<u>310</u>	S	S	<u>130</u>	<5	<u>100</u>	S	S	S	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	0,11	S	S	<0,05	S	S	<0,05	S	S	<0,05	<0,05	<0,05	S	S	S	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	0,003	S	S	<0,005	S	S	<0,005	S	S	<0,005	<0,001	<0,005	S	S	S	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	S	S	0,00009	S	S	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	S	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	S	0,0001	S	S	<0,00008	<0,00008	<0,00008	S	S	S	(*)	-	-	-	0,0009	mg/l Cd
Cobre	<0,002	0,01	S	S	0,0027	S	S	0,0025	S	S	<0,002	0,0022	0,039	S	S	S	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	0,006	S	S	<0,007	S	S	<0,007	S	S	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	S	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	S	<0,007	S	S	<0,007	<0,005	<0,007	S	S	S	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	490	S	S	178	S	S	249	S	S	450	490	171	S	S	S	(*)	-	-	-	Classe 5	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	0,20	S	S	<0,050	S	S	0,141	S	S	<0,3	<0,3	<0,05	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	120	S	S	<35	S	S	91	S	S	<35	<35	<35	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	0,35	S	S	<0,050	S	S	0,179	S	S	<0,3	<0,30	0,057	S	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0	(*)	S	S	0,004	S	S	<0,001	S	S	0,0010	0,010	0,0010	S	S	S	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

**Tabela 28 - Histórico dos resultados analíticos obtidos para o local de recolha km 8+170, lado direito (águas superficiais).**

Parâmetros Analisados	Resultados																	Decreto-Lei n.º 236/98 <sup>[1]</sup>		Decreto-Lei n.º 103/2010 <sup>[2]</sup>	Unidades	
	Descarga km 8+170, lado direito																	Anexo XVI <sup>[3]</sup>		Anexo XXI <sup>[4]</sup>		Anexo II - Parte A <sup>[5]</sup>
	2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA <sup>[6]</sup>
Temperatura ( <i>in situ</i> )	20	12,5	S	S	13,10	S	S	15,11	S	S	15,0	14,0	S	14,1	S	S	(*)	-	-	30	-	°C
pH ( <i>in situ</i> )	8,1	8,1	S	S	<u>8,75</u>	S	S	<u>8,98</u>	S	S	<u>8,5</u>	8,40	S	8,38	S	S	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica ( <i>in situ</i> )	1070	1140	S	S	1062	S	S	901	S	S	900	870	S	958	S	S	(*)	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido ( <i>in situ</i> )	>100	85,8	S	S	74,5	S	S	78	S	S	75	65,0	S	73	S	S	(*)	-	-	50 <sup>[7]</sup>	-	% Saturação
Turvação ( <i>in situ</i> )	(*)	3,67	S	S	21,2	S	S	28	S	S	25	19,8	S	20	S	S	(*)	-	-	-	-	NTU
Sólidos Suspensos Totais	<5	6	S	S	11	S	S	<u>850</u>	S	S	5	7	S	31	S	S	(*)	60	-	-	-	mg/l
Zinco	<0,05	6	S	S	<0,05	S	S	<0,05	S	S	<0,05	<0,05	S	<0,05	S	S	(*)	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	<0,002	S	S	<0,005	S	S	<0,005	S	S	<0,005	<0,001	S	<0,005	S	S	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	S	S	<0,001	S	S	<0,00008	S	S	<0,00008	<0,00008	S	<0,00002	S	S	(*)	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	S	<0,00008	S	S	<0,00008	<0,00008	S	<0,00002	S	S	(*)	-	-	-	0,0006	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,01	S	S	<0,0023	S	S	0,0038	S	S	<0,002	0,0015	S	<0,002	S	S	(*)	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,005	S	S	<0,007	S	S	<0,007	S	S	<0,007	<0,005	S	<0,007	S	S	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	S	S	(*)	S	S	<0,007	S	S	<0,007	<0,005	S	<0,007	S	S	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	560	S	S	62	S	S	244	S	S	480	480	S	96	S	S	(*)	-	-	-	Classe 3	mg CaCO <sub>3</sub> /l
Hidrocarbonetos Totais	<3	<0,05	S	S	<0,050	S	S	0,148	S	S	<0,3	<0,3	S	<0,3	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	59	S	S	<35	S	S	146	S	S	<35	<35	S	<35	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l O <sub>2</sub>
Óleos e Gorduras	<3	<0,05	S	S	<0,050	S	S	0,222	S	S	<0,3	<0,3	S	<0,3	S	S	(*)	-	-	-	-	mg/l
Caudal	0	(*)	S	S	0,002	S	S	<0,001	S	S	0,001	0,01	S	(*)	S	S	(*)	-	-	-	-	m <sup>3</sup> /s

S.R. – Situação de Referência; (\*) Dados indisponíveis; S - Ponto seco; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

<sup>1</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;



<sup>3</sup> Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

<sup>4</sup> Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

<sup>5</sup> Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

<sup>6</sup> Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

<sup>7</sup> Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

#### 4.5 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS

##### 4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS

Analisando os resultados obtidos nas várias campanhas de monitorização realizadas desde 2010 para os vários pontos de amostragem que constituem os Lotes 1 e 2 da Concessão Grande Lisboa, em análise no presente relatório, verifica-se que a generalidade dos parâmetros analisados encontra-se em conformidade com a legislação considerada, nomeadamente os Anexos XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais), do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.



##### PH 3.1 (montante e jusante)

Ao longo dos anos de exploração da via, apenas foi possível efetuar monitorização deste recurso hídrico na 3.ª Campanha do ano 2012, uma vez que em todos os outros momentos definidos para monitorização do mesmo, a linha de água apresentou-se com caudal nulo. Assim, e na ausência de dados relativos à situação de referência, não é possível tirar conclusões acerca da influência da exploração da via na qualidade do recurso hídrico.

No que diz respeito à 3.ª Campanha de 2012, verifica-se que, tanto a montante como a jusante, todos os parâmetros apresentam-se conformes, com exceção do pH, cujo valor registado *in situ* foi superior VMR do Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto). Os diversos recursos hídricos superficiais que constituem os lotes da Concessão Grande Lisboa apresentam como característica comum valores de pH elevados, a montante a jusante da via, pelo que se considera este resultado como uma consequência das características geológicas do solo local. Os restantes parâmetros apresentam-se conformes e semelhantes a montante e a jusante, não se considerando que a via tenha tido, naquele ano, impactes negativos na qualidade do recurso hídrico.

##### Ribeira da Jarda (montante e jusante)

De acordo com a legislação considerada, verifica-se que os valores obtidos nas campanhas realizadas entre 2010 a 2015, para os parâmetros analisados, encontram-se, na generalidade,



	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

em conformidade. As desconformidades são verificadas em resultados dos parâmetros pH, oxigénio dissolvido e sólidos suspensos totais.

O valor de pH apresenta-se superior ao Valor Máximo Recomendado pelo Anexo XVI (DL 396/98, de 1 de Agosto) em 2012 (3.ª Campanha a montante e jusante), 2013 (2.ª Campanha a montante, 3.ª Campanha a montante e jusante) e 2014 (1.ª e 3.ª Campanhas a montante e jusante, 2.ª Campanha a montante). Na 3.ª Campanha de 2013, tanto a montante como a jusante, o valor de pH é ainda superior ao Valor Máximo Admissível legislado no Anexo XVI e XXI do Decreto-Lei supramencionado. Na 1.ª Campanha de 2013 e na 1.ª Campanha de 2015, nos dois pontos de amostragem da Ribeira da Jarda, o resultado obtido para o parâmetro pH é igual ao limite superior definido como recomendável pela legislação em vigor. Uma vez que na linha de água em estudo o pH apresenta-se sempre, com exceção dos anos 2010 e 2011, elevado, incluindo nas medições realizadas em situação de referência, não se considera que tal resultado seja consequência da exploração da via mas sim de características geológicas dos terrenos atravessados e da vegetação presente.

O parâmetro oxigénio dissolvido apresenta resultados bastante variáveis ao longo dos anos, tanto a montante como a jusante, tendo-se registado inferior ao valor mínimo admissível, definido no Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto), na 2.ª Campanha de 2012 (montante e jusante) e apenas a montante na 1.ª Campanha de 2014. Os níveis de oxigénio dissolvido são importantes na qualidade duma água uma vez que indicam a capacidade da mesma suportar vida aquática, no entanto, este parâmetro é influenciado por diversos processos químicos e biológicos, pelo que são comuns as variações verificadas. Tanto a montante como a jusante, o resultado obtido para este parâmetro aquando das medições efetuadas na situação de referência é próximo do limite legislado. Desta forma, não se considera que as desconformidades verificadas no parâmetro Oxigénio Dissolvido resultem de impactes negativos causados pela exploração da via.

O parâmetro Sólidos Suspensos Totais (SST) apresentou um valor superior ao máximo recomendado pelo Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto) no ponto de monitorização a montante, no decorrer da 2.ª Campanha de 2014. Esta situação, não tendo sido verificada a jusante e não tendo voltado a repetir-se, foi considerada pontual e uma consequência de atividades desenvolvidas na envolvente da linha de água.

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

Tendo em conta a classe da água no que diz respeito à dureza e atendendo às indicações presentes na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro, constata-se que, para os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido, são cumpridas as concentrações máximas admissíveis por ano, impostas pelas normas de qualidade da água.

Importa ainda referir que a linha de água não foi monitorizada, nem a montante nem a jusante, na 1.ª e 2.ª campanhas de 2011 e 2.ª e 3.ª campanhas de 2015, por se encontrar seca.

Por fim, atendendo a que nas diversas campanhas realizadas ao longo dos diversos ciclos de monitorização os resultados obtidos a montante e a jusante da via são concordantes e conformes para a generalidade dos parâmetros, tendo em conta os valores da situação de referência e não se considerando significativas as variações verificadas, assume-se a conservação da qualidade do recurso hídrico, excluindo-se a possibilidade de impactes negativos causados pela exploração da via.

#### Linha de água restabelecida pela PH 4.2 (montante e jusante)



Analisando o histórico de resultados apresentado, verifica-se, para a generalidade dos parâmetros analisados, resultados em conformidade com a legislação aplicável. As desconformidades foram verificadas nos parâmetros pH e Sólidos Suspensos Totais.

A linha de água apresentou-se seca, a montante e jusante, no decorrer das 1.ª e 2.ª Campanhas de 2011, 2.ª Campanha de 2012, 1.ª e 2.ª Campanhas de 2014 e 2.ª Campanha de 2015, pelo que não foi possível a monitorização do recurso hídrico nesses momentos.

Os resultados obtidos para o pH foram superiores ao VMR do Anexo XVI, a montante e a jusante, em 2012 (1.ª e 3.ª Campanhas) e 2013 (2.ª e 3.ª Campanhas). Valores de pH elevados são característicos dos recursos hídricos superficiais que constituem a Concessão Grande Lisboa, pelo que se considera que este valor reflete apenas a natureza do solo atravessado pela linha de água em questão.

Na 3.ª Campanha de 2012 e 1.ª Campanha de 2015, obtiveram-se valores de SST superiores ao VMR estabelecido pelo Anexo XXI do DL 236/98, de 1 de Agosto. Nas restantes campanhas, o parâmetro Sólidos Suspensos Totais apresenta valores reduzidos, pelo que se considera que os dois momentos de desconformidade foram situações pontuais, possivelmente resultantes de



	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

atividades desenvolvidas na envolvente da linha de água e com a ocorrência de precipitação, que inevitavelmente arrasta sólidos para o recurso hídrico, e não relacionados com a exploração da via.

No que respeita aos parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido e às normas de qualidade de água estabelecidas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, verifica-se a conformidade destes parâmetros ao longo de todas as campanhas realizadas nos diversos anos de monitorização.



Efetuada uma análise comparativa entre os resultados obtidos a montante e a jusante, e na ausência de dados de situação de referência que permitam uma análise com um momento anterior à existência da via, pode afirmar-se que a qualidade do recurso hídrico se conserva. As variações verificadas nos resultados para os vários parâmetros não se julgam significativas, pelo que não se considera a existência de impactes negativos significativos resultantes da exploração da via.

#### Ribeira da Tala (montante e jusante)

Tendo em conta a legislação em vigor e o histórico de resultados obtidos desde 2010, verifica-se que a generalidade dos parâmetros apresenta-se conforme. Os parâmetros pH e cádmio total apresentaram-se desconformes.

As desconformidades são verificadas no parâmetro pH em 2012 (3.ª Campanha a montante e jusante), 2013 (3.ª Campanha a montante e jusante e 2.ª Campanha apenas a jusante) e 2014 (1.ª Campanha a montante e jusante). Os valores de pH verificados nesta linha de água estão de acordo com o verificado nos restantes recursos hídricos que integram este lote, refletindo as características naturais do solo envolvente

O parâmetro cádmio total apresenta-se não conforme na 1.ª Campanha de 2014, no ponto de monitorização a jusante. O valor obtido é superior ao VMR estabelecido pelo Anexo XVI e superior ao VMA estabelecido pelo Anexo XXI. Uma vez que apenas nesta campanha foi verificada esta não conformidade, a mesma considera-se pontual. Na envolvente do local de monitorização existem terrenos agrícolas, pelo que este resultado poderá estar relacionado

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

com as atividades desenvolvidas e o eventual arrastamento de contaminantes para a linha de água.

Tendo em conta a classe da água no que diz respeito à dureza e atendendo às indicações presentes na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro, constata-se que, para os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido, são cumpridas as concentrações máximas admissíveis.

Importa referir que a linha de água apresentou-se seca, a montante e a jusante, na 2.ª Campanha de 2012 e apenas a montante em todas as campanhas de 2015.

Considerando todos os resultados obtidos, a montante e a jusante, e comparando-os com a situação de referência, não se consideram significativas as variações verificadas, assumindo-se a conservação da qualidade do recurso hídrico.

#### Descarga ao km 8+154, lado esquerdo da via



O ponto de amostragem encontrava-se seco na 1.ª e 2.ª Campanhas de 2011, 2012, 2013 e todas as campanhas de 2015.

Observando os resultados obtidos e comparando-os com a legislação em vigor, verifica-se que a generalidade dos parâmetros encontra-se em conformidade. As exceções são verificadas nos parâmetros pH e SST.

O parâmetro pH apresentou resultados desconformes em 2012, 2013 e 2014, campanhas nas quais o valor registado foi superior ao Valor Máximo Recomendado do Anexo XVI. Valores elevados de pH são característicos dos recursos hídricos superficiais que fazem parte da Concessão Grande Lisboa, refletindo a natureza do solo.

O parâmetro Sólidos Suspensos Totais foi superior ao VMR do Anexo XVI na 3.ª Campanha de 2011, 3.ª Campanha de 2013 e 1.ª e 3.ª Campanhas de 2014. Estas desconformidades poderão estar relacionadas com o caudal reduzido da escorrência, potenciando um aumento da concentração de SST.

Tendo em conta os resultados obtidos nas diversas campanhas de monitorização, não se considera que a exploração da via cause impactes negativos significativos.

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

#### Descarga ao km 8+170, lado direito da via

O ponto de amostragem encontrava-se seco na 1.ª e 2.ª Campanhas de 2011, 2012 e 2013, 1.ª Campanha de 2014 e 1.ª e 2.ª Campanhas de 2015.

Observando os resultados obtidos e comparando-os com a legislação em vigor, verifica-se que a generalidade dos parâmetros encontra-se em conformidade. As exceções são verificadas nos parâmetros pH e SST.

O parâmetro pH apresentou resultados desconformes na 3.ª Campanha de 2012, de 2013 e de 2014, nas quais o valor registado foi superior ao Valor Máximo Recomendado do Anexo XVI. Valores elevados de pH são característicos dos recursos hídricos superficiais que fazem parte da Concessão Grande Lisboa, refletindo a natureza do solo.

O parâmetro Sólidos Suspensos Totais foi superior ao VMR do Anexo XVI na 3.ª Campanha de 2013. O aumento da concentração de SST poderá estar relacionado com o reduzido caudal da escorrência.

Tendo em conta os resultados obtidos nas diversas campanhas de monitorização, não se considera que a exploração da via cause impactes negativos significativos.



## **5 – CONCLUSÕES**

### **5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS**

#### **5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E ESCORRÊNCIAS**

Pela análise dos resultados obtidos para os vários pontos de amostragem, no decorrer das três campanhas de monitorização do ano de 2015, verifica-se a conformidade da generalidade dos parâmetros monitorizados tendo em conta a legislação considerada, nomeadamente os Anexos XVI e XXI, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o Anexo II – Parte A Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes.

As linhas de água que integram os Lotes 1 e 2 apresentaram-se secas em diversas campanhas realizadas ao longo do ano de 2015, impossibilitando a monitorização do recurso hídrico.

	<b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2015</b>	
	ASCENDI GRANDE LISBOA - LOTE 1 E LOTE 2 LANÇO NÓ DA CREL/LOUREL	

Atendendo a todos os resultados obtidos para os recursos hídricos superficiais que integram os Lotes 1 e 2 da Concessão Grande Lisboa, constata-se que não se verifica uma influência negativa significativa da exploração da infraestrutura rodoviária na qualidade dos recursos hídricos em questão. Efetuando uma análise comparativa entre os resultados obtidos ao longo dos anos, para as diversas campanhas, a montante e a jusante, e tendo em conta, sempre que possível, os dados relativos à situação de referência, verifica-se a conservação da qualidade da água.

### **5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Verifica-se que os valores obtidos, para a generalidade dos parâmetros, nos pontos de amostragem dos Lotes 1 e 2 da Concessão Grande Lisboa, cumprem com o estabelecido na legislação considerada, não se tendo evidenciado impactes significativos que se encontrem diretamente associados à Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária em questão. Desta forma, face aos resultados obtidos, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização adicionais, reavaliando-se novamente a situação em futuras campanhas de monitorização.

### **5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO**

Atendendo ao histórico de resultados apresentado e após análise do comportamento dos diversos parâmetros nas linhas de água que constituem o lote em estudo no presente relatório, verifica-se que, na generalidade, os valores obtidos apresentam-se estáveis e aceitáveis. Tal permite concluir que os recursos hídricos não evidenciam impactes negativos decorrentes da exploração da infraestrutura rodoviária, não se considerando necessário a aplicação de novas medidas de minimização.

A monitorização passará a decorrer quinquenalmente, de acordo com o parecer emitido pela APA (referência S065480-201512-DAIA.DPP), consultável no **Anexo V** do presente relatório. A monitorização dos recursos hídricos deverá ser antecipada sempre que tal se justifique, como por exemplo no caso de ocorrência de acidentes que resultem em derrames com potencial impacte nos recursos hídricos ou caso se verifique um aumento do volume de tráfego igual ou superior a 20%.