

**SUBLANÇOS AVEIRAS DE CIMA / SANTARÉM / TORRES NOVAS DA
A1 – AUTOESTRADA DO NORTE**

**RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE
2016**



RELATÓRIO

Maior 2017

Brisa Engenharia e Gestão, S.A.

Sede: Quinta da Torre da Aguilha - Edifício Brisa 2785-599 São Domingos de Rana

Portugal

Tel. 21 444 85 00 Fax. 21 005 82 97 www.brisa.pt

EC Carcavelos – Ap.250 2776-956 Carcavelos

MCRC Cascais e NIPC 506 081 079 - Capital Social € 50.000,00



ÍNDICE

VOLUME I

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE DO PROJETO	5
1.2	OBJETIVOS	5
1.3	ÂMBITO	5
1.4	EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO	6
1.5	ENQUADRAMENTO LEGAL	6
1.6	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	PROCESSO DE AIA	8
2.1.1	Sublanço Aveiras de Cima / Santarém	8
2.1.2	Sublanço Santarém / Torres Novas	9
2.2	MONITORIZAÇÃO NA FASE DE EXPLORAÇÃO	9
2.3	MEDIDAS ADOTADAS E PREVISTAS PARA EVITAR, REDUZIR OU COMPENSAR OS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO	11
2.4	RECLAMAÇÕES	12
3	ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO	12
4	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	13
4.1	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	13
4.1.1	Parâmetros a monitorizar	13
4.1.2	Locais de amostragem	13
4.1.3	Métodos e equipamentos de recolha de dados	15
4.1.4	Relação entre os fatores ambientais a monitorizar	17
4.1.5	Critérios de avaliação dos dados	17
4.1.6	Técnicas e métodos de análise ou Registo de dados	18
4.2	RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	19
4.2.1	Nota introdutória	19
4.2.2	Apresentação dos resultados obtidos	19
4.2.3	Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos	55
4.2.4	Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização	62
4.2.5	Comparação com as previsões efetuadas nos EIA	62
4.2.6	Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário	65
4.2.7	Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos	65
4.3	CONCLUSÕES	65
5	PROPOSTA DE REVISÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	67
5.1	PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	67

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica	6
Quadro 2 – Legislação aplicável	7
Quadro 3 – Fatores ambientais anualmente monitorizados nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas	10
Quadro 4 - Barreiras acústicas instaladas nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / T. Novas	12
Quadro 5 - Parâmetros monitorizados nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas	13
Quadro 6 - Locais para monitorização das águas superficiais.....	14
Quadro 7 – Locais de monitorização dos pontos de descarga de águas de escorrência	15
Quadro 8 – Parâmetros e equipamentos de recolha de amostras de águas superficiais	16
Quadro 9 – Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e limites de quantificação do equipamento / método para os vários parâmetros monitorizados.	18
Quadro 10 – Valores definidos no DL 236/98 de 1 de agosto (Anexos XVI, XVIII e XXI).	20
Quadro 11 – Resultados obtidos para a linha de água Asup A - Ribeira de Pontével	21
Quadro 12 – Resultados obtidos para a linha de água Asup B - Afluente da Ribeira do Marçal	24
Quadro 13 – Resultados obtidos para a linha de água Asup C - Ribeira da Atalaia	27
Quadro 14 – Resultados obtidos para a linha de água Asup D – Afluente da Ribeira da Atalaia.....	30
Quadro 15 – Resultados obtidos para a linha de água Asup E – Afluente da Vala da Asseca.....	33
Quadro 16 – Resultados obtidos para a linha de água Asup F – Ribeira das Fontainhas.....	36
Quadro 17 – Resultados obtidos para a linha de água Asup G – Ribeira das Cabanas	39
Quadro 18 – Resultados obtidos para a linha de água Asup H – Ribeira das Martanas	43
Quadro 19 – Resultados obtidos para a linha de água Asup I – Ribeira da Torre / Alcaidaria	47
Quadro 20 – Resultados obtidos para a linha de água Asup J – Rio Alviela	51
Quadro 21 – Períodos de amostragem de águas superficiais em 2013, 2014, 2015 e 2016.	59
Quadro 22 – Valores de TMDA registados.	62
Quadro 23 – Valores de TMDA previstos.	63
Quadro 24 – Comparação dos acréscimos de concentrações previstas no EIA com os dados obtidos na Campanha de Monitorização de 2016.....	64

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE DO PROJETO

O presente documento corresponde ao **Relatório Anual de Monitorização do Ambiente**, referente ao ano de **2016**, e decorre da execução dos Planos Gerais de Monitorização Ambiental dos **sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1 – Autoestrada do Norte**, em fase de exploração.

1.2 OBJETIVOS

Com o presente relatório pretende-se dar cumprimento ao estabelecido no licenciamento ambiental, no que respeita aos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente definidos para a exploração dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1 – Autoestrada do Norte.

1.3 ÂMBITO

A A1 - Autoestrada do Norte faz parte integrante do IP1 que estabelece a ligação entre Lisboa e Porto e nele se incluem os sublanços entre Aveiras de Cima e Santarém e entre Santarém e Torres Novas, ambos sujeitos a processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

O âmbito do presente relatório é a apresentação e análise das campanhas de monitorização realizadas no **ano de 2016** relativas aos programas de monitorização definidos nos respetivos Processos de Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) para a fase de exploração dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1, concretamente no que respeita ao fator ambiental qualidade das águas superficiais, tendo compreendido três fases distintas:

- Reconhecimento prévio no terreno dos locais propostos nos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente (PGMA), com o objectivo de verificar a viabilidade da sua execução em termos das características, quer do terreno, quer da via;
- Recolha das amostras ou dados “in loco”;
- Elaboração do relatório de monitorização.

Este documento segue, com as devidas adaptações, a estrutura proposta na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, designadamente o Anexo V, que se refere à estrutura do relatório de monitorização associado à pós-avaliação.

Com a implementação dos PGMA definidos no âmbito dos Processos de AIA, pretende-se averiguar e quantificar, de forma mais precisa, os impactes associados à fase de exploração destes sublanços.

Com efeito a monitorização visa estabelecer um conjunto de avaliações periódicas que envolvem a fase de exploração, por forma a identificar, acompanhar e avaliar eventuais alterações, possibilitando, assim, um registo histórico e aferir de forma contínua e regular a evolução das componentes ambientais nela consideradas. Em síntese, os objetivos inerentes à execução dos PGMA são:

- Estabelecer um registo histórico de valores dos parâmetros indicadores relativos aos fatores ambientais considerados;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas nos Estudos Ambientais;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados ao empreendimento em estudo, durante a fase de exploração;
- Avaliar o grau de incerteza inerente às técnicas de predição;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de Estudos Ambientais futuros, relativos a empreendimentos similares.

1.4 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

Os trabalhos inerentes à elaboração do relatório de monitorização dos diversos fatores ambientais dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1 – Autoestrada do Norte foram realizados pela seguinte equipa técnica (quadro seguinte):

Quadro 1 – Equipa técnica

Brisa Engenharia e Gestão Eva Cruz	Coordenação
Brisa Engenharia e Gestão Eva Cruz Margarida Apetato João Riscado João Miguel Piedade José António Pinto Luís Dias Fernandes Nuno Navalho Alves	Recursos Hídricos Superficiais
ISQ	Análises de Água
Brisa Engenharia e Gestão Susana Martins Frederico Almeida	Apoio Técnico / Desenho

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL

A Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) encontra-se consagrada, na Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril).

O regime jurídico de AIA em vigor encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, o qual transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e

privados no ambiente. Este diploma entrou em vigor a 1 de novembro de 2013, revogando o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro.

A Portaria 395/2015, de 4 de novembro estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer os procedimentos previstos no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental, revogando a Portaria 330/2001, de 2 de abril.

A avaliação ambiental dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém e Santarém / Torres Novas da A1 – Autoestrada do Norte foi efetuada ao abrigo de anterior legislação de AIA, ou seja, do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio.

A análise dos resultados de qualidade da água, âmbito da monitorização, foi efetuada de acordo com a legislação específica em vigor, que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 2 – Legislação aplicável

Fator Ambiental	Legislação
Qualidade da Água	DL 236/1998 , de 1 de agosto – Estabelece normas, critérios e objetivos a fim de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas.
	DL 53/1999 , de 20 de fevereiro – Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 83/513/CEE, do Conselho, de 26 de setembro, relativa aos valores limite e aos objetivos de qualidade para as descargas de cádmio.
	Lei 58/2005 , de 29 de dezembro – Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
	DL 226-A/2007 , de 31 de maio – Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, na sequência do definido na Lei n.º 58/2005.
	DL 130/2012 , de 22 de junho – Procede à segunda alteração à Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água, transpondo a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
	DL 83/2011 , de 20 de junho – Estabelece especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas e procede à transposição da Diretiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de julho.

1.6 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente Relatório de Monitorização foi estruturado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo constituído por um volume – Relatório – e respetivos anexos, nomeadamente Anexo 1 – Localização dos pontos de amostragem, Anexo 2 – Certificados de Acreditação dos Laboratórios BEG e ISQ e Anexo 3 – Relatórios de ensaio de águas.

2 ANTECEDENTES

A Brisa Concessão Rodoviária, S.A. é a concessionária à qual foi atribuída a responsabilidade da conceção, construção, manutenção e exploração dos sublanços objeto do presente relatório de monitorização:

- Sublanço Aveiras de Cima / Santarém – Alargamento e beneficiação para 2x3 vias.
- Sublanço Santarém / Torres Novas – Alargamento e beneficiação para 2x3 vias.

2.1 PROCESSO DE AIA

A A1 – Autoestrada do Norte, faz parte integrante da Rede Nacional Fundamental que integra, no âmbito do Plano Rodoviário Nacional, legislado pelo Decreto-Lei n.º 222/98 de 17 de julho, alterado por apreciação parlamentar pelo Decreto-Lei n.º 98/99 de 26 de junho, os itinerários principais que constituem as vias de comunicação de maior interesse nacional e asseguram a ligação rodoviária entre os centros urbanos com influência supradistrital. Este Itinerário Principal Fundamental, designado por IP1, potencia ligação rodoviária, com elevado nível de serviço, entre Valença e Castro Marim, estando ainda integrado, segundo a lista IV do referido Decreto-Lei n.º 222/98, na designada Rede Nacional de Autoestradas.

O alargamento para 3x2 vias e beneficiação do respetivo pavimento dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas foi justificado pelo incremento do volume de tráfego rodoviário, o que associado ao definido no contrato de concessão da Brisa determinou a necessidade de construção de mais uma via em cada sentido de circulação, tendo em vista a garantia de um adequado nível de fluidez. Estes alargamentos surgiram no seguimento do alargamento já ocorrido nos sublanços anteriores, entre Lisboa e Aveiras de Cima.

2.1.1 Sublanço Aveiras de Cima / Santarém

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alargamento foi realizado em julho de 2001. O processo de AIA (n.º 791) decorreu entre agosto de 2001 e janeiro de 2002.

A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) de fevereiro de 2002 emitiu parecer favorável ao projeto de alargamento, condicionado ao cumprimento de um conjunto de medidas de minimização a desenvolver em fase de projeto de execução e de programas de monitorização, para a fase de construção e para a fase de exploração.

Em outubro de 2002 foi finalizado o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do alargamento, aprovado em março de 2003.

No âmbito do RECAPE foi desenvolvido o projeto das barreiras acústicas e o Plano Geral de Monitorização (PGM) relativo à fase de construção e à fase de exploração.

Relativamente aos resultados das monitorizações executadas até à data, não foram identificadas situações de impacte significativo, devidas ao alargamento da autoestrada e que tenham induzido à necessidade de reforço de medidas de minimização.

2.1.2 Sublanço Santarém / Torres Novas

O estudo de Impacte ambiental do sublanço foi realizado e entregue para processo de AIA, em setembro de 2004.

Em junho de 2005 foi emitida a DIA favorável ao projeto de alargamento, condicionada à execução dos estudos de medidas de minimização e programas de monitorização.

Em outubro de 2005 foi entregue em forma de Nota Técnica o Estudo de Medidas de Minimização do Ruído, bem como o Programa Geral de Monitorização.

Relativamente aos resultados das monitorizações executadas até à data, não foram identificadas situações de impacte significativo, devidas ao alargamento da autoestrada e que tenham induzido à necessidade de reforço de medidas de minimização.

2.2 MONITORIZAÇÃO NA FASE DE EXPLORAÇÃO

A monitorização na fase de exploração iniciou-se após o término dos trabalhos de alargamento e beneficiação para 2x3 vias de cada um dos dois sublanços em análise, tendo-se iniciado em 2006 a monitorização do sublanço Aveiras de Cima / Santarém e em 2009 a monitorização do sublanço Santarém / Torres Novas.

Anualmente têm sido entregues à Autoridade de AIA os relatórios de monitorização anual executada.

De 2006 a 2008 foram entregues os relatórios anuais relativos ao sublanço Aveiras de Cima / Santarém. Em 2009, com o início da monitorização da fase de exploração do Sublanço Santarém / Torres Novas, os relatórios anuais de ambos os sublanços passaram a ser realizados conjuntamente, tendo sido entregues à Autoridade de AIA os relatórios anuais de monitorização dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1 referentes à monitorização executada entre 2009 a 2015.

Ao longo dos ciclos anuais de monitorização, os fatores ambientais alvo de análise em cada sublanço foram os seguintes (Quadro 3):

Quadro 3 – Fatores ambientais anualmente monitorizados nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas

Ano de monitorização	Águas superficiais	Águas Subterrânea	Qualidade do Ar	Ruído
2006	AC/S	AC/S	AC/S	AC/S
2007	AC/S	AC/S	AC/S	AC/S
2008	AC/S	AC/S	AC/S	AC/S
2009	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN
2010	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN
2011	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	S/TN	AC/S e S/TN
2012	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	-	AC/S e S/TN
2013	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	-	AC/S e S/TN
2014	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	-	-
2015	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	AC/S e S/TN	-
2016	AC/S e S/TN	-	-	-

Legenda:

AC/S – Sublanço Aveiras de Cima / Santarém

S/TN – Sublanço Santarém / Torres Novas

A monitorização da qualidade do ar sofreu um interregno desde 2011, no sublanço Aveiras de Cima / Santarém, e desde 2012 no sublanço Santarém / Torres Novas, tendo sido retomada em ambos os sublanços em 2015, ao abrigo dos seguintes ofício emitidos pela da APA:

- Ofício com ref.ª S-001493/2012, de 15/02/2012 refere que “(...) a próxima monitorização poderá ser efetuada com uma periodicidade mais alargada, salvo se existirem mudanças nas condições de exploração, ou outras, que possam interferir com a qualidade do ar da zona em apreço, nomeadamente aumento do volume de tráfego médio diário anual (TMDA), devendo, nesse caso, ser retomada a monitorização da qualidade do ar”;
- Ofício com ref.ª S-004465/2013, de 23.05.2013, que refere “(...) considera-se de aceitar a calendarização proposta (2015), para a próxima realização de campanhas de monitorização da qualidade do ar (...)”

De acordo com o Ofício com ref.ª S048905-201609-DAIA.DPP, emitido pela APA a 04/10/2016 “(...) concorda-se que a próxima monitorização seja realizada após 5 anos, ou seja, em 2020, salvo se existirem alterações que condicionem a qualidade do ar ambiente (...)”.

A monitorização do ruído foi interrompida em 2014 e será retomada em 2017 salvo se verificar um aumento de tráfego igual ou superior a 20%, ao abrigo do ofício emitido pela APA, com ref.ª S-004465/2013, de 23.05.2013.

A interrupção da monitorização da qualidade da água subterrânea nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1 encontra-se enquadrada na proposta de revisão do programa de monitorização veiculada à APA no Relatório Anual de Monitorização de 2015, com início no ciclo anual de monitorização de 2016.

2.3 MEDIDAS ADOTADAS E PREVISTAS PARA EVITAR, REDUZIR OU COMPENSAR OS IMPACTES OBJETO DE MONITORIZAÇÃO

Em fase de projeto e de construção do empreendimento, foram desde logo consideradas e implementadas medidas de minimização para que este se integrasse da forma ambientalmente mais favorável na região em que se insere.

Para a fase de exploração dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1, as medidas de minimização preconizadas estão essencialmente relacionadas com a necessidade monitorização que permita acompanhar a evolução dos aspetos considerados mais sensíveis, associados à exploração da autoestrada. Inserem-se neste âmbito:

- A monitorização da Qualidade das Águas Superficiais de linhas de água atravessadas por ambos os sublanços em apreço da A1, com recolhas de água a montante e jusante da autoestrada e em pontos de descarga de água de escorrência direta da plataforma da via, com a finalidade de avaliar a afetação provocada pela exploração dos sublanços da autoestrada, tendo em vista aferir acerca da necessidade, ou não, de atuação no sentido de minimizar eventuais impactes;
- A monitorização da Qualidade das Águas Subterrâneas, visando avaliar a afetação que a exploração dos sublanços em estudo poderá causar nas captações existentes na sua envolvente, no sentido de atuar em conformidade, caso sejam constatados resultados que evidenciam impactes associados à exploração da autoestrada;
- a monitorização da Qualidade do Ar de forma a avaliar a evolução das condições de qualidade atmosférica face às emissões geradas pela exploração dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1.
- A monitorização do Ambiente Sonoro, em recetores próximos da autoestrada, de forma a avaliar a evolução das condições do ruído geradas pela exploração da infraestrutura e, em função dos resultados, decidir pela eventual necessidade de implementar medidas de minimização adicionais relativamente às que foram projetadas / implementadas.

Concretamente no que respeita ao fator ambiental Ambiente Sonoro, foram adicionalmente dimensionadas e instaladas as barreiras acústicas indicadas no Quadro 4, bem como aplicado pavimento drenante – que consubstanciam medidas de minimização de ruído, estabelecidas no âmbito dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos sublanços em análise.

Quadro 4 - Barreiras acústicas instaladas nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / T. Novas

Barreiras	Extensão (m)	Localização (km da A1)	Altura (m)	Sentido
Sublanço Aveiras de Cima / Santarém				
B1	260	46+070 a 46+330	4	S/N
B2	335	47+400 a 47+735	3	S/N
B3	290	49+030 a 49+320	4	S/N
B4	370	52+410 a 52+780	3 e 4	S/N
B5	310	52+440 a 52+750	3,5	N/S
B6	200	52+860 a 53+060	2,5	S/N
B7	220	61+300 a 61+520	3,5 e 4	N/S
B8	160	61+785 a 61+945	1,8	S/N
B9	370	62+200 a 62+570	4	N/S
B10	400	65+100 a 65+500	4	S/N
Sublanço Santarém / Torres Novas				
B1	450	69+475 – 69+925	4	S/N
B2	247	76+900 a 77+147	4	S/N
B3	480	80+420 a 80+900	5	N/S
B4	255	80+420 a 80+675	4	S/N
B5	250	85+050 a 85+300	4	S/N
B6	373	90+600 a 90+793	4	S/N
B7	300	91+500 a 91+800	3	N/S
B8	200	91+725 a 91+925	5	S/N
B9	300	92+200 a 92+500	4	N/S

2.4 RECLAMAÇÕES

Durante o ano de 2016 foram recebidas duas reclamações relativas a ruído. No entanto, as situações levantadas através destas reclamações foram consideradas improcedentes.

3 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O **sublanço Aveiras de Cima / Santarém** apresenta um comprimento total de cerca de 22,5km, com início um pouco a sul do Nó de Aveiras de Cima (km 46+175) e término a cerca de 2,5km após o nó de Santarém da A1 (km 68+675), com uma orientação geral sul/norte. Toda a área envolvente ao sublanço Aveiras de Cima / Santarém pertence aos concelhos de Azambuja, Cartaxo e Santarém, intercetando as freguesias de Aveiras de Cima, Lapa, Ereira, Pontével, Vale da Pinta, Cartaxo, Vila Chã de Ourique, Póvoa da Isenta, Almoester e Várzea.

O **sublanço Santarém / Torres Novas** tem início ao km 68+075, a norte do Nó de Santarém e termina ao km 94+650, a sul da passagem superior do nó de Torres Novas, numa extensão de cerca de 26,6km. O sublanço tem genericamente uma orientação sudoeste/nordeste, dando continuidade ao sublanço Aveiras de Cima / Santarém. Este sublanço tem início na freguesia da Várzea (concelho de Santarém), atravessa as freguesias de Santarém (S. Salvador), Azóia de Baixo, Póvoa de Santarém, Achete, São Vicente do Paul e Casével, todas pertencentes ao concelho de Santarém. Já na parte final do sublanço, é atravessada a freguesia de Bugalhos (concelho de Alcanena) e são atravessados marginalmente as freguesias de Parceiros de Igreja e Zibreira (no concelho de Torres Novas).

4 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

4.1 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

4.1.1 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros monitorizados, em cada campanha de 2016 foram os seguintes (Quadro 5):

Quadro 5 - Parâmetros monitorizados nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas

Parâmetros	Sublanço Aveiras de Cima / Santarém	Sublanço Santarém / Torres Novas
pH (*)	X	X
Temperatura (*)	X	X
Condutividade (*)		X
Oxigénio dissolvido (*)		X
Hidrocarbonetos totais	X	X
Óleos e gorduras		X
Sólidos Suspensos Totais	X	X
Cobre	X	X
Zinco	X	X
Ferro		X
Crómio		X
Carência Química de Oxigénio	X	
Carência Bioquímica de Oxigénio	X	
Dureza	X	X

(*) – Parametros avaliados *in situ*.

A colheita de amostras de água superficial foi, sempre que possível, acompanhada da medição do respectivo caudal (m³/s), na linha de água em que se procedeu à recolha.

4.1.2 Locais de amostragem

Os locais de monitorização das águas superficiais (Quadro 6 e Quadro 7) foram seleccionados tendo subjacente os Programas de Monitorização das Águas Superficiais de cada um dos três sublanços.

A monitorização da qualidade das águas superficiais incidiu sobre:

- linhas de água em pontos a montante e jusante de atravessamentos pela autoestrada;
- água de escorrência da autoestrada.

A localização dos pontos de monitorização consta do Anexo 1 ao presente volume.

Quadro 6 - Locais para monitorização das águas superficiais

Designação	Curso de Água	Ponto a Montante e Jusante do Local de descarga
Aveiras de Cima / Santarém		
Asup A1	Ribeira de Pontével (montante)	50+083
Asup A2	Ribeira de Pontével (jusante)	
Asup B1	Afluente da Ribeira do Marçal (montante)	54+024
Asup B2	Afluente da Ribeira do Marçal (jusante)	
Asup C1	Ribeira da Atalaia (montante)	59+126
Asup C2	Ribeira da Atalaia (jusante)	
Asup D1	Afluente da Ribeira da Atalaia (montante)	61+496
Asup D2	Afluente da Ribeira da Atalaia (jusante)	
Asup E1	Afluente da Vala da Asseca (montante)	64+178
Asup E2	Afluente da Vala da Asseca (jusante)	
Asup F1	Ribeira das Fontainhas (montante)	67+564
Asup F2	Ribeira das Fontainhas (jusante)	
Santarém / Torres Novas		
Asup G1	Ribeira das Cabanas (montante)	70+500
Asup G2	Ribeira das Cabanas (jusante)	
Asup H1	Ribeira das Martanas (montante)	75+000
Asup H2	Ribeira das Martanas (jusante)	
Asup I1	Ribeiro da Torre / Alcaidaria (montante)	76+400
Asup I2	Ribeiro da Torre / Alcaidaria (jusante)	
Asup J1	Rio Alviela (montante)	79+500
Asup J2	Rio Alviela (jusante)	

Foram ainda seleccionados alguns pontos para monitorização das águas de escorrência da plataforma, antes da descarga das águas para o meio hídrico, tendo-se monitorizado os seguintes locais:

Quadro 7 – Locais de monitorização dos pontos de descarga de águas de escorrência

Designação	Descarga	Localização
Aveiras de Cima / Santarém		
Asup E3	Afluente da Vala da Asseca (escorrência)	64+178
Santarém / Torres Novas		
Asup G3	Ribeira das Cabanas (escorrência)	70+500
Asup H3	Ribeira das Martanas (escorrência)	75+000
Asup I3	Ribeiro da Torre / Alcaidaria (escorrência)	76+400
Asup J3	Rio Alviela (escorrência)	79+500

Os pontos de colheita em linhas de água localizados a montante e a jusante do atravessamento com a autoestrada foram selecionados tendo subjacente os seguintes critérios:

- Os locais de recolha a montante situam-se a cerca de 20 m a 30 m do ponto de descarga das escorrências da via, de forma a avaliar a qualidade da água no meio recetor sem a contribuição das águas provenientes da via;
- Os locais de recolha a jusante situam-se a cerca de 30 a 50m do ponto de descarga das escorrências da via, de forma a avaliar a qualidade da água do meio recetor com a contribuição da carga poluente proveniente da autoestrada.

4.1.3 Métodos e equipamentos de recolha de dados

No cumprimento da legislação em vigor recorreu-se ao Laboratório de Ensaios da BEG (na Maia) – acreditado pela Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 – para a colheita de amostras, de acordo com a ISO 5667 (cumprimento do Decreto-Lei n.º 83/2011), e para a determinação dos parâmetros avaliados *in situ*. O Laboratório de Ensaios da BEG subcontratou ao Laboratório de Química e Ambiente do ISQ (LABQUI) – acreditado pela Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 (Anexo 2) – a determinação dos restantes parâmetros alvo da presente monitorização.

O processo de preparação de material para as colheitas inclui:

- frascos para colheita de amostras devidamente etiquetados com etiquetas autocolantes onde consta a identificação do ponto de colheita, data de recolha e grupo de parâmetros a analisar daquele frasco;
- reagentes necessários para a preservação das amostras;
- malas térmicas para acondicionamento durante as colheitas e transporte até ao laboratório;
- termoacumuladores de modo a permitir manter a temperatura de refrigeração.

O tipo de material de fabrico dos frascos de colheitas das amostras é sempre escolhido de modo a evitar a contaminação das mesmas. Cada parâmetro ou método de ensaio tem requisitos específicos relativamente ao material do recipiente em que deve ser colhida a amostra. Os frascos de colheitas são previamente lavados e descontaminados através de lavagem manual e automática (máquina de lavar de laboratório) segundo procedimento adequado.

O laboratório do ISQ possui um *software* que permite identificar automaticamente o nº de frascos e respectivos parâmetros. Na fase de preparação do material de colheita, são geradas etiquetas autocolantes com um código de barras e uma informação complementar à acima indicada, nomeadamente:

- nº interno sequencial da amostra;
- identificação da amostra;
- tipo de amostra;
- data da colheita;
- código de barras;
- frasco utilizado.

Desta forma, e através do código de barras, garante-se a rastreabilidade das amostras em qualquer fase do processo. Associado a cada código de barras consta um n.º de identificação interno do laboratório, bem como toda a informação relevante da colheita e os resultados analíticos da amostra.

O volume de amostra colhido é o suficiente para as análises requeridas e para sua eventual repetição, em caso de necessidade, e para que o volume não seja demasiado pequeno de modo a provocar uma colheita não representativa.

As medições em campo foram efectuadas com Sonda Multiparamétrica para determinação dos seguintes parâmetros: temperatura, pH, condutividade, oxigénio dissolvido.

A colheita de amostras de águas superficiais foi, sempre que possível, acompanhada da medição do respectivo caudal (m³/s), na linha de água em que se procedeu à recolha. Para a determinação do caudal é utilizado um molinete sendo que o princípio do método de medição consiste na medição da velocidade e da área de secção transversal do recurso hídrico, para posterior cálculo do caudal.

Há que realçar que estas medições só são possíveis quando se reúnam condições para tal, nomeadamente, a possibilidade de travessia a pé na ribeira/rio, a possibilidade de acesso ao ponto de monitorização em questão e a existência de uma profundidade da ribeira suficiente, ao longo da secção transversal, de forma a garantir a efetiva imersão do sensor eletromagnético do molinete. Os trabalhos de medição de caudal só são realizados, caso se reúnam todas as condições de segurança para a realização dos trabalhos, para além do descrito anteriormente.

Os parâmetros analisados e os equipamentos utilizados em cada uma das amostras recolhidas encontram-se indicados no Quadro 8:

Quadro 8 – Parâmetros e equipamentos de recolha de amostras de águas superficiais

Parâmetro	Métodos e equipamento de recolha de amostras / análise de parâmetros <i>in situ</i>
pH	Sonda multi-paramétrica
Temperatura	Sonda multi-paramétrica
Condutividade elétrica	Sonda multi-paramétrica
Oxigénio dissolvido	Sonda multi-paramétrica
Hidrocarbonetos Totais	Frasco metálico. Preservação: ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ , pH<2
Óleos e gorduras	Frasco metálico. Preservação: ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ , pH<2
Sólidos Suspensos Totais	Frasco plástico
Cobre total	Frasco plástico. Preservação: ácido nítrico HNO ₃ , pH<2

Parâmetro	Métodos e equipamento de recolha de amostras / análise de parâmetros <i>in situ</i>
Zinco total	Frasco plástico. Preservação: ácido nítrico HNO ₃ , pH<2
Crómio	Frasco plástico. Preservação: ácido nítrico HNO ₃ , pH<2
Ferro total	Frasco plástico. Preservação: ácido nítrico HNO ₃ , pH<2
Carência Química de Oxigénio	Frasco de vidro âmbar. Preservação: ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ , pH<2
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅)	Frasco de vidro ou plástico.
Dureza	Frasco plástico. Preservação: ácido nítrico HNO ₃ , pH<2
Caudal	Molinete

4.1.4 Relação entre os fatores ambientais a monitorizar

Durante a exploração normal de uma rodovia depositam-se no pavimento uma série de poluentes que, ao serem arrastados pelas águas de drenagem podem contaminar os meios hídricos superficiais.

No entanto, as principais causas de contaminação está directamente relacionada com o desgaste de pneus e do pavimento, desprendimento de partículas dos travões, emissões dos tubos de escape dos veículos e a deterioração do piso decorrentes do tráfego na infraestrutura rodoviária. Os principais poluentes gerados nestes processos são: as partículas (SST), os hidrocarbonetos e os metais pesados, nomeadamente, o Zinco (Zn) e Cobre (Cu).

Os poluentes que se depositam no pavimento são arrastados pelos ventos e pela precipitação, acumulando-se nas linhas de água mais próximas, neste caso nas principais linhas de água interceptadas pelo traçado em estudo.

Adicionalmente, sempre que sejam identificadas outras circunstâncias, alheias à exploração da autoestrada, com capacidade para contribuir para a degradação da qualidade das águas superficiais, será feita a respectiva menção no âmbito do capítulo de discussão de resultados.

4.1.5 Critérios de avaliação dos dados

Os resultados obtidos serão interpretados e avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- Comparação dos resultados obtidos em 2016 com a legislação em vigor aplicável

A legislação aplicável é o DL 236/98, de 1 de agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Os resultados obtidos são assim comparados com os valores máximos recomendados (VMR) e admissíveis (VMA) definidos no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e VMAs definidos no Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais). Relativamente às águas de escorrência da plena via, a título meramente indicativo, na medida em que não se tratam de águas residuais, os resultados obtidos são comparados com os valores limite de emissão definidos no Anexo XVIII (VLE na descarga de águas residuais).

- Comparação dos resultados obtidos no ponto de caracterização a jusante das linhas de água face aos obtidos no ponto de caracterização a montante

São identificadas as situações em que se considera existir uma degradação da qualidade da água a jusante do ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma. Para o efeito consideram-se as situações em que os valores obtidos a jusante aumentem significativamente (ou diminuam no caso do parâmetro oxigénio dissolvido), face aos valores registados a montante.

- Comparação dos resultados obtidos na campanha de 2016 com os resultados das campanhas realizadas em anos anteriores

Neste âmbito os resultados obtidos nas campanhas dos períodos seco, crítico e húmido de 2016 são comparados com os resultados obtidos nas campanhas correspondentes aos anos 2013, 2014 e 2015.

4.1.6 Técnicas e métodos de análise ou Registo de dados

A colheita de amostras de água e a determinação *in situ* dos parâmetros pH, temperatura, condutividade, oxigénio dissolvido e caudal foram efectuadas pelo Laboratório de Ensaios da BEG – acreditado pela Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, para esse efeito. A análise dos restantes parâmetros foi realizada por recurso à subcontratação do Laboratório de Química e Ambiente do ISQ (LABQUI), igualmente acreditado pela Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 para a determinação de um vasto conjunto de parâmetros.

Os métodos e as técnicas analíticas consideradas para a determinação dos diferentes parâmetros analisados em cada amostra recolhida encontram-se especificados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto; e o Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de Junho, e são os seguintes (Quadro 9):

Quadro 9 – Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e limites de quantificação do equipamento / método para os vários parâmetros monitorizados.

Parâmetro	Técnicas e método de análise	Limites de quantificação do método
pH (<i>in situ</i>)	Potenciometria	-
Temperatura (°C) (<i>in situ</i>)	Termometria	-
Condutividade elétrica (µS/cm) (<i>in situ</i>)	Condutivimetria	143 µS/cm
Oxigénio dissolvido (% sat.) (<i>in situ</i>)	Método eletroquímico	-
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	Espectrometria de infravermelho (FTIR)	0,05 mg/l
Óleos e gorduras (mg/l)	Espectrometria de infravermelho (FTIR)	0,05 mg/l
SST (mg/l)	Gravimetria	10 mg/l
Cobre total (mg/l)	Espectrometria de emissão de plasma (ICP)	0,015 mg/l
Zinco total (mg/l)	Espectrometria de emissão de plasma (ICP)	0,015 mg/l
Crómio	Espectrometria de emissão de plasma (ICP)	0,01 mg/l
Ferro total (mg/l)	Espectrometria de emissão de plasma (ICP)	0,02 mg/l
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	Método Eletroquímico	10 mg/l
Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/l)	Método Eletroquímico	3 mg/l

Parâmetro	Técnicas e método de análise	Limites de quantificação do método
Dureza (mg CaCO ₃ /l)	Espectrometria de emissão ótica em plasma (ICP). Cálculo	15 mg/l
Caudal	Cálculo	-

Todos os métodos referidos (com exceção do cálculo de caudal) encontram-se acreditados, conforme certificados dos Laboratórios de análise (Anexo 2).

4.2 RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

4.2.1 Nota introdutória

De acordo com a periodicidade definida, foram efetuadas em 2016 três campanhas de monitorização da qualidade das águas superficiais, correspondentes à caracterização dos períodos húmido (realizada em fevereiro), seco (em agosto) e crítico (em dezembro e nos primeiros dias de janeiro de 2017).

A monitorização realizada consistiu na realização de medições “*in situ*” e de análises laboratoriais de diversos parâmetros, conforme descrito no capítulo 4.1.1.

Em termos de pontos de amostragem foram avaliados todos os pontos definidos nos Quadro 6 e Quadro 7, tendo sido recolhidas amostras de água em todos os que apresentavam caudal. Concretamente, a recolha não foi possível nos locais a seguir indicados decorrente da ausência de caudal, nos períodos designados:

- No sublanço Aveiras de Cima / Santarém:
 - Asup A, Asup B, Asup C, Asup D e Asup F, no período seco, a montante e jusante da autoestrada;
 - Asup C no período seco, na descarga da plataforma da autoestrada;
- No sublanço Santarém / Torres Novas:
 - Asup H, no período seco, a montante, a jusante e na descarga da plataforma da autoestrada;
 - Asup G, Asup I e Asup J, no período seco, na descarga da plataforma da autoestrada.

4.2.2 Apresentação dos resultados obtidos

A descrição organoléptica das amostras de água aquando da colheita das mesmas encontra-se nos respetivos boletins analíticos constantes do Anexo 3.

No Quadro 10 apresentam-se os limites definidos na legislação aplicável para os parâmetros monitorizados, nomeadamente no DL 236/98, de 1 de agosto.

Quadro 10 – Valores definidos no DL 236/98 de 1 de agosto (Anexos XVI, XVIII e XXI).

Parâmetros / Unidades		Decreto-Lei n.º 236/98			
		Anexo XVI		Anexo XVIII	Anexo XXI
		VMR	VMA	VLE	VMA
pH	Escala Sorensen	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	6,0 – 9,0	5,0 – 9,0
Temperatura	°C	-	-	TJ-TM <3	30
Condutividade elétrica	µS/cm	-	-	-	-
Oxigénio dissolvido	%	-	-	-	50*
Hidrocarbonetos totais	µg/l	-	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/l	-	-	15	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	60	-	60	-
Cobre total	mg Cu/l	0,20	5,0	1,0	0,1
Zinco total	mg Zn/l	2,0	10,0	-	0,5
Crómio	mg/l Cr	0,1	20	2,0	0,05
Ferro total	mg Fe/l	5,0	-	-	-
Carência Química de Oxigénio	mg O ₂ /l	-	-	150	-
Carência Bioquímica de Oxigénio	mg O ₂ /l	-	-	40	5
Dureza	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-




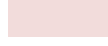
VMR – Valor máximo recomendado; VMA – Valor máximo admissível; VLE – Valor limite de emissão

* Neste parâmetro corresponde à percentagem mínima admissível.

Nos quadros seguintes, para cada um dos sublanços em estudo, encontram-se expressos os resultados obtidos nos respetivos pontos de monitorização, numa perspetiva de avaliação da qualidade da água superficial com base nas normas de qualidade definidas pelo DL 236/98, encontrando-se a “negrito” os resultados obtidos em 2016. Apenas para os resultados obtidos em 2016, os valores realçados correspondem a: valores superiores aos valores máximos admissíveis (VMAs) definidos nos Anexos XVI e XXI ou valores máximos recomendáveis (VMRs) definidos no Anexo XVI, valores superiores aos valores limite de emissão (VLEs) definidos no Anexo XVIII no caso dos pontos de descarga.

Para efeitos de interpretação dos quadros de resultados que se seguem, face à respetiva legislação em avaliação, a legenda a considerar é a seguinte:

Legenda:

	Excedência do VMR do Anexo XVI do DL 236/98
	Excedência do VMA do Anexo XVI do DL 236/98
	Excedência do VMA do Anexo XXI do DL 236/98
	Excedência do VLE do Anexo XVIII do DL 236/98

4.2.2.1 Sublanço Aveiras de Cima / Santarém

Quadro 11 – Resultados obtidos para a linha de água Asup A - Ribeira de Pontével

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup A1	Asup A2
			Montante	Jusante
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	8,0	8,1
	01-Ago-2013	PS	7,6	7,5
	01-Out-2013	PC	7,9	8,0
	17-01-2014	PH	7,9	8,2
	02-09-2014	PS	7,7	7,9
	17-09-2014	PC	7,8	7,9
	15-01-2015	PH	7,7	7,8
	06-08-2015	PS	8,1	8,3
	05-10-2015	PC	7,5	7,6
	24-02-2016	PH	7,8	7,7
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
05-12-2016	PC	8,1	8,1	
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	15,4	15,2
	01-Ago-2013	PS	20,3	19,8
	01-Out-2013	PC	17,6	17,4
	17-01-2014	PH	15,1	15,0
	02-09-2014	PS	15,4	15,5
	17-09-2014	PC	15,9	15,5
	15-01-2015	PH	14,7	14,6
	06-08-2015	PS	15,6	15,4
	05-10-2015	PC	15,6	15,5
	24-02-2016	PH	14	14
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
05-12-2016	PC	15	15	
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05
	01-Out-2013	PC	0,061	0,051
	17-01-2014	PH	0,066	0,124
	02-09-2014	PS	<0,05	<0,05
	17-09-2014	PC	0,289	0,350
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05
	24-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	6,9E-02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
05-12-2016	PC	<5,0E-2 (LQ)	0,19	

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup A1	Asup A2
			Montante	Jusante
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	12,6	6,4
	01-Ago-2013	PS	9,6	8,8
	01-Out-2013	PC	13,1	22,3
	17-01-2014	PH	270	292
	02-09-2014	PS	5,6	5,0
	17-09-2014	PC	257	257
	15-01-2015	PH	20,3	21,9
	06-08-2015	PS	63,3	57,1
	05-10-2015	PC	<3,0	<3,0
	24-02-2016	PH	24	19
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	14	1,1E+02
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	0,0028	0,0020
	01-Ago-2013	PS	0,0025	0,0023
	01-Out-2013	PC	0,0024	0,0025
	17-01-2014	PH	0,0048	0,0051
	02-09-2014	PS	<0,0020	<0,0020
	17-09-2014	PC	0,0035	0,0030
	15-01-2015	PH	<0,0020	<0,0020
	06-08-2015	PS	<0,0010	<0,0010
	05-10-2015	PC	0,0014	0,0015
	24-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	1,6E-02	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,0179	0,0058
	01-Ago-2013	PS	0,0080	0,0065
	01-Out-2013	PC	0,0050	0,0054
	17-01-2014	PH	<0,002	<0,002
	02-09-2014	PS	0,0045	0,0048
	17-09-2014	PC	0,0047	0,0037
	15-01-2015	PH	0,0030	0,0047
	06-08-2015	PS	0,0025	<0,0020
	05-10-2015	PC	<0,0020	0,0036
	24-02-2016	PH	4,6E-02	4,4E-02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	0,12	0,11
Carência Química de Oxigénio mg O2/l	12-Dez-2013	PH	30	27
	01-Ago-2013	PS	16	11
	01-Out-2013	PC	18	21
	17-01-2014	PH	69	50
	02-09-2014	PS	17	15
	17-09-2014	PC	107	114
	15-01-2015	PH	25	23
	06-08-2015	PS	23	20
	05-10-2015	PC	<5	<5
	24-02-2016	PH	71	79
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	1,2E+02	1,4E+02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup A1	Asup A2
			Montante	Jusante
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	12-Dez-2013	PH	2,9	4,6
	01-Ago-2013	PS	2,5	2,2
	01-Out-2013	PC	2,6	3,2
	17-01-2014	PH	13,8	4,4
	02-09-2014	PS	<1	<1
	17-09-2014	PC	6,6	7,6
	15-01-2015	PH	7,1	6,8
	06-08-2015	PS	2,3	2,2
	05-10-2015	PC	1,3	1,5
	24-02-2016	PH	20	19
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<3,0 (LQ)	9,1
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	326	326
	01-Ago-2013	PS	320	320
	01-Out-2013	PC	232	235
	17-01-2014	PH	157	159
	02-09-2014	PS	272	272
	17-09-2014	PC	117	116
	15-01-2015	PH	230	231
	06-08-2015	PS	264	261
	05-10-2015	PC	199	196
	24-02-2016	PH	4,0E+02	4,0E+02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	3,7E+02	3,7E+02
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,005	0,005
	01-Ago-2013	PS	0,003	0,003
	01-Out-2013	PC	0,004	0,004
	17-01-2014	PH	0,004	0,004
	02-09-2014	PS	0,001	0,001
	17-09-2014	PC	0,004	0,004
	15-01-2015	PH	0,004	0,004
	06-08-2015	PS	0,001	0,001
	05-10-2015	PC	0,003	0,003
	24-02-2016	PH	(2)	(2)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 12 – Resultados obtidos para a linha de água Aup B - Afluente da Ribeira do Marçal

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup B1	Asup B2
			Montante	Jusante
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	8,1	8,1
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	8,1	8,2
	17-01-2014	PH	8	8,1
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	8	8,1
	15-01-2015	PH	7,9	8,1
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	7,9	8
	24-02-2016	PH	8,4	8,3
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	8,2	8,3
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	14,5	14,1
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	16,9	16,4
	17-01-2014	PH	14,9	15,2
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	8	8,1
	15-01-2015	PH	14,5	14,6
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	15,3	15,4
	24-02-2016	PH	14	14
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	15	15
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,00005	<0,00005
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,203	0,318
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05
	24-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup B1	Asup B2
			Montante	Jusante
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	24,3	20,2
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	210	166
	17-01-2014	PH	12,4	12,8
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	3,2	4,6
	15-01-2015	PH	19,7	18,1
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	<3,0	<3,0
	24-02-2016	PH	<10 (LQ)	<10 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<10 (LQ)	<10 (LQ)
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	0,018	0,0171
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0167	0,0162
	17-01-2014	PH	0,0122	0,0124
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0056	0,004
	15-01-2015	PH	0,0016	0,0015
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,0122	0,0118
	24-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,0045	0,0074
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0438	0,047
	17-01-2014	PH	0,0096	0,011
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0108	0,0104
	15-01-2015	PH	0,0078	0,0032
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,0162	0,0144
	24-02-2016	PH	2,3E-02	<1,5E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
Carência Química de Oxigénio mg O2/l	12-Dez-2013	PH	27	26
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	246	212
	17-01-2014	PH	29	26
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	18	21
	15-01-2015	PH	9	7
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	39	43
	24-02-2016	PH	23	16
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	15	14

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup B1	Asup B2
			Montante	Jusante
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	12-Dez-2013	PH	<1,0	<1,0
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	17,7	15,9
	17-01-2014	PH	1,2	1,3
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<1,0	<1,0
	15-01-2015	PH	1,1	<1,0
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	2	2,3
	24-02-2016	PH	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	108	110
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	183	165
	17-01-2014	PH	99	97,6
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	211	210
	15-01-2015	PH	240	240
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	116	116
	24-02-2016	PH	87	85
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	2,4E+02	2,4E+02
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,002	0,002
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	(2)	(2)
	17-01-2014	PH	0,001	0,001
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,001	0,001
	15-01-2015	PH	0,001	0,001
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,001	0,001
	24-02-2016	PH	(2)	(2)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 13 – Resultados obtidos para a linha de água Asup C - Ribeira da Atalaia

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup C1	Asup C2
			Montante	Jusante
pH ("in situ") Escala Sorensen	07-Jan-2014	PH	8,4	8,2
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	8,3	8,1
	17-01-2014	PH	8,2	8,1
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	8,2	8,1
	15-01-2015	PH	8,2	7,9
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	8,1	7,9
	24-02-2016	PH	8,2	8,2
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	8,4	8,3
Temperatura ("in situ") °C	07-Jan-2014	PH	15,4	15,2
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	17,4	17,2
	17-01-2014	PH	15,6	15,4
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	15,8	15,6
	15-01-2015	PH	15,1	15
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	15,6	15,3
	24-02-2016	PH	14	13
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	13	13
Hidrocarbonetos Totais mg/l	07-Jan-2014	PH	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,055	0,054
	17-01-2014	PH	0,088	0,087
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,098	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,055	<0,05
	24-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<5,0E-2 (LQ)	6,8E-02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup C1	Asup C2
			Montante	Jusante
Sólidos Suspensos Totais mg/l	07-Jan-2014	PH	31	41,4
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	23,2	36,4
	17-01-2014	PH	58,6	74,8
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	10,5	4,9
	15-01-2015	PH	<3,0	<3,0
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	9	<3,0
	24-02-2016	PH	82	80
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	70	71
Cobre Total mg Cu/l	07-Jan-2014	PH	0,0131	0,014
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0109	0,0118
	17-01-2014	PH	0,0147	0,0158
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0046	0,0037
	15-01-2015	PH	0,0011	0,0044
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,026	0,0278
	24-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	07-Jan-2014	PH	0,0082	0,0082
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0172	<0,0207
	17-01-2014	PH	0,0202	0,0209
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0185	0,0133
	15-01-2015	PH	0,0038	0,0115
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,0546	0,0529
	24-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	1,8E-02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
Carência Química de Oxigénio mg O2/l	07-Jan-2014	PH	28	25
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	67	71
	17-01-2014	PH	23	26
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	18	21
	15-01-2015	PH	12	7
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	150	159
	24-02-2016	PH	24	20
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	36	48

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup C1	Asup C2
			Montante	Jusante
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	07-Jan-2014	PH	<1,0	<1,0
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	7,4	9,1
	17-01-2014	PH	1,3	<1,0
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	1,5	1,2
	15-01-2015	PH	1,6	<1,0
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	12,3	11,8
	24-02-2016	PH	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	07-Jan-2014	PH	110	105
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	154	158
	17-01-2014	PH	71,2	66,8
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	207	201
	15-01-2015	PH	233	234
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	171	199
	24-02-2016	PH	3,0E+02	2,9E+02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	2,0E+02	2,1E+02
Caudal m³/s	07-Jan-2014	PH	(2)	(2)
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	(2)	(2)
	17-01-2014	PH	(2)	(2)
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	(2)	(2)
	15-01-2015	PH	(2)	(2)
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	(2)	(2)
	24-02-2016	PH	(2)	(2)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 14 – Resultados obtidos para a linha de água Asup D – Afluente da Ribeira da Atalaia

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup D1	Asup D2
			Montante	Jusante
pH ("in situ") Escala Sorensen	07-Jan-2014	PH	8,1	8,2
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	8,2	8,2
	17-01-2014	PH	7,9	8,1
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	8,2	8
	15-01-2015	PH	7,7	7,5
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	8	7,1
	26-02-2016	PH	8,5	8,6
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
03-01-2017	PC	8,2	8,0	
Temperatura ("in situ") °C	07-Jan-2014	PH	14,2	14
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	16,5	16,1
	17-01-2014	PH	14,5	14,2
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	15,1	14,9
	15-01-2015	PH	15,4	14,9
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	15,5	15,2
	26-02-2016	PH	11	11
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
03-01-2017	PC	14	14	
Hidrocarbonetos Totais mg/l	07-Jan-2014	PH	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,05	0,055
	17-01-2014	PH	0,109	0,110
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05
	26-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	5,0E-02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
03-01-2017	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup D1	Asup D2
			Montante	Jusante
Sólidos Suspensos Totais mg/l	07-Jan-2014	PH	<3,0	6,7
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	3,8	<3,0
	17-01-2014	PH	10,4	11,3
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	3,5	5,7
	15-01-2015	PH	29,0	16,5
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	5,2	6,2
	26-02-2016	PH	<10 (LQ)	<10 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	<10 (LQ)	84
Cobre Total mg Cu/l	07-Jan-2014	PH	0,0028	0,0023
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0182	0,0188
	17-01-2014	PH	0,0036	0,0031
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0033	0,0033
	15-01-2015	PH	0,0044	0,0033
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,014	0,013
	26-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	07-Jan-2014	PH	0,165	0,101
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,423	0,414
	17-01-2014	PH	0,0154	0,0158
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0121	0,0148
	15-01-2015	PH	0,0149	0,0116
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,015	0,0142
	26-02-2016	PH	4,0E-02	4,2E-02
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	2,9E-02	8,2E-02
Carência Química de Oxigénio mg O2/l	07-Jan-2014	PH	10	6
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	72	66
	17-01-2014	PH	20	14
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	22	19
	15-01-2015	PH	11	18
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	40	35
	26-02-2016	PH	19	15
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	13	28

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup D1	Asup D2
			Montante	Jusante
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	07-Jan-2014	PH	<1,0	<1,0
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	2,6	2,2
	17-01-2014	PH	<1,0	<1,0
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<1,0	1,6
	15-01-2015	PH	1,6	3,1
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	2	2,1
	26-02-2016	PH	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	07-Jan-2014	PH	24,8	34,7
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	59,6	58,9
	17-01-2014	PH	39,4	44,7
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	199	195
	15-01-2015	PH	244	241
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	117	115
	26-02-2016	PH	31	29
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	60	79
Caudal m³/s	07-Jan-2014	PH	(2)	(2)
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	(2)	(2)
	17-01-2014	PH	(2)	(2)
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	(2)	(2)
	15-01-2015	PH	(2)	(2)
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	(2)	(2)
	26-02-2016	PH	(2)	(2)
	19-08-2016	PS	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 15 – Resultados obtidos para a linha de água Asup E – Afluente da Vala da Asseca

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup E1	Asup E2	Asup E3
			Montante	Jusante	Descarga
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	7,8	7,8	7,7
	01-Ago-2013	PS	7,9	7,8	(1)
	01-Out-2013	PC	7,7	7,9	7,8
	17-01-2014	PH	7,7	7,8	8,1
	02-09-2014	PS	7,7	7,8	(1)
	17-09-2014	PC	7,6	7,5	7,4
	15-01-2015	PH	7,8	7,8	8,3
	06-08-2015	PS	(1)	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	7,4	7,6	7,2
	11-02-2016	PH	8,1	8,1	8,8
	22-08-2016	PS	7,6	7,6	(1)
	03-01-2017	PC	8,0	7,9	8,4
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	15,4	15,2	14,2
	01-Ago-2013	PS	21	21,2	(1)
	01-Out-2013	PC	18,6	18,9	17,5
	17-01-2014	PH	14,9	14,9	15,1
	02-09-2014	PS	15,4	15,5	(1)
	17-09-2014	PC	15,7	15,8	16,2
	15-01-2015	PH	14,9	15,1	15,4
	06-08-2015	PS	(1)	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	15,3	15,5	15,8
	11-02-2016	PH	15	15	16
	22-08-2016	PS	19	20	(1)
	03-01-2017	PC	12	12	13
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05	0,059
	02-09-2014	PS	<0,05	<0,05	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	(1)	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	5,4E-02	<5,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	9,7E-02	8,9E-02	(1)
	03-01-2017	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup E1	Asup E2	Asup E3
			Montante	Jusante	Descarga
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<3,0	<3,0	<3,0
	01-Ago-2013	PS	39	43,6	(1)
	01-Out-2013	PC	7,8	7	<3,0
	17-01-2014	PH	55,6	47	30,2
	02-09-2014	PS	37,7	34	(1)
	17-09-2014	PC	57,4	59	<3,0
	15-01-2015	PH	16,5	21,1	5
	06-08-2015	PS	47,3	60,9	(1)
	05-10-2015	PC	6,2	4,2	5,9
	11-02-2016	PH	1,3E+02	1,1E+02	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	17	17	(1)
	03-01-2017	PC	42	61	10
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	0,0047	0,0052	0,0126
	01-Ago-2013	PS	0,0039	0,0038	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0072	0,0075	0,0046
	17-01-2014	PH	0,0043	0,0046	0,0098
	02-09-2014	PS	0,0028	0,0032	(1)
	17-09-2014	PC	0,0054	0,0056	0,0025
	15-01-2015	PH	0,009	0,0102	0,0028
	06-08-2015	PS	<0,001	<0,001	(1)
	05-10-2015	PC	0,0012	0,0022	0,0102
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	1,8E-02
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,013	0,0135	0,0056
	01-Ago-2013	PS	0,0087	0,0083	(1)
	01-Out-2013	PC	0,006	0,0133	0,0229
	17-01-2014	PH	0,0216	0,0091	0,0125
	02-09-2014	PS	0,0045	0,005	(1)
	17-09-2014	PC	0,0132	0,0154	0,0078
	15-01-2015	PH	0,0665	0,072	0,0102
	06-08-2015	PS	0,0082	0,0107	(1)
	05-10-2015	PC	0,0026	0,0064	0,0193
	11-02-2016	PH	4,0E-02	4,3E-02	3,7E-02
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	2,3E-02	2,0E-02	5,7E-02
Carência Química de Oxigénio mg O2/l	12-Dez-2013	PH	25	25	24
	01-Ago-2013	PS	5	<5	(1)
	01-Out-2013	PC	37	33	31
	17-01-2014	PH	17	17	21
	02-09-2014	PS	50	45	(1)
	17-09-2014	PC	26	24	19
	15-01-2015	PH	24	21	18
	06-08-2015	PS	20	17	(1)
	05-10-2015	PC	11	26	43
	11-02-2016	PH	30	33	17
	22-08-2016	PS	95	76	(1)
	03-01-2017	PC	21	19	21

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup E1	Asup E2	Asup E3
			Montante	Jusante	Descarga
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	12-Dez-2013	PH	10	2,8	<1
	01-Ago-2013	PS	<1	<1	(1)
	01-Out-2013	PC	3,9	4	3,3
	17-01-2014	PH	<1	<1	<1
	02-09-2014	PS	17	<1	(1)
	17-09-2014	PC	3	3,1	<1,0
	15-01-2015	PH	4,0	5,5	<1
	06-08-2015	PS	2,2	2,2	(1)
	05-10-2015	PC	1,7	2	2,4
	11-02-2016	PH	8,7	9,0	<3,0 (LQ)
	22-08-2016	PS	12	7,0	(1)
	03-01-2017	PC	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)	<3,0 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	260	262	(3)
	01-Ago-2013	PS	312	294	(1)
	01-Out-2013	PC	195	196	(3)
	17-01-2014	PH	241	241	(3)
	02-09-2014	PS	222	222	(1)
	17-09-2014	PC	195	201	(3)
	15-01-2015	PH	233	233	(3)
	06-08-2015	PS	261	265	(1)
	05-10-2015	PC	199	200	(3)
	11-02-2016	PH	2,2E+02	2,2E+02	49
	22-08-2016	PS	2,3E+02	2,4E+02	(1)
	03-01-2017	PC	2,7E+02	2,6E+02	56
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,05	0,05	(2)
	01-Ago-2013	PS	0,02	0,02	(1)
	01-Out-2013	PC	0,04	0,04	(2)
	17-01-2014	PH	0,04	0,04	(2)
	02-09-2014	PS	0,04	0,04	(1)
	17-09-2014	PC	0,05	0,05	(2)
	15-01-2015	PH	0,03	0,03	(2)
	06-08-2015	PS	0,02	0,02	(1)
	05-10-2015	PC	0,05	0,05	(2)
	11-02-2016	PH	(2)	(2)	(2)
	22-08-2016	PS	0,82739	0,29465	(2)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação;
(3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 16 – Resultados obtidos para a linha de água Asup F – Ribeira das Fontainhas

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup F1	Asup F2
			Montante	Jusante
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-12-2013	PH	7,4	7,5
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	7,1	7,4
	17-01-2014	PH	7,8	7,6
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	7,2	7,3
	15-01-2015	PH	7,7	7,9
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	7,4	7,6
	11-02-2016	PH	8,0	8,1
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	8,2	8,2
Temperatura ("in situ") °C	12-12-2013	PH	14,8	14,9
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	15,8	16,1
	17-01-2014	PH	15,1	15,4
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	15,2	15,5
	15-01-2015	PH	14,7	15,2
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	15,4	15,2
	11-02-2016	PH	15	15
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	14	14
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-12-2013	PH	<0,05	<0,05
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	<0,05	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	5,1E-02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	0,15	5,7E-02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup F1	Asup F2
			Montante	Jusante
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-12-2013	PH	49,7	53,1
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	53,8	49,6
	17-01-2014	PH	95,6	89,2
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	55,6	54,4
	15-01-2015	PH	19,2	14,4
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	9,6	4,3
	11-02-2016	PH	<10 (LQ)	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	28	24
	Cobre Total mg Cu/l	12-12-2013	PH	0,0025
01-08-2013		PS	(1)	(1)
01-10-2013		PC	0,0027	0,0029
17-01-2014		PH	0,0049	0,0045
02-09-2014		PS	(1)	(1)
17-09-2014		PC	0,0014	0,0012
15-01-2015		PH	0,002	<0,001
06-08-2015		PS	(1)	(1)
05-10-2015		PC	0,0035	0,002
11-02-2016		PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
22-08-2016		PS	(1)	(1)
05-12-2016		PC	2,4E-02	1,6E-02
Zinco Total mg Zn/l		12-12-2013	PH	0,0203
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	0,0157	0,0207
	17-01-2014	PH	0,0073	0,0084
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0113	0,011
	15-01-2015	PH	0,0075	<0,002
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	0,0199	0,0104
	11-02-2016	PH	2,3E-02	1,7E-02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	7,6E-02	5,2E-02
	Carência Química de Oxigénio mg O ₂ /l	12-12-2013	PH	43	41
01-08-2013		PS	(1)	(1)
01-10-2013		PC	47	46
17-01-2014		PH	5	15
02-09-2014		PS	(1)	(1)
17-09-2014		PC	39	36
15-01-2015		PH	9	6
06-08-2015		PS	(1)	(1)
05-10-2015		PC	5	<5
11-02-2016		PH	<10 (LQ)	12
22-08-2016		PS	(1)	(1)
05-12-2016		PC	1,2E+02	1,4E+02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup F1	Asup F2
			Montante	Jusante
Carência Bioquímica de Oxigénio mg /l	12-Dez-2013	PH	5	3,9
	01-Ago-2013	PS	(1)	(1)
	01-Out-2013	PC	3,4	4
	17-01-2014	PH	<1,0	<1,0
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	4,4	5,7
	15-01-2015	PH	<1,0	<1,0
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	1,6	1,6
	11-02-2016	PH	4,6	4,5
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	<3,0 (LQ)	3,0
Dureza mg CaCO3/l	12-12-2013	PH	202	204
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	166	166
	17-01-2014	PH	279	270
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	219	214
	15-01-2015	PH	244	243
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	237	237
	11-02-2016	PH	2,8E+02	2,9E+02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	3,7E+02	3,2E+02
Caudal m³/s	12-12-2013	PH	(2)	(2)
	01-08-2013	PS	(1)	(1)
	01-10-2013	PC	(2)	(2)
	17-01-2014	PH	(2)	(2)
	02-09-2014	PS	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	(2)	(2)
	15-01-2015	PH	(2)	(2)
	06-08-2015	PS	(1)	(1)
	05-10-2015	PC	(2)	(2)
	11-02-2016	PH	0,26915	0,09449
	22-08-2016	PS	(1)	(1)
	05-12-2016	PC	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

4.2.2.2 Sublanço Santarém / Torres Novas

Quadro 17 – Resultados obtidos para a linha de água Asup G – Ribeira das Cabanas

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup G1	Asup G2	Asup G3
			Montante	Jusante	Descarga
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	7,7	7,8	8
	01-Ago-2013	PS	7,8	7,9	(1)
	01-Out-2013	PC	7,6	7,8	8,1
	17-01-2014	PH	7,6	7,8	8,1
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	7,6	7,8	8,1
	15-01-2015	PH	7,7	7,8	8,2
	06-08-2015	PS	7,7	8,1	(1)
	05-10-2015	PC	7,7	7,5	8
	11-02-2016	PH	8,2	8,2	8,6
	22-08-2016	PS	7,6	7,4	(1)
	03-01-2017	PC	8,0	8,0	8,4
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	14,8	14,9	14,1
	01-Ago-2013	PS	20,4	19,8	(1)
	01-Out-2013	PC	17,8	17,6	16,8
	17-01-2014	PH	14,8	14,7	15,7
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	14,9	15	15,8
	15-01-2015	PH	15,1	14,9	15,6
	06-08-2015	PS	14,9	14,7	(1)
	05-10-2015	PC	15,2	15,6	15,8
	11-02-2016	PH	15	15	15
	22-08-2016	PS	19	19	(1)
	03-01-2017	PC	12	11	12
Condutividade ("in situ") µS/cm	12-Dez-2013	PH	620	640	280
	01-Ago-2013	PS	600	590	(1)
	01-Out-2013	PC	650	630	350
	17-01-2014	PH	600	610	240
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	580	600	220
	15-01-2015	PH	550	580	350
	06-08-2015	PS	560	575	(1)
	05-10-2015	PC	610	620	210
	11-02-2016	PH	5,7E+02	5,7E+02	<1,5E+02 (LQ)
	22-08-2016	PS	5,7E+02	5,7E+02	(1)
	03-01-2017	PC	6,0E+02	5,8E+02	<1,5E+02 (LQ)

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup G1	Asup G2	Asup G3
			Montante	Jusante	Descarga
Oxigénio dissolvido ("in situ") % Saturação	12-Dez-2013	PH	82	80	60
	01-Ago-2013	PS	65	60	(1)
	01-Out-2013	PC	84	90	65
	17-01-2014	PH	77	80	65
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	75	70	53
	15-01-2015	PH	65	63	60
	06-08-2015	PS	68	73	(1)
	05-10-2015	PC	68	69	55
	11-02-2016	PH	94	93	94
	22-08-2016	PS	84	91	(1)
	03-01-2017	PC	68	72	76
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05	0,128
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05	0,071
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	9,4E-02	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
Óleos e Gorduras mg/l	12-Dez-2013	PH	0,237	<0,050	0,281
	01-Ago-2013	PS	<0,050	<0,050	(1)
	01-Out-2013	PC	0,162	0,16	0,212
	17-01-2014	PH	0,074	0,094	0,491
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<50	0,072	0,165
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	0,085
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05	(1)
	05-10-2015	PC	0,311	0,274	1,32
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	5,0E-02	0,10
	22-08-2016	PS	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	0,17	<5,0E-2 (LQ)	0,12

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup G1	Asup G2	Asup G3
			Montante	Jusante	Descarga
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<3,0	<3,0	<3,0
	01-Ago-2013	PS	15,4	15,2	(1)
	01-Out-2013	PC	4,1	8,8	<3,0
	17-01-2014	PH	228	278	<3,0
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	7,8	10,8	5,4
	15-01-2015	PH	4,6	<3,0	3,7
	06-08-2015	PS	<3,0	<3,0	(1)
	05-10-2015	PC	7,8	6,8	7
	11-02-2016	PH	48	42	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	22	23	(1)
	03-01-2017	PC	17	27	<10 (LQ)
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	<0,002	<0,002	<0,002
	01-Ago-2013	PS	<0,002	<0,002	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0033	0,0031	0,0034
	17-01-2014	PH	<0,002	<0,002	<0,002
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,002	<0,002	0,0024
	15-01-2015	PH	<0,002	<0,002	<0,002
	06-08-2015	PS	<0,001	<0,001	(1)
	05-10-2015	PC	0,0096	0,008	0,0198
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,0068	0,0126	0,114
	01-Ago-2013	PS	0,0048	0,0067	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0055	0,0072	0,0183
	17-01-2014	PH	0,0108	0,0164	0,0104
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,0097	0,0069	0,0139
	15-01-2015	PH	0,0078	0,0057	0,015
	06-08-2015	PS	0,0027	0,0065	(1)
	05-10-2015	PC	0,0231	0,0178	0,0306
	11-02-2016	PH	2,5E-02	1,8E-02	9,0E-02
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	1,7E-02	1,9E-02	<1,5E-2 (LQ)
Ferro Total mg Fe/l	12-Dez-2013	PH	0,190	0,196	0,0222
	01-Ago-2013	PS	0,258	0,257	(1)
	01-Out-2013	PC	0,204	0,210	0,0245
	17-01-2014	PH	0,478	0,491	0,0549
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,248	0,252	0,0169
	15-01-2015	PH	0,127	0,122	0,0332
	06-08-2015	PS	0,0094	0,0494	(1)
	05-10-2015	PC	0,0622	0,0323	0,0089
	11-02-2016	PH	1,6	2,2	0,37
	22-08-2016	PS	0,87	0,90	(1)
	03-01-2017	PC	0,72	1,1	9,2E-02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup G1	Asup G2	Asup G3
			Montante	Jusante	Descarga
Crómio mg /l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	01-Ago-2013	PS	<0,001	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,001	<0,001	0,0018
	17-01-2014	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	<0,001	<0,001	<0,001
	15-01-2015	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	06-08-2015	PS	<0,001	0,0014	(1)
	05-10-2015	PC	0,0014	0,0012	0,0069
	11-02-2016	PH	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	395	393	(3)
	01-Ago-2013	PS	392	375	(1)
	01-Out-2013	PC	246	244	(3)
	17-01-2014	PH	295	283	(3)
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	295	299	(3)
	15-01-2015	PH	305	301	(3)
	06-08-2015	PS	294	228	(1)
	05-10-2015	PC	175	176	(3)
	11-02-2016	PH	3,1E+02	3,1E+02	65
	22-08-2016	PS	2,4E+02	2,4E+02	(1)
	03-01-2017	PC	2,8E+02	2,8E+02	65
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,001	0,001	(2)
	01-Ago-2013	PS	(2)	(2)	(1)
	01-Out-2013	PC	0,001	0,001	(2)
	17-01-2014	PH	0,001	0,001	(2)
	02-09-2014	PS	(1)	(1)	(1)
	17-09-2014	PC	0,002	0,002	(2)
	15-01-2015	PH	0,005	0,005	(2)
	06-08-2015	PS	0,001	0,001	(1)
	05-10-2015	PC	0,001	0,001	(2)
	11-02-2016	PH	0,93754	0,61620	(2)
	22-08-2016	PS	(2)	(2)	(1)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 18 – Resultados obtidos para a linha de água Asup H – Ribeira das Martanas

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup H1	Asup H2	Asup H3
			Montante	Jusante	Descarga
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	7,7	7,9	8,3
	01-Ago-2013	PS	7,9	8	(1)
	01-Out-2013	PC	7,9	7,8	8
	17-01-2014	PH	7,9	7,9	8,1
	02-09-2014	PS	7,8	7,8	(1)
	17-09-2014	PC	7,6	7,8	8,2
	15-01-2015	PH	7,8	8,2	8,3
	06-08-2015	PS	8,1	7,9	(1)
	05-10-2015	PC	7,7	7,9	8,1
	11-02-2016	PH	7,9	7,9	8,5
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	7,6	7,7	8,4
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	14,5	14,3	14
	01-Ago-2013	PS	20,4	20	(1)
	01-Out-2013	PC	17,8	18,1	16,4
	17-01-2014	PH	14,7	14,6	15,1
	02-09-2014	PS	15,4	15,6	(1)
	17-09-2014	PC	15,2	15,1	15,8
	15-01-2015	PH	15,3	15,1	15,8
	06-08-2015	PS	15,9	15,6	(1)
	05-10-2015	PC	16	15,9	15,1
	11-02-2016	PH	15	15	15
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	13	13	11
Condutividade ("in situ") µS/cm	12-Dez-2013	PH	650	630	280
	01-Ago-2013	PS	700	690	(1)
	01-Out-2013	PC	740	720	370
	17-01-2014	PH	610	660	350
	02-09-2014	PS	620	610	(1)
	17-09-2014	PC	580	590	275
	15-01-2015	PH	590	630	320
	06-08-2015	PS	610	630	(1)
	05-10-2015	PC	680	650	250
	11-02-2016	PH	6,8E+02	6,8E+02	1,8E+02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	4,0E+02	4,1E+02	1,6E+02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup H1	Asup H2	Asup H3
			Montante	Jusante	Descarga
Oxigénio dissolvido ("in situ") % Saturação	12-Dez-2013	PH	81	86	71
	01-Ago-2013	PS	66	70	(1)
	01-Out-2013	PC	77	79	84
	17-01-2014	PH	77	80	60
	02-09-2014	PS	85	80	(1)
	17-09-2014	PC	78	80	65
	15-01-2015	PH	68	71	59
	06-08-2015	PS	75	73	(1)
	05-10-2015	PC	86	85	62
	11-02-2016	PH	88	86	97
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	67	70	80
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	<0,05	0,114
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05	0,121
	02-09-2014	PS	<0,05	<0,05	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05	0,074
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,23
Óleos e Gorduras mg/l	12-Dez-2013	PH	0,088	<0,050	0,201
	01-Ago-2013	PS	0,15	<0,050	(1)
	01-Out-2013	PC	0,175	0,128	0,23
	17-01-2014	PH	0,109	0,065	0,477
	02-09-2014	PS	<0,050	<0,050	(1)
	17-09-2014	PC	0,079	0,115	0,168
	15-01-2015	PH	0,131	0,113	0,128
	06-08-2015	PS	<0,050	0,054	(1)
	05-10-2015	PC	0,078	0,09	2,25
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,12
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,44

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup H1	Asup H2	Asup H3
			Montante	Jusante	Descarga
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	14,7	11,7	6,8
	01-Ago-2013	PS	40,4	13,5	(1)
	01-Out-2013	PC	63	80,9	33,8
	17-01-2014	PH	177	177	<3,0
	02-09-2014	PS	25,4	24,5	(1)
	17-09-2014	PC	156	173	<3
	15-01-2015	PH	8,6	10,0	6,1
	06-08-2015	PS	4,5	5,8	(1)
	05-10-2015	PC	10,3	8	6,7
	11-02-2016	PH	<10 (LQ)	10	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	2,2E+02	1,6E+02	<10 (LQ)
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	0,0033	0,0021	0,0042
	01-Ago-2013	PS	0,0063	0,0012	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0062	0,0042	0,0063
	17-01-2014	PH	0,0086	0,0062	0,0033
	02-09-2014	PS	0,0011	0,0026	(1)
	17-09-2014	PC	0,0094	0,0104	0,0022
	15-01-2015	PH	0,0014	0,0022	0,0025
	06-08-2015	PS	0,0017	0,0024	(1)
	05-10-2015	PC	0,0025	0,003	0,0351
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	5,1E-02	5,1E-02	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,0153	0,0061	0,0925
	01-Ago-2013	PS	0,0235	0,0024	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0298	0,016	0,0405
	17-01-2014	PH	0,0254	0,0064	0,0249
	02-09-2014	PS	0,0028	0,0132	(1)
	17-09-2014	PC	0,0192	0,0276	0,0086
	15-01-2015	PH	<0,002	0,0058	0,0161
	06-08-2015	PS	0,0102	0,008	(1)
	05-10-2015	PC	0,0108	0,0085	0,0379
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	2,1E-02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	4,2E-02	4,4E-02	0,12
Ferro Total mg Fe/l	12-Dez-2013	PH	0,112	0,0981	0,0744
	01-Ago-2013	PS	0,156	0,778	(1)
	01-Out-2013	PC	0,160	0,174	0,0706
	17-01-2014	PH	0,444	0,414	0,594
	02-09-2014	PS	0,094	0,0943	(1)
	17-09-2014	PC	0,338	0,365	0,0144
	15-01-2015	PH	0,109	0,124	0,0326
	06-08-2015	PS	0,0545	0,0613	(1)
	05-10-2015	PC	0,153	0,183	0,0592
	11-02-2016	PH	0,45	0,51	9,3E-02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	11	12	3,0E-02

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup H1	Asup H2	Asup H3
			Montante	Jusante	Descarga
Crómio mg /l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	01-Ago-2013	PS	<0,001	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0021	0,0013	0,002
	17-01-2014	PH	0,0014	<0,001	<0,001
	02-09-2014	PS	0,0014	<0,001	(1)
	17-09-2014	PC	0,0012	0,0011	<0,001
	15-01-2015	PH	0,0322	0,0331	0,001
	06-08-2015	PS	0,0464	0,046	(1)
	05-10-2015	PC	0,0557	0,0569	0,0104
	11-02-2016	PH	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	1,1E-02	1,0E-02	<1,0E-2 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	437	439	(3)
	01-Ago-2013	PS	437	434	(1)
	01-Out-2013	PC	395	382	(3)
	17-01-2014	PH	263	266	(3)
	02-09-2014	PS	376	377	(1)
	17-09-2014	PC	360	372	(3)
	15-01-2015	PH	280	280	(3)
	06-08-2015	PS	281	282	(1)
	05-10-2015	PC	273	273	(3)
	11-02-2016	PH	3,3E+02	3,5E+02	1,0E+02
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	2,0E+02	2,0E+02	77
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	(2)	(2)	(2)
	01-Ago-2013	PS	(2)	(2)	(1)
	01-Out-2013	PC	(2)	(2)	(2)
	17-01-2014	PH	(2)	(2)	(2)
	02-09-2014	PS	(2)	(2)	(1)
	17-09-2014	PC	(2)	(2)	(2)
	15-01-2015	PH	(2)	(2)	(2)
	06-08-2015	PS	(2)	(2)	(1)
	05-10-2015	PC	(2)	(2)	(2)
	11-02-2016	PH	0,11802	0,10683	(2)
	22-08-2016	PS	(1)	(1)	(1)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação;
(3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 19 – Resultados obtidos para a linha de água Asup I – Ribeira da Torre / Alcaidaria

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup I1	Asup I2	Asup I3
			Montante	Jusante	Descarga
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	7,5	7,6	8,3
	01-Ago-2013	PS	7,9	7,9	(1)
	01-Out-2013	PC	7,7	7,4	8,1
	17-01-2014	PH	7,4	7,5	8,1
	02-09-2014	PS	7,5	7,9	(1)
	17-09-2014	PC	7,4	7,6	8,1
	15-01-2015	PH	7,8	7,5	8,3
	06-08-2015	PS	7,9	8,1	(1)
	05-10-2015	PC	7,2	7,5	8,1
	11-02-2016	PH	8,2	8,2	8,7
	22-08-2016	PS	7,8	7,7	(1)
	03-01-2017	PC	7,9	7,8	8,5
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	15,2	15	14,2
	01-Ago-2013	PS	19,3	19,1	(1)
	01-Out-2013	PC	18,2	18	16,8
	17-01-2014	PH	16,1	16,3	15,7
	02-09-2014	PS	16,7	16,4	(1)
	17-09-2014	PC	16,1	16,2	15,8
	15-01-2015	PH	14,4	14,6	15,2
	06-08-2015	PS	15,2	15,4	(1)
	05-10-2015	PC	14,9	15,1	15,6
	11-02-2016	PH	15	15	15
	22-08-2016	PS	19	19	(1)
	03-01-2017	PC	12	12	12
Condutividade ("in situ") µS/cm	12-Dez-2013	PH	580	590	350
	01-Ago-2013	PS	560	540	(1)
	01-Out-2013	PC	650	610	420
	17-01-2014	PH	540	570	300
	02-09-2014	PS	590	570	(1)
	17-09-2014	PC	620	630	310
	15-01-2015	PH	590	575	320
	06-08-2015	PS	590	610	(1)
	05-10-2015	PC	600	575	255
	11-02-2016	PH	5,2E+02	5,3E+02	<1,5E+02 (LQ)
	22-08-2016	PS	7,9E+02	7,9E+02	(1)
	03-01-2017	PC	4,8E+02	4,5E+02	<1,5E+02 (LQ)

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup I1	Asup I2	Asup I3
			Montante	Jusante	Descarga
Oxigénio dissolvido ("in situ") % Saturação	12-Dez-2013	PH	82	80	65
	01-Ago-2013	PS	82	79	(1)
	01-Out-2013	PC	75	70	69
	17-01-2014	PH	70	75	65
	02-09-2014	PS	65	71	(1)
	17-09-2014	PC	74	80	60
	15-01-2015	PH	85	83	58
	06-08-2015	PS	70	68	(1)
	05-10-2015	PC	81	79	63
	11-02-2016	PH	95	95	102
	22-08-2016	PS	91	91	(1)
	03-01-2017	PC	67	68	77
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05	0,119
	02-09-2014	PS	<0,05	<0,05	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05	0,063
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,11
	22-08-2016	PS	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,12
Óleos e Gorduras mg/l	12-Dez-2013	PH	0,064	<0,050	0,224
	01-Ago-2013	PS	<0,050	<0,050	(1)
	01-Out-2013	PC	0,056	0,062	0,184
	17-01-2014	PH	0,055	0,068	0,504
	02-09-2014	PS	<0,050	<0,050	(1)
	17-09-2014	PC	0,063	<0,050	0,171
	15-01-2015	PH	<0,050	<0,050	0,07
	06-08-2015	PS	<0,050	<0,050	(1)
	05-10-2015	PC	0,086	0,183	2,76
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	0,13
	22-08-2016	PS	<5,0E-2 (LQ)	6,7E-02	(1)
	03-01-2017	PC	6,20E-02	<5,0E-2 (LQ)	0,26

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup I1	Asup I2	Asup I3
			Montante	Jusante	Descarga
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<3,0	<3,0	6,9
	01-Ago-2013	PS	5,2	5,5	(1)
	01-Out-2013	PC	<3,0	6,3	<3,0
	17-01-2014	PH	181	186	<3,0
	02-09-2014	PS	6,1	7,1	(1)
	17-09-2014	PC	10	11,8	<3
	15-01-2015	PH	9,3	5,4	7,5
	06-08-2015	PS	3,0	4,6	(1)
	05-10-2015	PC	14	19,6	6
	11-02-2016	PH	13	12	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	11	<10 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	1,5E+02	1,4E+02	<10 (LQ)
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	0,0048
	01-Ago-2013	PS	0,0011	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0015	0,0014	0,0046
	17-01-2014	PH	0,0033	0,0031	0,0033
	02-09-2014	PS	0,0014	0,0016	(1)
	17-09-2014	PC	0,0012	0,002	0,0024
	15-01-2015	PH	0,002	<0,001	0,0015
	06-08-2015	PS	0,0017	0,0032	(1)
	05-10-2015	PC	0,0026	0,0047	0,0423
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	1,6E-02
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	0,007	0,0021	0,0988
	01-Ago-2013	PS	0,0026	<0,002	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0061	0,0116	0,0194
	17-01-2014	PH	0,0055	0,0041	0,0114
	02-09-2014	PS	0,0038	0,0159	(1)
	17-09-2014	PC	0,0049	0,0075	0,0077
	15-01-2015	PH	0,0116	<0,002	0,0124
	06-08-2015	PS	0,0073	0,009	(1)
	05-10-2015	PC	0,0138	0,0203	0,0347
	11-02-2016	PH	3,1E-02	4,9E-02	6,6E-02
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	3,0E-02	2,5E-02	3,4E-02
Ferro Total mg Fe/l	12-Dez-2013	PH	0,0456	0,0363	0,0748
	01-Ago-2013	PS	0,329	0,268	(1)
	01-Out-2013	PC	0,034	0,0427	0,0201
	17-01-2014	PH	0,285	0,285	0,055
	02-09-2014	PS	0,0349	0,0354	(1)
	17-09-2014	PC	0,0816	0,088	0,0089
	15-01-2015	PH	0,0809	0,0521	0,0232
	06-08-2015	PS	0,0392	0,0611	(1)
	05-10-2015	PC	0,146	0,185	0,043
	11-02-2016	PH	0,35	0,43	3,2E-02
	22-08-2016	PS	0,13	0,12	(1)
	03-01-2017	PC	3,8	3,6	0,12

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup I1	Asup I2	Asup I3
			Montante	Jusante	Descarga
Crómio mg /l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	01-Ago-2013	PS	<0,001	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	<0,001	<0,001	0,0017
	17-01-2014	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	02-09-2014	PS	<0,001	<0,001	(1)
	17-09-2014	PC	<0,001	<0,001	<0,001
	15-01-2015	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	06-08-2015	PS	0,0318	0,0323	(1)
	05-10-2015	PC	0,0603	0,0616	0,0127
	11-02-2016	PH	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)	<1,0E-2 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	351	353	(3)
	01-Ago-2013	PS	378	378	(1)
	01-Out-2013	PC	301	304	(3)
	17-01-2014	PH	352	344	(3)
	02-09-2014	PS	314	318	(1)
	17-09-2014	PC	363	367	(3)
	15-01-2015	PH	330	336	(3)
	06-08-2015	PS	286	274	(1)
	05-10-2015	PC	279	279	(3)
	11-02-2016	PH	3,2E+02	3,3E+02	57
	22-08-2016	PS	3,7E+02	3,6E+02	(1)
	03-01-2017	PC	3,0E+02	1,9E+02	26
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,006	0,006	(2)
	01-Ago-2013	PS	0,002	0,002	(1)
	01-Out-2013	PC	0,007	0,007	(2)
	17-01-2014	PH	0,005	0,005	(2)
	02-09-2014	PS	0,004	0,004	(1)
	17-09-2014	PC	0,005	0,005	(2)
	15-01-2015	PH	0,006	0,006	(2)
	06-08-2015	PS	0,004	0,004	(1)
	05-10-2015	PC	0,007	0,007	(2)
	11-02-2016	PH	0,95534	0,59229	(2)
	22-08-2016	PS	(2)	(2)	(2)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha

Quadro 20 – Resultados obtidos para a linha de água Asup J – Rio Alviela

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup J1	Asup J2	Asup J3
			Montante	Jusante	Descarga
pH ("in situ") Escala Sorensen	12-Dez-2013	PH	7,6	8	8,4
	01-Ago-2013	PS	7,7	7,9	(1)
	01-Out-2013	PC	7,8	8	8,2
	17-01-2014	PH	7,9	8	8,3
	02-09-2014	PS	7,8	7,8	(1)
	17-09-2014	PC	7,8	7,9	8,3
	15-01-2015	PH	7,3	7,5	8,2
	06-08-2015	PS	7,7	7,5	(1)
	05-10-2015	PC	7,3	7,5	8,2
	11-02-2016	PH	8,2	8,2	8,4
	22-08-2016	PS	8,1	8,1	(1)
	03-01-2017	PC	8,1	8,0	9,1
Temperatura ("in situ") °C	12-Dez-2013	PH	14,8	14,5	14,4
	01-Ago-2013	PS	21,9	20,8	(1)
	01-Out-2013	PC	17,8	17,5	16,5
	17-01-2014	PH	15,4	15,5	16,1
	02-09-2014	PS	16,5	16,3	(1)
	17-09-2014	PC	16,1	16,3	15,9
	15-01-2015	PH	16,2	15,9	15,5
	06-08-2015	PS	15,8	15,9	(1)
	05-10-2015	PC	15,8	15,9	15,5
	11-02-2016	PH	15	15	15
	22-08-2016	PS	20	21	(1)
	03-01-2017	PC	12	12	11
Condutividade ("in situ") µS/cm	12-Dez-2013	PH	750	790	295
	01-Ago-2013	PS	720	760	(1)
	01-Out-2013	PC	850	830	365
	17-01-2014	PH	680	690	275
	02-09-2014	PS	700	730	(1)
	17-09-2014	PC	730	745	280
	15-01-2015	PH	520	540	360
	06-08-2015	PS	490	510	(1)
	05-10-2015	PC	540	570	275
	11-02-2016	PH	4,9E+02	4,8E+02	3,6E+02
	22-08-2016	PS	6,8E+02	6,7E+02	(1)
	03-01-2017	PC	5,6E+02	5,8E+02	<1,5E+02 (LQ)

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup J1	Asup J2	Asup J3
			Montante	Jusante	Descarga
Oxigénio dissolvido ("in situ") % Saturação	12-Dez-2013	PH	84	85	68
	01-Ago-2013	PS	70	75	(1)
	01-Out-2013	PC	71	79	80
	17-01-2014	PH	65	70	65
	02-09-2014	PS	75	70	(1)
	17-09-2014	PC	81	88	63
	15-01-2015	PH	77	73	65
	06-08-2015	PS	68	71	(1)
	05-10-2015	PC	79	80	55
	11-02-2016	PH	87	84	97
	22-08-2016	PS	87	89	(1)
	03-01-2017	PC	70	66	81
Hidrocarbonetos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	<0,05	0,068	<0,05
	01-Ago-2013	PS	<0,05	<0,05	(1)
	01-Out-2013	PC	0,092	0,080	<0,05
	17-01-2014	PH	<0,05	<0,05	0,122
	02-09-2014	PS	<0,05	<0,05	(1)
	17-09-2014	PC	<0,05	<0,05	<0,05
	15-01-2015	PH	<0,05	<0,05	<0,05
	06-08-2015	PS	<0,05	<0,05	(1)
	05-10-2015	PC	<0,05	<0,05	0,099
	11-02-2016	PH	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	5,0E-02
	22-08-2016	PS	<5,0E-2 (LQ)	<5,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	8,2E-02	<5,0E-2 (LQ)	0,10
Óleos e Gorduras mg/l	12-Dez-2013	PH	0,109	0,267	0,214
	01-Ago-2013	PS	0,118	<0,050	(1)
	01-Out-2013	PC	0,292	0,274	0,166
	17-01-2014	PH	0,15	0,135	0,486
	02-09-2014	PS	<0,050	<0,050	(1)
	17-09-2014	PC	0,186	0,152	0,151
	15-01-2015	PH	<0,050	<0,050	0,082
	06-08-2015	PS	<0,050	<0,050	(1)
	05-10-2015	PC	<0,050	<0,050	2,48
	11-02-2016	PH	8,0E-02	0,11	7,8E-02
	22-08-2016	PS	6,1E-02	<5,0E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	0,16	6,3E-02	0,26

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup J1	Asup J2	Asup J3
			Montante	Jusante	Descarga
Sólidos Suspensos Totais mg/l	12-Dez-2013	PH	6,3	9,9	5
	01-Ago-2013	PS	30,4	8,8	(1)
	01-Out-2013	PC	8,4	12,9	<3,0
	17-01-2014	PH	53,6	51,5	<3,0
	02-09-2014	PS	9,0	5,6	(1)
	17-09-2014	PC	23,5	17,2	<3,0
	15-01-2015	PH	<3,0	4,2	4,5
	06-08-2015	PS	<3,0	<3,0	(1)
	05-10-2015	PC	540	570	275
	11-02-2016	PH	49	46	<10 (LQ)
	22-08-2016	PS	<10 (LQ)	<10 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	16	25	27
Cobre Total mg Cu/l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	0,004
	01-Ago-2013	PS	0,0025	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0025	0,0027	0,0046
	17-01-2014	PH	0,0016	0,0019	0,0032
	02-09-2014	PS	<0,001	<0,001	(1)
	17-09-2014	PC	0,0032	0,0016	0,0026
	15-01-2015	PH	<0,001	<0,001	0,0022
	06-08-2015	PS	<0,001	<0,001	(1)
	05-10-2015	PC	<0,001	<0,001	0,0383
	11-02-2016	PH	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
Zinco Total mg Zn/l	12-Dez-2013	PH	<0,001	<0,001	0,004
	01-Ago-2013	PS	0,0025	<0,001	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0025	0,0027	0,0046
	17-01-2014	PH	0,0016	0,0019	0,0032
	02-09-2014	PS	<0,001	<0,001	(1)
	17-09-2014	PC	0,0032	0,0016	0,0026
	15-01-2015	PH	<0,001	<0,001	0,0022
	06-08-2015	PS	<0,001	<0,001	(1)
	05-10-2015	PC	<0,001	<0,001	0,0383
	11-02-2016	PH	1,6E-02	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	<1,5E-2 (LQ)	<1,5E-2 (LQ)	(1)
	03-01-2017	PC	2,9E-02	3,1E-02	4,9E-02
Ferro Total mg Fe/l	12-Dez-2013	PH	0,112	0,125	0,0765
	01-Ago-2013	PS	0,165	0,112	(1)
	01-Out-2013	PC	0,270	0,281	0,0219
	17-01-2014	PH	0,132	0,147	0,0608
	02-09-2014	PS	0,691	0,724	(1)
	17-09-2014	PC	0,144	0,140	0,008
	15-01-2015	PH	0,0476	0,0491	0,0302
	06-08-2015	PS	0,0102	0,0028	(1)
	05-10-2015	PC	0,0041	0,0129	0,0674
	11-02-2016	PH	0,77	1,3	<2,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	0,14	0,13	(1)
	03-01-2017	PC	2,2	0,63	0,31

PARÂMETROS / UNIDADES	Data	Campanhas	Asup J1	Asup J2	Asup J3
			Montante	Jusante	Descarga
Crómio mg /l	12-Dez-2013	PH	0,0463	0,0457	<0,001
	01-Ago-2013	PS	0,0212	0,0193	(1)
	01-Out-2013	PC	0,0948	0,0941	0,0017
	17-01-2014	PH	0,0189	0,0214	<0,001
	02-09-2014	PS	0,020	0,0214	(1)
	17-09-2014	PC	0,057	0,0548	<0,001
	15-01-2015	PH	<0,001	<0,001	<0,001
	06-08-2015	PS	0,0011	0,0014	(1)
	05-10-2015	PC	0,0012	0,0015	0,0121
	11-02-2016	PH	0,23 *	0,21 *	<1,0E-2 (LQ)
	22-08-2016	PS	1,8E-02	1,7E-02	(1)
	03-01-2017	PC	0,31	7,4E-02	<1,0E-2 (LQ)
Dureza mg CaCO3/l	12-Dez-2013	PH	271	274	(3)
	01-Ago-2013	PS	267	260	(1)
	01-Out-2013	PC	252	252	(3)
	17-01-2014	PH	216	214	(3)
	02-09-2014	PS	221	220	(1)
	17-09-2014	PC	261	260	(3)
	15-01-2015	PH	263	256	(3)
	06-08-2015	PS	295	243	(1)
	05-10-2015	PC	228	232	(3)
	11-02-2016	PH	2,2E+02	2,2E+02	1,9E+02
	22-08-2016	PS	2,3E+02	2,4E+02	(1)
	03-01-2017	PC	2,6E+02	2,1E+02	26
Caudal m³/s	12-Dez-2013	PH	0,15	0,15	(2)
	01-Ago-2013	PS	0,09	0,09	(1)
	01-Out-2013	PC	0,1	0,1	(2)
	17-01-2014	PH	0,1	0,1	(2)
	02-09-2014	PS	0,06	0,06	(1)
	17-09-2014	PC	0,1	0,1	(2)
	15-01-2015	PH	0,1	0,1	(2)
	06-08-2015	PS	0,1	0,1	(1)
	05-10-2015	PC	0,2	0,2	(2)
	11-02-2016	PH	(2)	(2)	(2)
	22-08-2016	PS	(2)	0,38996	(1)
	03-01-2017	PC	(2)	(2)	(2)

(1) - Pontos de monitorização sem caudal suficiente para efetuar colheita de amostras de água; (2) - Abaixo ou acima do intervalo de quantificação; (3) - Parâmetro não monitorizado / preconizado no âmbito da presente campanha. * - Excede o VMR mas cumpre VMA do Anexo XVI do DL 236/98.

4.2.3 **Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos**

Conforme descrito no capítulo 4.1.5, os resultados obtidos serão interpretados e avaliados de acordo com os seguintes critérios:

- Comparação dos resultados obtidos a montante e jusante da A1, com os Anexos XVI (água destinada a rega) e XXI (objetivos ambientais de qualidade mínima) do DL 236/98. Comparação dos resultados obtidos nas águas de escorrência da autoestrada com os valores limites de emissão definidos no Anexo VXIII do DL 236/98 (ainda que a título indicativo).
- Comparação dos resultados de qualidade da água obtidos no ponto de caracterização a jusante da A1 face aos resultados obtidos a montante da autoestrada (quando pertinente).
- Comparação dos resultados obtidos na campanha de caracterização ambiental realizada em 2016 com os resultados obtidos em campanhas anteriores (realizadas em 2013, 2014 e 2015).

4.2.3.1 ***Comparação dos resultados obtidos em 2016 com os critérios estabelecidos na legislação em vigor, e comparação dos resultados de qualidade da água obtidos a jusante da A1 face aos resultados obtidos a montante da autoestrada***

Neste âmbito, nas situações que tenham sido apurados resultados inferiores ao respetivo limite de quantificação do método, optou-se por admitir que o resultado corresponde ao valor do próprio limite de quantificação.

Para cada campanha de monitorização e para cada parâmetro, foram identificadas as situações em que se considerou existir uma degradação da qualidade da água a jusante do ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ou seja, as situações em que os valores obtidos a jusante aumentaram significativamente (ou diminuíram no caso do parâmetro oxigénio dissolvido) face aos valores registados a montante.

4.2.3.1.1 ***Sublanço Aveiras de Cima / Santarém***

- ***Asup A (50+083)***

De acordo com o Quadro 11 verifica-se que os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98), com exceção dos resultados de CBO₅, apurados durante os períodos húmido e crítico.

Concretamente, durante o período húmido a concentração de CBO₅ (que excede o VMA definido pelo XXI a montante e jusante) é ligeiramente superior a montante, comparativamente a jusante do atravessamento pela autoestrada, sugerindo a presença de uma fonte exógena de CBO₅ independente da exploração da A1; durante o período crítico a excedência daquele VMA apenas foi detetada a jusante da A1. Para este parâmetro, o Anexo XVI do DL 236/98 não define limites de VMR ou VMA, pelo que os valores de CBO₅ apurados não condicionam a qualidade da água da Ribeira de Pontével para utilização na rega.

Referência para o resultado de SST, apurado a jusante da A1 durante o período crítico, superior ao limite de VMR, ainda que para este parâmetro os Anexos XVI e XXI do DL 236/98 não estabeleçam um VMA.

Para além das situações focadas, não foram identificadas oscilações com significado entre os resultados apurados antes e depois do atravessamento pela autoestrada.

- **Asup B (54+024)**

De acordo com o Quadro 12 verifica-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Não foram identificadas variações com significado nos resultados dos parâmetros apurados no Afluente da Ribeira do Marçal, a montante e jusante da A1.

- **Asup C (59+126)**

De acordo com o Quadro 13 verifica-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Referência apenas para os resultados de SST apurados nos períodos húmido e crítico, a montante e a jusante da A1, em concentrações idênticas, que excederam o limite de VMR do Anexo XVI. O facto das concentrações apuradas nestes dois períodos se encontrarem aumentadas, desde logo, a montante da A1 sugere a existência de uma fonte de SST na água exógena da exploração da autoestrada. Em todo o caso, os resultados de SST apurados não condicionam a água para os usos identificados (para este parâmetro, os Anexos XVI e XXI do DL 236/98 não estabelecem um VMA).

Adicionalmente não foram identificadas variações com significado nos resultados dos parâmetros analisados nesta linha de água, a montante e jusante da A1.

- **Asup D (61+496)**

De acordo com Quadro 14 constata-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Não obstante, são referidos alguns resultados que ultrapassando os limites de VMR não comprometem a qualidade da água da Ribeira da Atalaia para rega, concretamente:

- resultados de pH, apurados a montante e a jusante da A1 (semelhantes entre si), durante o período húmido, ligeiramente mais alcalinos do que o limite máximo de VMR, mas em cumprimento do intervalo de VMA, estabelecido no Anexo XVI e em cumprimento do VMA definido no Anexo XXI do DL 236/98;
- concentração de SST, a jusante da A1, detetada durante o período crítico, superior ao VMR definido pelo Anexo XVI do DL 236/98, sem que este resultado condicione os atuais usos da água (para este parâmetro os Anexos XVI e XXI não definem um VMA).

Para além dos parâmetros referenciados, em 2016 não foram identificados outros com oscilações dignas de nota, entre montante e jusante do atravessamento da linha de água pela autoestrada.

- **Asup E (64+178)**

De acordo com Quadro 15 verifica-se que os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98), com exceção dos resultados de CBO₅, apurados durante os períodos húmido e seco.

Concretamente, durante o período húmido a concentração de CBO₅ – que excedeu o VMA definido pelo XXI do DL 236/98, a montante e jusante da A1 – é da mesma ordem de grandeza antes e depois do atravessamento pela autoestrada, sendo que o contributo da água de escorrência neste parâmetro é nulo ou muito pouco expressivo; durante o período seco, ainda que tenha sido apurado uma excedência ao VMA a montante e jusante do atravessamento pela autoestrada, constata-se um decréscimo de concentração no sentido do escoamento (sem contributo de águas de escorrência decorrente de insuficiência de caudal). Estas circunstâncias sugerem a presença de uma fonte de contaminação por CBO₅ exógena à exploração da A1. Para o parâmetro CBO₅ o Anexo XVI do DL 236/98 não define limites de VMR ou VMA, pelo que, no que a este parâmetro concerne, a qualidade da água Afluyente da Vala da Asseca não fica condicionada para ser usada na rega.

Referência ainda aos resultados de SST que ultrapassando os limites de VMR não comprometem a qualidade da água do Afluyente da Vala da Asseca para rega – com efeito, para este parâmetro os Anexos XVI e XXI do DL 236/98 não definem um VMA – concretamente:

- Durante o período húmido, foram detetadas concentrações de SST a montante e jusante do atravessamento da linha de água superiores ao VMR definido pelo Anexo XVI do DL 236/98, mas com decréscimo de concentração no sentido do escoamento e com um contributo nulo ou muito limitado neste parâmetro pelas águas de escorrência da A1 – indiciando a existência de uma fonte de contaminação de SST exógena à autoestrada.
- Durante o período crítico ocorreu um aumento da concentração de SST de montante para jusante da A1 (com ultrapassagem do VMR a jusante), ainda que a concentração de SST apurada na água de escorrência não tenha sido significativa.

Para além destas variações, não foram identificadas outras dignas de nota no Afluyente da Vala da Asseca, de montante para jusante da A1.

- **Asup F (67+564)**

De acordo com o Quadro 16 constata-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Não foram identificadas variações significativas nos resultados dos parâmetros apurados na Ribeira das Fontainhas, de montante para jusante da A1.

4.2.3.1.2 Sublanço Santarém / Torres Novas

- **Asup G (70+500)**

De acordo com o Quadro 17 constata-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Ao longo das campanhas de amostragem realizadas em 2016, não foram detetadas variações significativas nos resultados dos parâmetros analisados na Ribeira das Cabanas, a montante e jusante da autoestrada.

- ***Asup H (75+000)***

De acordo com o Quadro 18 constata-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Referência para os resultados de SST apurados no período crítico, a montante e a jusante da A1, em concentrações que excedem o limite de VMR do Anexo XVI. No entanto, é notório um decréscimo de concentração de SST no sentido do escoamento e um contributo nulo ou muito limitado deste parâmetro pelas águas de escorrência da A1 – circunstâncias que indiciam a existência de uma fonte de contaminação de SST exógena à autoestrada. OS Anexos XVI e XXI do DL 236/98 não estabelecem um VMA para este parâmetro, pelo que não existe qualquer condicionamento à utilização da água da Ribeira das Martanas para os usos existentes.

Para além da variação de SST referida, não foram detetadas oscilações significativas nos resultados obtidos nesta linha de água, a montante e jusante da A1, ao longo das campanhas de 2016.

- ***Asup I (76+400)***

De acordo com o Quadro 19 constata-se que todos os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98).

Referência para os resultados de SST apurados no período crítico, a montante e a jusante da A1, em concentrações que excedem o limite de VMR do Anexo XVI. No entanto, verifica-se um ligeiro decréscimo de concentração de SST no sentido do escoamento e um contributo nulo ou muito limitado deste parâmetro pelas águas de escorrência da A1 – circunstâncias que indiciam a existência de uma fonte de contaminação de SST exógena à autoestrada. OS Anexos XVI e XXI do DL 236/98 não estabelecem um VMA para este parâmetro, pelo que não existe qualquer condicionamento à utilização da água da Ribeira da Torre / Alcaidaria para os usos existentes.

Para além da variação mencionada, não foram identificadas oscilações significativas ao longo de 2016 nos resultados obtidos na linha de água a montante e jusante do atravessamento pela autoestrada.

- ***Asup J (79+500)***

De acordo com o Quadro 20 constata-se que, de um modo geral, os resultados dos parâmetros analisados em 2016 se encontram em conformidade com a legislação vigente (DL 236/98), com exceção dos seguintes:

- de pH na água de escorrência, durante o período crítico, ligeiramente mais alcalino do que o limite máximo de VLE estabelecido no Anexo XVIII do DL 236/98 (9,1 vs 9,0, respetivamente);
- de crómio a montante e jusante do atravessamento da autoestrada, no período húmido, superiores ao VMA estabelecido pelo Anexo XXI do DL 236/98.

Note-se, contudo, que as concentrações de crómio apuradas a montante da A1 são superiores àquelas obtidas a jusante do atravessamento do rio Alviela e que a contribuição em crómio proveniente da água de escorrência é inferior ao limite de deteção do método. Estas circunstâncias sugerem a existência de uma fonte de contaminação de crómio na linha de água, com origem externa à exploração da autoestrada.

Os resultados de crómio suprarreferidos ultrapassam o limite de VMR (a montante e jusante da A1) mas cumprem o VMA definido pelo Anexo XVI do DL 236/98, não condicionando a qualidade da água do Rio Alviela para ser usada na rega.

Em 2016, a concentração de óleos e gorduras revelou algumas oscilações, a montante e jusante, ao longo dos três períodos de amostragem. No entanto, as concentrações mais elevadas foram registadas quer a montante quer a jusante do atravessamento da A1, não podendo ser atribuídas exclusivamente à exploração da autoestrada. Para além destas não foram identificadas outras, dignas de nota, ao nível dos restantes parâmetros analisados.

4.2.3.2 Comparação dos resultados obtidos nas campanhas de caracterização ambiental realizadas em 2013, 2014 e 2015 com os resultados das campanhas realizadas em 2016

Neste capítulo apresenta-se a comparação dos resultados obtidos em 2016 (para todos os locais que foram monitorizados), com os resultados obtidos nas campanhas realizadas em 2013, 2014 e 2015, nos períodos de húmido, seco e crítico.

Quadro 21 – Períodos de amostragem de águas superficiais em 2013, 2014, 2015 e 2016.

Ano de monitorização	Período de amostragem		
	Húmido	Seco	Crítico
2013	Dez. 2013	Ago. 2013	Out. 2013
2014	Jan. 2014	Set. 2014	Set. 2014
2015	Jan. 2015	Ago. 2014	Out. 2014
2016	Fev. 2016	Ago. 2016	Dez. 2016 e Jan. 2017

A apresentação dos resultados é feita por sublanço, tendo presente que o tráfego é constante em cada sublanço, e em cada um deles, para cada uma das linhas de água atravessadas pela A1.

Importa referir que nas situações em que os resultados obtidos são inferiores ao respetivo limite de quantificação, optou-se por admitir, para efeitos de comparação, que o resultado corresponde ao valor do próprio limite de quantificação do método.

A análise da variação dos resultados obtidos para cada parâmetro é efetuada para aqueles em que existe um historial de resultados desde 2013, com exceção do parâmetro temperatura da água relativamente ao qual não serão tecidos comentários, na medida em que este parâmetro depende diretamente da temperatura do ar. Assim, e ainda que as águas de escorrência possam apresentar uma temperatura mais elevada do que a água das linhas de água para onde são encaminhadas (decorrente da pouca altura de água que, regra geral, apresentam), pelo reduzido caudal que apresentam não terão a capacidade de alterar a temperatura da linha de água a jusante da respetiva descarga. A exploração da autoestrada, por si só, também não influi para a variação deste parâmetro da qualidade da água.

4.2.3.2.1 Sublanço Aveiras de Cima / Santarém

- **Asup A (50+083)**

Da análise do Quadro 11 constata-se que de um modo geral, os resultados obtidos em 2016 na Asup A se encontram em linha com os resultados obtidos em anos anteriores.

De referir apenas situações de acréscimo de SST, quer a montante, quer a jusante da A1, em 2014, 2015 a 2016, especialmente nos períodos húmido e crítico; acréscimo de CQO a montante e jusante da A1 nos períodos críticos de 2014 e 2016, atípicos relativamente aos resultados obtidos desde 2013; e acréscimos de CBO₅, a montante e jusante da A1, nalguns períodos húmido e crítico de 2014 a 2016, sem variação regular.

- **Asup B (54+024)**

Da análise do Quadro 12 não se apuram variações significativas nos resultados dos parâmetros analisados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, com exceção de resultados mais elevados de SST, CQO e CBO₅ apurados no período crítico de 2013, a montante e jusante da A1, sem paralelo com as restantes campanhas realizadas.

- **Asup C (59+126)**

Da análise do Quadro 13 verifica-se que, de um modo geral, os resultados obtidos para os diferentes parâmetros nas campanhas de 2016 não diferem significativamente dos resultados das campanhas realizadas desde 2013.

Durante este período de 4 anos, nota apenas para os resultados de SST obtidos no período húmido de 2014 (apenas a jusante) e nos períodos húmido e crítico de 2016, para os resultados mais expressivos de CQO, apurados no período crítico de 2015, e de CBO₅ apurados nos períodos críticos de 2013 e 2015, a montante e jusante da autoestrada, sem paralelo com as restantes campanhas realizadas.

- **Asup D (61+496)**

Da análise do Quadro 14 não se apuram variações significativas entre os valores dos parâmetros registados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, com exceção do parâmetro SST que, na campanha referente ao período crítico de 2016, revelou uma concentração ligeiramente mais elevada a jusante da A1 comparativamente a campanhas anteriores.

- **Asup E (64+178)**

Da análise do Quadro 15 não se apuram variações relevantes nos resultados dos parâmetros analisados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, com exceção de:

- SST que apresentou oscilações ao longo das campanhas realizadas, mais expressivas nos períodos seco de 2015, húmido e crítico de 2016, ora a montante, ora a jusante do atravessamento pela A1.
- CBO₅ que apresentou oscilações ao longo das campanhas realizadas, mais expressivas (quer a montante, quer a jusante) nos períodos húmido de 2013, seco de 2014, húmido de 2015, e húmido e seco de 2016, e mais reduzidas no período crítico de 2016, em ambos os lados da A1 (inferiores ao limite de quantificação).

- **Asup F (67+564)**

Da análise do Quadro 16 não se apuram variações significativas entre os valores dos parâmetros registados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, com exceção dos parâmetros SST e CQO. Com efeito, o parâmetro SST evidenciou variações entre campanhas – ora com concentrações mais expressivas no período húmido de 2014, ora muito baixas no período húmido de 2016 – sem que em cada campanha tenham sido detetadas diferenças significativas de concentração entre montante e jusante da A1; o parâmetro CQO evidenciou um aumento isolado de concentração na campanha de período crítico de 2016 (a montante e jusante da A1) sem paralelo, relativamente aos resultados obtidos desde 2013.

4.2.3.2.2 Sublanço Santarém / Torres Novas

- **Asup G (70+500)**

Da análise do Quadro 17 verifica-se que os resultados obtidos nas duas campanhas realizadas em 2016 se encontram em linha com os resultados obtidos de 2013 a 2015. Nota apenas para um resultado pontualmente mais relevante de SST, apurado em ambos os lados da A1, no período húmido de 2014, díspar dos restantes resultados deste parâmetro obtidos desde 2013.

- **Asup H (75+000)**

Da análise do Quadro 18 verifica-se que os resultados obtidos em 2016 não diferem significativamente dos resultados das campanhas realizadas de 2013 a 2015, com exceção do parâmetro SST que nas campanhas de período crítico de 2013, 2014 e 2016, e período húmido de 2014, apresentou concentrações mais elevadas (e idênticas em cada período), simultaneamente a montante e jusante da autoestrada.

- **Asup I (76+400)**

Da análise do Quadro 19 não se apuram variações significativas entre os valores dos parâmetros registados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, salvo no que se prende com os parâmetros SST e crómio. Com efeito:

- pontualmente nas campanhas dos períodos húmido de 2014 e crítico de 2016 (em ambos os casos, a montante e a jusante), o parâmetro SST apresentou concentrações mais elevadas. Pelo

facto destas concentrações terem sido mais significativas ora a montante ora a jusante da autoestrada e em períodos em que as águas de escorrência revelam teores de SST inferiores ao limite de quantificação, indicia que se possa estar na presença de uma fonte de contaminação de SST exógena à A1;

- nos períodos seco (em que não se verifica a lavagem do pavimento da autoestrada) e crítico (em que ocorre uma lavagem significativa do pavimento da A1) de 2015 verificou-se um acréscimo pontual de crómio, com concentrações mais expressivas a montante e a jusante da A1 (mas semelhantes entre si em cada período de amostragem). Nos restantes resultados da amostragem executada entre 2013 a 2016, a concentração de crómio na linha de água, a montante e jusante da A1, foi sempre inferior ao limite de quantificação do método.

- **Asup J (79+500)**

Da análise do Quadro 20 não se apuram variações significativas entre os valores dos parâmetros registados nas campanhas de monitorização realizadas de 2013 a 2016, com exceção do parâmetro SST – cujos resultados da campanha referente ao período crítico de 2015 (a montante, a jusante e na descarga da autoestrada) foram mais expressivos do que os resultados obtidos na linha de água e nas águas de escorrência nos restantes períodos de amostragem – e pontualmente de pH, na água de escorrência do período crítico de 2016, ligeiramente mais alcalina que em períodos e amostragem anteriores.

4.2.4 Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização

Não foram detetados constrangimentos ao escoamento da água nas linhas de água atravessadas pela autoestrada, indiciando que as medidas adotadas em fase de projeto – designadamente ao nível do dimensionamento dos órgãos de drenagem – conduziram à redução de impactes sobre os recursos hídricos superficiais.

4.2.5 Comparação com as previsões efetuadas nos EIA

No Quadro 22 é apresentado o tráfego (TMDA) real registado, após o alargamento dos sublanços em análise da A1. No Quadro 23 é apresentado o Tráfego Médio Diário (TMDA) previsto para os sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas, em fase de projeto.

Quadro 22 – Valores de TMDA registados.

Sublanços da A1	TMDA registado										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Av. Cima / Cartaxo	37.602	39.219	37.432	37.442	37.250	34.524	29.256	28.386	29.575	31.357	33.107
Cartaxo / Santarém	37.749	39.335	37.977	37.904	37.838	35.079	29.665	28.795	30.056	31.878	33.616
Santarém / A1/A15	-	-	-	41.717	41.445	38.161	31.485	30.485	31.984	33.911	35.842
A1/A15 / T. Novas	-	-	-	39.275	39.042	36.107	29.489	28.492	29.941	31.744	33.643

Quadro 23 – Valores de TMDA previstos.

Sublanços da A1	TMDA previsto										
	2003	2007	2008	2009	2010	2015	2017	2020	2021	2025	2030
Av. Cima / Santarém ⁽¹⁾	55.250	-	-	-	64.087	-	80.399	-	88.686	-	-
Santarém / T. Novas ⁽²⁾	-	49.375	50.905	53.449	56.241	68.912	-	80.517	-	89.982	97.972

Notas:

⁽¹⁾ – Tráfego previsto no RECAPE do Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém, out. 2002.

⁽²⁾ – Tráfego previsto no EIA do Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias do sublanço Santarém / Torres Novas, out. 2004.

Da análise do Quadro 22 verifica-se que no sublanço:

- Aveiras de Cima / Santarém ocorreu um acréscimo de tráfego efetivo de 2006 para 2007, seguido de um decréscimo até 2013 (especialmente acentuado em 2012 e 2013). A partir de 2014 verifica-se alguma recuperação do tráfego anual em circulação neste sublanço, ainda que em 2016 o TMDA registado no troço Aveiras de Cima / Cartaxo / Santarém ainda se encontre aquém do tráfego registado em 2006.
- Santarém / Torres Novas ocorreu anualmente um decréscimo de tráfego em circulação de 2009 até 2013, seguido de um aumento gradual do tráfego efetivo neste sublanço até 2016. Em 2016 o TMDA registado foi ainda substancialmente inferior ao TMDA de 2009.

Não obstante as variações no tráfego efetivo registadas nestes sublanços, verifica-se que o TMDA estimado em fase de projeto e considerado em sede das respetivas Avaliações de Impacte Ambiental (Quadro 22) foi sempre muito superior ao TMDA efetivo (Quadro 23).

No Quadro 24 são apresentados os acréscimos das concentrações de SST, Hidrocarbonetos, Cobre e Zinco, previstos em fase de projeto nas linhas de água Asup A, Asup B, Asup C, Asup D, Asup E, Asup G, Asup H, Asup J, e os acréscimos efetivamente obtidos nas campanhas de monitorização realizadas no período crítico de 2016.

Quadro 24 – Comparação dos acréscimos de concentrações previstas no EIA com os dados obtidos na Campanha de Monitorização de 2016

Linha de água analisada em 2016	Trecho / linha de água referido no EIA (km)	SST (mg/l)			Hidrocarbonetos (mg/l)			Cu (mg/l)			Zn (mg/l)		
		Estimado (1)		Obtido (2)	Estimado (1)		Obtido (2)	Estimado (1)		Obtido (2)	Estimado (1)		Obtido (2)
		2001	2021	2016	2001	2021	2016	2001	2021	2016	2001	2021	2016
Sublanço Aveiras de Cima / Santarém													
Asup A	49+645 a 50+215 (T6)	80,38	153,24	96	2,19	4,17	]0,14; 0,19]	0,03	0,06	< -0,001	0,43	0,83	-0,01
Asup B	53+300 a 54+215 (T13)	27959,31	53301,1	0	762,52	1453,66	0	12,70	24,22	0	152,50	290,73	0
Asup C	59+050 a 59+700 (T22)	110,34	210,35	1	3,00	5,73	]0,018; 0,068]	0,050	0,09	0	0,60	1,14	0
Asup D	61+300 a 61+960 (T26)	1551,33	3957,44	]74; 84]	42,30	80,65	0	0,7	1,34	0	8,46	16,13	0,051
Asup E	63+180 a 64+600 (T30)	6,19	11,81	19	0,16	0,322	0	0,002	0,005	0	0,03	0,064	-0,003
Sublanço Santarém / Torres Novas													
Linha de água analisada em 2016	Trecho / linha de água referido nos EIAs (km)	Partículas (mg/l)			Hidrocarbonetos (mg/l)			Cu (mg/l)			Zn (mg/l)		
		Estimado (3)		Obtido (2)	Estimado (3)		Obtido (2)	Estimado (3)		Obtido (2)	Estimado (3)		Obtido (2)
		2007	2032	2016	2007	2032	2016	2007	2032	2016	2007	2032	2016
Asup G	Viaduto de Cabanas (70+451)	0,07	0,14	10	0,01	0,02	] -0,094; -0,044]	0,0001	0,0002	0	0,007	0,014	0,002
Asup H	Ribeiro das Martanas (75+013)	0,76	1,55	-60	0,11	0,24	0	0,0010	0,0021	0	0,078	0,161	0,002
Asup J	Viaduto de Alviela (79+232)	0,03	0,07	9	0,01	0,01	] -0,082; -0,032]	0,0000	0,0001	0	0,003	0,007	0,002

Nota:

(1) – Acréscimos esperados durante o dia de ocorrência da primeira chuvada (Fonte: EIA do Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias do sublanço Aveiras de Cima / Santarém da A1 – Auto-estrada do Norte; jul. 2001).

(2) – Acréscimo de concentração registado (diferença de resultados de concentração entre jusante e montante) na campanha de monitorização do período crítico de 2016 nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / T. Novas da A1.

(3) - Acréscimos esperados durante o dia de ocorrência da primeira chuvada (Fonte: EIA do Alargamento e Beneficiação para 2x3 vias do sublanço Santarém / T. Novas da A1 – Auto-estrada do Norte; out. 2004).

Da análise do quadro anterior verifica-se que, de um modo generalizado, os acréscimos de concentração em SST, hidrocarbonetos, cobre e zinco registados em 2016, decorrentes do encaminhamento das águas de escorrência da via às linhas de água em análise, são inferiores aos acréscimos estimados fase de projeto. As únicas exceções ocorreram na Asup E, Asup G, e Asup J, apenas no que concerne ao parâmetro SST, nas quais, ocorreram acréscimos superiores aos estimados em sede de avaliação de impacte ambiental, de montante para jusante do atravessamento da via.

Em diversas situações (para os 4 parâmetros em análise), foram detetadas situações de “acrécimos negativos” ou “acrécimos nulos”, traduzindo situações em que as concentrações dos parâmetros a jusante do atravessamento das linhas de água pela A1 foram inferiores às de montante – no primeiro caso – ou que as concentrações detetadas a montante e jusante foram inferiores aos limites de quantificação – no segundo.

Os resultados obtidos desta análise comparativa poderão decorrer do facto do TMDA registado, em ambos os sublanços, ter sido inferior ao TMDA estimado em fase de projeto e de avaliação de impacte.

4.2.6 Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário

Os métodos de amostragem adotados foram eficazes, não se justificando a alteração aos mesmos.

4.2.7 Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos

A comparação dos resultados obtidos na monitorização realizada em 2016 com os resultados anteriormente obtidos foi integrada no capítulo 4.2.3.2. O historial relevante foi inserido nos quadros de resultados obtidos (alínea 2.2).

4.3 CONCLUSÕES

Os resultados apurados nas campanhas de amostragem realizadas nas 10 linhas de água intercetadas pela A1 no ano 2016 – 6 no Sublanço Aveiras de Cima / Santarém e 4 no Sublanço Santarém / Torres Novas – foram comparados com os Anexos XVI (qualidade das águas destinadas à rega) e XXI (objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) do DL 236/98, de 1 de agosto. Os resultados obtidos nas águas de escorrência foram comparados com os valores limite de emissão definidos no Anexo XVIII do DL 236/98 (VLE na descarga de águas residuais) a título meramente indicativo, na medida em que não constituem verdadeiramente águas residuais.

Na **comparação dos resultados obtidos com a legislação em vigor**, das 10 linhas de água intercetadas, pôde-se constatar que:

- Em nenhuma campanha realizada em 2016 foram ultrapassados os VMA definidos pelo Anexo XVI do DL 236/98 nos parâmetros analisados nas linhas de água e em 3 das 10 linhas de água avaliadas – Asup B, Asup F e Asup G – todos os parâmetros analisados apresentaram inclusivamente resultados inferiores aos limites legais mais restritivos (VMR) definidos neste anexo.

Foram identificados resultados de análises que excederam o VMR do Anexo XVI do DL 236/98, essencialmente associados ao parâmetro SST e, numa situação, ao parâmetro pH (na Asup D, no período húmido, com valores idênticos entre montante e jusante da A1). Relativamente ao parâmetro SST - e tendo presente a frequência em que ocorreram as situações de excedência, o período hidrológico e a localização em relação à via em que se verificaram – não se pode considerar a existência de uma relação causa-efeito clara (e, por conseguinte, a atribuição de um significado relevante) entre as concentrações de SST apuradas em 2016 e a exploração da A1. Com efeito, nas condições mais desfavoráveis – período crítico, durante o qual se verifica uma lavagem mais significativa do pavimento – apenas foram apuradas concentrações mais expressivas de SST exclusivamente a jusante da autoestrada nas linhas de água Asup A, Asup D e Asup E. No mesmo período (crítico), foram identificadas concentrações de SST a montante idênticas ou superiores às de jusante nas linhas de água Asup C, Asup H e Asup I (sendo que nas últimas duas o teor de SST apurado nas águas de escorrência foi inferior ao limite de quantificação do método de análise). Durante o período húmido, foram detetadas concentrações de SST a montante idênticas ou superiores às apuradas a jusante nas linhas de água Asup C e Asup E.

- Não se considera terem existido incumprimentos aos VMA definidos pelo XXI do DL 236/98, decorrente da exploração da autoestrada, ainda que tenham sido detetadas situações de ultrapassagem dos VMA definidos para a CBO₅ e para o crómio. Com efeito:
 - O VMA definido para a CBO₅ pelo XXI do DL 236/98 foi ultrapassado:
 - na Asup A, nos períodos húmido (de ambos os lados da A1, mas em maior concentração a montante) e crítico (apenas a jusante da A1). Por ser detetado de forma mais concentrada ora a montante ora a jusante da autoestrada, considera-se que a responsabilidade por estes resultados não deverá ser exclusiva da exploração da via (tanto mais que a CBO₅ não constitui um parâmetro tipicamente gerado pela circulação de veículos em eixos rodoviários);
 - na Asup E, nos períodos húmido e seco, a montante e a jusante da A1 (ainda que com contributos nulos ou muito pouco expressivos de CBO₅ provenientes das águas de escorrência), em concentrações idênticas ou decrescentes no sentido do escoamento, o que sugere a existência de uma fonte de contaminação exógena à exploração da A1.
 - O VMA definido para o crómio pelo Anexo XXI do DL 236/98 foi ultrapassado:
 - na Asup J, no período húmido, a montante e a jusante da A1 (com contributo nulo ou muito pouco expressivos proveniente da água de escorrência), numa concentração ligeiramente decrescente no sentido do escoamento, o que sugere a existência de uma fonte de contaminação exógena à exploração da autoestrada.
- Nas campanhas realizadas em 2016 todos os parâmetros analisados em águas de escorrência cumpriram os VLE definidos pelo Anexo XVIII do DL 236/98, à exceção de um resultado pontual de pH, obtido durante o período crítico na Asup J (ligeiramente mais alcalino – 9,1 – que o valor regulamentado – 9,0).

De um modo abrangente, da **comparação dos resultados obtidos em 2016 a jusante face aos obtidos a montante**, não se identificam variações significativas na concentração dos parâmetros analisados nas linhas de água antes e depois do atravessamento pela autoestrada.

Na **análise dos resultados obtidos de 2013 a 2016** nas 10 linhas de água analisadas, identificam-se algumas variações pontuais nos resultados apurados de SST, CQO, CBO₅ e crómio, que não sendo expressivas nem regulares, não permitem deduzir uma degradação da qualidade das linhas de água avaliadas decorrente da exploração dos sublanços em apreço da A1. De um modo generalizado, os resultados dos parâmetros analisados em 2016 encontram-se em linha de tendência com os resultados apurados em anos anteriores.

Da **comparação dos acréscimos de concentrações de SST, Hidrocarbonetos, Cobre e Zinco estimados em fase de projeto**, para as linhas de água Asup A, Asup B, Asup C, Asup D, Asup E, Asup G, Asup H e Asup J – decorrentes da exploração dos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas após alargamento – e **os acréscimos de concentração efetivamente apurados** na campanha de amostragem representativa do período crítico de 2016 constata-se que a estimativas do impacte da exploração (após alargamento dos sublanços em análise) apontou para acréscimos de concentração de SST, Hidrocarbonetos, Cobre e Zinco na água superiores aos que efetivamente se verificaram. Com efeito (salvo nas Asup E, Asup G e Asup J, relativamente apenas aos SST), os acréscimos de concentração registados em 2016, decorrentes do lançamento das águas de escorrência da via nas linhas de água referidas são inferiores aos acréscimos estimados fase de projeto – nalguns casos correspondem inclusivamente a acréscimos nulos ou negativos.

Face ao exposto, considera-se que durante as campanhas de monitorização realizadas em 2016, não foram encontrados indícios de degradação da qualidade das 10 linhas de água analisadas nos sublanços Aveiras de Cima / Santarém / Torres Novas da A1, decorrente da exploração da autoestrada, nem posta em causa a qualidade das massas de água em análise para os usos atuais.

5 PROPOSTA DE REVISÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

5.1 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Face aos resultados obtidos, preconiza-se o interregno da monitorização deste fator ambiental por 5 anos a partir de 2017, voltando a ser monitorizado em 2022 salvo se existirem mudanças nas condições de exploração, nomeadamente um aumento do volume do tráfego médio diário anual superior a 20%, situação em que a monitorização deverá ser retomada.



Eva Cruz
Coordenador do Estudo



Paulo Lima Barros
Responsável do Departamento de Estudos e Projetos