RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

ANO DE 2015

ASCENDI, CONCESSÃO NORTE

LOTE 10.1.1

VARIANTE À EN 207: NÓ DO IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS

(RM_RH_201605_PA_CN_Lt10.1.1)

PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 205; N.º NACIONAL DE AIA: 1438

REVISÃO: 1

MAIO DE 2016

Quadro 1 – Registo das revisões do presente relatório

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

Porto, 03 de Maio de 2016

Elaborado:

Inês Ribeiro
(Técnica Superior de Ambiente)

Revisto:

Carina Gomes
(Técnica Superior de Ambiente)

Validado:

Ricardo Nogueira
(Chefe de Sector de Ambiente)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

Aprovado:

ASCENDI, S.A.

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO 1
1.1 – OBJETIVOS 1
1.2 – ÂMBITO 1
1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO 2
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL 3
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO 3
1.5 – AUTORIA TÉCNICA 4
2 – ANTECEDENTES 4
2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS 4
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 6
2.3 – RECLAMAÇÕES 7
3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 7
3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM 7
3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM 9
3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 9
3.2.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 13
3.3 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS 18
3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 21
3.5 – PARÂMETROS MONITORIZADOS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 22
3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 22
3.5.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 24
3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS 25
3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS 25
3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 25
3.7.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 26
4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 26
4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015 26
4.2 – ANÁLISE E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015 45
4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 45
4.2.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 45
4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM 46
4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS 46
4.5 – ANÁLISE E APRECIAÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS 64
4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 64
4.5.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 66
5 – CONCLUSÕES 72
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS 72
5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 72

5.1.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 72
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 73
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 73

ANEXO I - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA
ANEXO II - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO
ANEXO III - FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
ANEXO IV - BOLETINS ANALÍTICOS
ANEXO V – PARECER APA – RESULTADO DA APRECIAÇÃO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS REFERENTE A 2014

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa ASCENDI Norte, Autoestradas do Norte, S.A., realizou-se um Estudo da Qualidade das Águas, inserido no Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Lote 10.1.1 da ASCENDI Norte, "Autoestradas do Norte, S.A., Variante à EN207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras" e tendo por base o Caderno de Encargos de Monitorização desenvolvido pela ASCENDI.

Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspetos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para estes. Desta forma, a evolução ao longo da fase de construção e nos primeiros anos da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada, segundo uma perspetiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da atual legislação.

1.1 – OBJETIVOS

A realização do presente estudo tem por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos ao longo do ano de 2015, em Fase de Exploração da via, de forma a averiguar eventuais impactes associados à infraestrutura rodoviária. Pretende-se, igualmente, dar cumprimento ao solicitado no RECAPE relativo ao lote em apreciação (Lote 10.1.1, Variante à EN207: Nó do IP9 (Longra) / Felgueiras, da ASCENDI Norte, Autoestradas do Norte, S.A.), assim como ao Programa de Monitorização proposto pela Concessionária e aprovado pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização do Relatório Anual de Monitorização dos Recursos Hídricos, referente ao ano de 2015, relativo à avaliação da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos nos vários pontos de amostragem situados nos locais previstos no RECAPE, com as respetivas alterações introduzidas pelo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária e aprovado pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011, referenciadas no Capítulo 3 do presente documento.

1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO

A Concessão Norte (Figura 1) foi atribuída em 1999 à AENOR - Autoestradas do Norte, S.A., atual Ascendi Norte, Auto Estradas do Norte, S. A., através de um concurso público internacional. A Concessão Norte constitui um dos maiores projetos rodoviários desenvolvidos nos últimos anos em Portugal. O contrato tem por objeto a conceção, construção, financiamento, conservação e exploração da A7 e da A11. Com um total de 175km (Tabela 1 - Lanços constituintes da Concessão Norte.), esta concessão liga zonas fortemente industrializadas e de grande densidade populacional, como Vila do Conde, Braga, Guimarães, com regiões tradicionalmente com menor poder de compra e de difícil acessibilidade. Através das autoestradas que constituem esta Concessão, é possível ligar, de uma forma rápida e cómoda, o litoral Norte do país e Vila Pouca de Aguiar, que através da A24, estabelece a ligação a Espanha e Vila Real, e a A4, que permite o acesso a Amarante, Castelões, Penafiel e Marco de Canaveses. A A7 começou a operar em 1999 e a Concessão Norte encontra-se em operação total desde março de 2006.

Figura 1 - Localização da Concessão Norte

Tabela 1 - Lanços constituintes da Concessão Norte.

Via	Lanço	Extensão (km)
A11	A28/Barcelos	12,6
A11	Barcelos/Braga	14,8
A11	Braga/Guimarães	17,1
A11	Guimarães/A4	26,7
A7	A28/Famalicão	20,3
A7	Famalicão/Guimarães	22,0
A7	Guimarães/Fafe	14,2
A7	Fafe/Basto	20,0
A7	Basto/Vila Pouca de Aguiar (A24)	27,4

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o preconizado na Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, o Decreto-lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, e ainda os valores estabelecidos pelo INAG, no âmbito dos limiares a considerar para a avaliação do estado das massas de água subterrâneas.

1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

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

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: identificação do âmbito e objetivos do projeto;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição do programa de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e apreciação dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão;
- Anexos.

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

Tabela 2 - Apresentação da equipa técnica envolvida

Técnico	Função
Eng.º Ricardo Nogueira	Coordenação Geral
Eng.ª Carina Gomes	Coordenação da Monitorização Revisão do relatório
Eng.ª Inês Ribeiro	Elaboração do relatório
Eng.º Vítor Miranda	Técnico de Monitorização
Eng.ª Sara Correia	Técnica de Monitorização

2 – ANTECEDENTES

2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

O projeto Variante à EN 207, de ligação entre o IP9 (Nó de Longra) e Felgueiras (incluindo a ligação à EN 101 e a ligação à EN 207-2) foi submetido a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em fase de Estudo Prévio, tendo sobre o mesmo sido emitida, pelo Secretário de Estado do Ambiente, uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, em 11 de Maio de 2006.

A DIA aprovou a Alternativa 1 da Variante à EN207, conjugada com a Ligação à EN207-2 e com a Solução A da Ligação da Alternativa 1 à EN 101, condicionada ao cumprimento da legislação relativa à Reserva Agrícola Nacional e à Reserva Ecológica Nacional e ao cumprimento integral das medidas de minimização, planos de monitorização e demais condicionantes e elementos constantes e discriminados no anexo à DIA.

Esta via estava incluída na Concessão SCUT do Grande Porto e a sua conceção, construção, manutenção e exploração seria da responsabilidade da LUSOSCUT, Auto-Estradas do Grande Porto, S.A., tendo sido nesse âmbito que foi apresentado o seu Estudo Prévio. Posteriormente, a responsabilidade pela conceção, construção, manutenção e exploração da Variante à EN 207 passou para a AENOR - Auto-Estradas do Norte, entidade responsável pelo desenvolvimento e apresentação do Projeto de Execução, através da NORACE.

A entidade licenciadora deste Projeto foi a Estradas de Portugal, EPE, e a Autoridade de AIA o Instituto do Ambiente.

O RECAPE, componente integrante do procedimento de avaliação ambiental do projeto, teve por objetivo a verificação de que o Projeto de Execução obedecia aos termos definidos na DIA, dando cumprimento às condicionantes e medidas de minimização nela fixados, além de identificar e sistematizar os procedimentos ambientais a terem lugar durante a construção e exploração do empreendimento em avaliação, definindo o respetivo Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, as condições a integrar nos cadernos de encargos e outros documentos técnicos de suporte às empreitadas e os programas de monitorização que forem considerados necessários. A elaboração do RECAPE decorreu entre Julho e Dezembro de 2006.

O RECAPE foi submetido à apreciação da Comissão de Avaliação (CA) e, na sequência dessa apreciação foi elaborado um Parecer sobre o mesmo, em Setembro de 2007, no âmbito do Processo de Pós-Avaliação nº 221, tendo sido apresentado o Aditamento ao RECAPE em Novembro de 2007.

Este aditamento integrava revisões ao Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos, ao Programa de Monitorização do Ruído, ao Projeto de Proteção Sonora e ao Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra. Em resultado da apreciação ao Aditamento ao RECAPE foi emitido um parecer pela CA, em Janeiro de 2008, solicitando alterações aos Planos de Monitorização do Ruído e Recursos Hídricos e Qualidade da Água. As alterações solicitadas foram compiladas nos Elementos Adicionais ao Aditamento ao RECAPE (Revisão 1), apresentados em Fevereiro de 2008.

O início da exploração da infraestrutura ocorreu no dia 27 de Junho de 2009, passando, atualmente, a entidade gestora a designar-se ASCENDI Norte - Autoestradas do Norte, S.A..

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que se refere o presente relatório foram tidas em conta as informações contidas no Plano Geral de Monitorização, parte integrante do RECAPE, e respetivos aditamentos, e que se integram no novo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária e aprovado pela ARH-Norte. Na análise de resultados foram considerados os resultados da Situação de Referência, prévia à construção da infraestrutura, sempre que existentes, assim como os dados das campanhas de monitorização de 2012.

2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização para a fase de exploração, no que diz respeito aos recursos hídricos, preconizadas no RECAPE relativo à Variante à EN207, remetem, fundamentalmente, para o projeto de drenagem, mais propriamente no que se refere à descarga das águas de escorrência da via de modo disperso.

Assim, a DIA solicitava que, sempre que possível, as escorrências fossem encaminhadas para as várias linhas de água atravessadas, ou valas, de modo a serem evitadas situações de concentração muito grande de lançamentos num número reduzido de locais.

Esta drenagem dispersa tem como objetivo a redução do risco de contaminação dos meios recetores, dado que favorece os fenómenos de depuração de possíveis poluentes entre o ponto de lançamento no terreno e os meios recetores (aquíferos e cursos de água naturais). Deste modo, o projeto de drenagem apresentado em RECAPE teve em conta esta situação, definindo o encaminhamento das águas de escorrência da plataforma da via para 12 pontos de descarga ao longo do traçado, tal como apresentado na tabela abaixo. Durante a exploração da via rodoviária deverá ser assegurada a limpeza destes sistemas de drenagem.

Tabela 3 - Pontos de descarga da plataforma da via

Troço	Ponto de descarga	Localização	Meio recetor
Variante à EN207	PH 0-1	0+155	Afluente do Rio Sousa
	PH 0-2	0+517	Afluente do Rio Sousa
	PH 1-1	1+356	Afluente do Rio Sousa
	PH 1-2	1+735	Afluente do Rio Sousa
	PH 2-1	2+017	Afluente do Rio Sousa
	PH 2-2	2+504	Afluente do Rio Sousa
	Coletor de evacuação lateral	2+646	Afluente do Rio Sousa
Ligação à EN207-2 Sul	PH Lig. 0-1	0+076	Afluente do Rio Sousa
	PH Lig. 0-2	0+222	Afluente do Rio Sousa
	Descarga lateral existente	0+780	(1)
Ligação À EN101	Coletor de evacuação lateral	0+680	Rio Sousa
	Coletor de evacuação lateral	0+830	Afluente do Rio Sousa

(1) A descarga não é efetuada para uma linha de água, mas para um sistema de drenagem já existente no local.

As medidas de minimização dizem, igualmente, respeito à implementação de planos e programas de monitorização dos recursos hídricos que se prolongam para a fase de exploração, prevendo a monitorização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos

passíveis de afetação pela implantação da via bem como pelas escorrências/descargas provenientes da plataforma.

2.3 – RECLAMAÇÕES

Por informação da Concessionária não existem comunicações de reclamações em relação a alterações na Qualidade da Água que estejam associadas à exploração da infraestrutura rodoviária correspondente ao Lote 10.1.1 da Concessão Norte.

3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

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

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

Na Tabela 4 são apresentados os locais de amostragem e a sua posição geográfica, obtida a partir da utilização de GPS, tendo por referência o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador.

Tabela 4 - Identificação dos pontos de amostragem

Recurso Hídrico	Local	Ponto	Zona de localização	Coordenadas Geográficas
Superficial	PH Lig. 0-2	LAS1-M	Ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal – montante	41º 20.265' N 008º 12.924' W
		LAS1-J	Ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal – jusante	41º 20.091' N 008º 13.069' W
	PH 2-2	LAS2-M	Ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – montante	41º 21.016' N 008º 11.744' W
		LAS2-J	Ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – jusante	41º 20.716' N 008º 11.802' W
	Viaduto sobre o rio Sousa	LAS3-M	Ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – montante	41º 21.038' N 008º 11.085' W
		LAS3-J	Ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – jusante	41º 20.791' N 008º 11.096' W
	Levadas junto ao pk 0+625	LEV1	Levada identificada junto à Quinta da Telheira como a levada da Quinta	41º 20.938' N 008º 11.122 W
		LEV2	Levada identificada junto à Quinta da Telheira como a levada do Sousa	41º 20.951' N 008º 11.123' W
Subterrâneo	Ponto de água n.º 20	P20	Quinta de Maderne	41º 20.659' N 008º 11.944' W
	Ponto de água n.º 30	P30	80 metros a Noroeste do km 1+880 da Variante à EN207	41º 20.689' N 008º 12.255' W
	Ponto de água n.º 31	P31	30 metros a Noroeste do km 1+880 da Variante à EN207	41º 20.668' N 008º 12.231' W
	Ponto de água n.º 56	P56	20 metros a Este do km 1+570 da Variante à EN207	41º 20.493' N 008º 12.290' W
	Ponto de água n.º 64	P64	10 metros a Oeste do km 0+000 do Rest. 3	41º 20.573' N 008º 12.390' W
	Ponto de água n.º 91	P91	10 metros a Este do km 0+130 da Lig. EN 207-2 N	41º 20.323' N 008º 13.060' W
	Ponto de água n.º 105	P105	40 metros a Oeste do km 0+050 da Lig. EN 207-2 N	41º 20.367' N 008º 13.120' W
	Ponto de água n.º 106	P106	70 metros a Noroeste da Rot. 1	41º 20.328' N 008º 13.152' W
	Ponto de água n.º 107	P107	90 metros a Oeste do km 0+040 da Lig. EN 207-2 N	41º 20.374' N 008º 13.137' W
	Ponto de água n.º 108	P108	20 metros a Este do km 0+030 da Lig. EN 207-2 N	41º 20.381' N 008º 13.044' W

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

3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Na Figura 2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LAS1-M, localizado ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal - montante.

Figura 2 - Ponto de recolha – LAS1-M

Na Figura 3 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LAS1-J, localizado ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal - jusante.

Figura 3 - Ponto de recolha – LAS1-J

Na Figura 4 encontra-se ilustrado o Ponto de recolha de águas superficiais LAS2-M, localizado ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – montante.

Figura 4 - Ponto de recolha LAS2-M

Na Figura 5 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LAS2-J, localizado ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – jusante.

Figura 5 - Ponto de recolha – LAS2-J

Na Figura 6 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LAS3-M, localizado ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – montante

Figura 6 - Ponto de recolha – LAS3-M

Na Figura 7 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LAS3-J, localizado ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – jusante.

Figura 7 - Ponto de recolha - LAS3-J

Na Figura 8 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LEV 1, localizado junto à Quinta da Telheira, identificada como a Levada da Quinta.

Figura 8 - Ponto de recolha - LEV 1

Na Figura 9 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais LEV 2, localizado junto à Quinta da telheira, identificada como a Levada do Sousa.

Figura 9 - Ponto de recolha - LEV2

3.2.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Na Figura 10 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P20, localizado na Quinta de Maderne.

Figura 10 - Ponto de recolha – P20

Na Figura 11 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P30, localizado ao pk 1+880 da Variante à EN207, a 80 m a Noroeste da mesma.

Figura 11 - Ponto de recolha – P30

Na Figura 12 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P31, localizado ao pk 1+880 da Variante à EN207, a 30 m a Noroeste da mesma.

Figura 12 - Ponto de recolha – P31

Na Figura 13 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P56, localizado ao pk 1+570 da Variante à EN207, a 20 m a Este da mesma.

Figura 13 - Ponto de recolha – P56

Na Figura 14 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P64, localizado 10 metros a Oeste do pk 0+000 do Restabelecimento 3.

Figura 14 - Ponto de recolha P64

Na Figura 15 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P91, localizado ao pk 0+130 da Lig. EN 207-2 N, a 10 m a Este da mesma.

Figura 15 - Ponto de recolha P91

Na Figura 16 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P105, localizado ao pk 0+050 da Lig. EN 207-2 N, a 40 m a Oeste da mesma.

Figura 16 - Ponto de recolha P105

Na Figura 17 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P106, localizado a 70 metros a Noroeste da Rotunda 1.

Figura 17 - Ponto de recolha P106

Na Figura 18 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P107, localizado ao pk 0+040 da Lig. EN 207-2 N, a 90 m a Oeste da mesma.

Figura 18 - Ponto de recolha P107

Na Figura 19 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas subterrâneas P108, localizado ao pk 0+030 da Lig. EN 207-2 N, a 20 m a Este da mesma.

Figura 19 - Ponto de recolha P108

3.3 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS

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

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

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

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

Os poluentes mais comuns e preocupantes são os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio e crómio), os hidrocarbonetos, os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. As suas principais origens estão sintetizadas na tabela seguinte.

Tabela 5- Síntese de poluentes do ambiente rodoviário e respetivas origens

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

(1) Solo, poeiras da carroçaria; vegetação, excrementos de animais, fertilizantes.
Fonte: adaptado de Sansalone e Buchberger (1997); James (1999) e Leitão et al. (2000))

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

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

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

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

Na Tabela 6 apresentam-se as fontes de poluição identificadas nas áreas de cada ponto de amostragem bem como as potenciais consequências associadas.

Tabela 6 - Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras

Recurso Hídrico	Local	Ponto	Zona de localização	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
Superficial	PH Lig. 0-2	LAS1-M	Ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal – montante	- Agrícola; - Florestal.	- Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; - Deposição de sólidos na água.
		LAS1-J	Ao km 0+222 da Ligação à EN207-2 Sul, num afluente do rio Sousa com caudal sazonal – jusante		
	PH 2-2	LAS2-M	Ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – montante	- Agrícola; - Habitacional.	
		LAS2-J	Ao km 2+509 da Variante à EN207, num afluente do rio Sousa, com caudal permanente – jusante	- Agrícola.	
	Viaduto sobre o rio Sousa	LAS3-M	Ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – montante	- Agrícola.	
		LAS3-J	Ao km 0+680 da Ligação à EN101, no rio Sousa, com caudal permanente – jusante	- Agrícola; - Habitacional.	
	Levadas junto ao PK 0+625	LEV1	Levada identificada junto à Quinta da Telheira como a levada da Quinta	- Agrícola; - Florestal; - Habitacional.	- Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; - Deposição de sólidos na água.
		LEV2	Levada identificada junto à Quinta da Telheira como a levada do Sousa		
Subterrâneo	Ponto de água n.º 20	P20	Quinta de Maderne	- Agrícola; - Florestal.	
	Ponto de água n.º 30	P30	80 metros a Noroeste do km 1+880 da Variante à EN207	- Agrícola; - Rodoviária.	
	Ponto de água n.º 31	P31	30 metros a Noroeste do km 1+880 da Variante à EN207		
	Ponto de água n.º 56	P56	20 metros a Este do km 1+570 da Variante à EN207	- Agrícola; - Florestal; - Habitacional; - Rodoviária.	
	Ponto de água n.º 64	P64	10 metros a Oeste do km 0+000 do Rest. 3	- Agrícola; - Habitacional; - Rodoviária.	
	Ponto de água n.º 91	P91	10 metros a Este do km 0+130 da Lig. EN 207-2 N	- Florestal; - Habitacional; - Rodoviária.	

Tabela 6 - Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras

Recurso Hídrico	Local	Ponto	Zona de localização	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
	Ponto de água n.º 105	**P105**	40 metros a Oeste do km 0+050 da Lig. EN 207-2 N	- Agrícola; - Florestal; - Habitacional; - Rodoviária.	
	Ponto de água n.º 106	**P106**	70 metros a Noroeste da Rot. 1	- Agrícola; - Habitacional; - Rodoviária.	
	Ponto de água n.º 107	**P107**	90 metros a Oeste do km 0+040 da Lig. EN 207-2 N		
	Ponto de água n.º 108	**P108**	20 metros a Este do km 0+030 da Lig. EN 207-2 N	- Agrícola; - Florestal.	

3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A frequência de amostragem para os recursos hídricos em estudo foram as seguintes:

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS:

- Uma campanha no período seco (de modo a caracterizar o pior cenário);
- Uma campanha no período crítico (no início das primeiras chuvadas, após o período seco);
- Uma campanha no período húmido (de modo a caracterizar o cenário de maior escoamento).

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS:

- No período estival, entre Julho e Setembro;
- No período húmido, entre Dezembro e Fevereiro.

Na Tabela 7 é apresentado o dia em que foram efetuadas as recolhas de água bem como os valores registados das temperaturas máxima e mínima, e das condições climatéricas aquando da monitorização.

Tabela 7 - Valores registados das temperaturas máximas e mínimas e estado do tempo

Recurso Hídrico	Campanha de Monitorização	Dia	Condições climatéricas	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Superficiais	1ª Campanha de 2015	17-04-2015	Céu muito nublado, com ocorrência de precipitação	16	11
		20-04-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	17	7
	2ª Campanha de 2015	19-08-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	28	13
	3ª Campanha de 2015	15-12-2015	Céu muito nublado, com ocorrência de precipitação	19	17
Subterrâneos	1ª Campanha de 2015	19-08-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	28	13
	2ª Campanha de 2015	15-12-2015	Céu muito nublado, com ocorrência de precipitação	19	17

Fonte: *Wunderground* – Estação - Felgueiras

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

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

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

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

3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

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

A metodologia analítica de referência utilizada foi a constante no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas

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

Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 8 e Tabela 9, de acordo com o definido no Caderno de Encargos, estabelecido pela concessionária, para a Concessão Norte, e no Programa de Monitorização aprovado pela ARH Norte, a 3 de Maio de 2011.

Tabela 8 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados – medidos *in situ*

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

Tabela 9 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados - análise laboratorial

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

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

3.5.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

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

A metodologia analítica utilizada foi a constante no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente no Anexo XVII (Métodos analíticos de referencia e frequência mínima de amostragem das águas destinadas à rega).

Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 10 e Tabela 11, de acordo com o definido no Caderno de Encargos, estabelecido pela concessionária, para a Concessão Norte e no Programa de Monitorização aprovado pela ARH Norte, a 3 de Maio de 2011.

Tabela 10 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados – medidos *in situ*

Parâmetro	Equipamento	Resolução	Gama de medição	Exatidão
Temperatura	HQ40d	0,1 °C	0 - 80 °C	± 0,3 °C
pH	HQ40d	0,01	2 - 14	± 0,01
Condutividade elétrica	HQ40d	0,1 µS/cm	0,01 µS/cm - 200 mS/cm	± 0,5%
Oxigénio dissolvido	HQ40d	0,01 mg/l	0,01 - 20 mg/l	± 0,1 para OD < 8 mg/l
		0,1%	0 - 200%	± 0,2 para OD > 8 mg/l

Tabela 11 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados - análise laboratorial

Parâmetro	Método de ensaio	Equipamento	Incerteza	Limite de quantificação (mg/l)
Cádmio	W-METMSFXL1	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,00002
Cobre	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	16%	0,002
Crómio	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,005
Chumbo	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	15%	0,007
Zinco	SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22ª edição)	GBC 932AA	6%	0,05
Hidrocarbonetos totais	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Óleos e gorduras	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Carbono Orgânico Total	SMEWW 5310 B (22ª edição)	Shimadzu TOC-V Csv	24,5%	0,001

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

3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

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

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

3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Os resultados obtidos foram analisados, para as águas superficiais, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente o Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e o Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais), e o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, nomeadamente a Parte A do Anexo II, que estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) e outros poluentes, designadamente para os parâmetros cádmio e chumbo. No presente relatório, uma vez que se encontra concluído o ciclo de campanhas referente ao ano de 2015, ter-se-á em conta a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA), associado à toxicidade crónica, e expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA), associada à toxicidade aguda. As NQA têm como objetivo a proteção do ambiente e da saúde humana, através do estabelecimento de níveis máximos de concentração de determinadas substâncias na água. A poluição química das águas superficiais constitui uma ameaça para a saúde humana, podendo causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e, como consequência extrema, a perda de habitats e de biodiversidade. As NQA são aplicáveis às concentrações das substâncias obtidas por análise da amostra integral

de água, com exceção dos metais cádmio, chumbo, mercúrio e níquel, em que as referidas normas se aplicam às concentrações desses metais na fase dissolvida.

3.7.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os resultados obtidos para os recursos hídricos subterrâneos foram analisados de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente o Anexo XVI (Qualidade das Águas Destinadas a Rega), e o Decreto-Lei n.º 306/2007, nomeadamente os parâmetros e valores paramétricos para água destinada ao consumo humano, referidos na Parte II (Parâmetros químicos) do Anexo I, aplicáveis a água destinada ao consumo humano fornecida por fontanários não ligados à rede de distribuição, entre outras origens. Os resultados obtidos para os recursos hídricos subterrâneos são ainda comparados, no caso dos parâmetros cádmio e chumbo, com os valores estabelecidos pelo INAG, no âmbito dos limiares a considerar para avaliação do estado das massas de água subterrâneas.

Importa referir que, de acordo com os proprietários, a água proveniente do recurso hídrico subterrâneo não tem como finalidade o uso para consumo humano.

4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015

Da Tabela 12 à Tabela 29 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo do ano de 2015.

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

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

Tabela 12 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS1 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS1 – montante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	10,5	18,1	14,2	14,3	13,4	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,7	6,9	7,0	6,87	6,6	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	158	142	179	160	124	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	89	92	91	91	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	11	9	13	11	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	34,4	37,8	36,4	36,2	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	<35	<35	23	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 13 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS1 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS1 – jusante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	11,1	18,5	14,3	14,6	13,5	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,9	7,0	7,07	6,99	6,7	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	172	140	181	164	129	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	85	89	88	87	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	10	12	11	11	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	41,5	36,7	35,2	37,8	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	<35	<35	32	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 14 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS2 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS2 – montante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	9,5	22,5	15,5	15,8	13,0	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	7,0	7,2	6,71	6,97	7,1	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	397	450	404	417	830	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	65	52	204	107	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	25	33	30	29,3	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	0,00003	0,000067	<0,00002	0,000039	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000057	<0,00002	0,000032	(*)	-	-	-	0,00008	0,00045	mg/l Cd
Cobre	0,0043	0,0045	0,005	0,0046	0,008	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	28,5	47,9	57	44,5	(*)	-	-	-	Classe 2		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	56	<35	42	123	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	1,3	0,63	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 15 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS2 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS2 - jusante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	10,1	22,1	16,1	16,1	13,0	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,9	7,15	6,47	6,84	7,5	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	415	483	392	430	760	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	68	50	196	105	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	25	29	28	27,3	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	0,000057	0,000032	0,000036	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000052	<0,00002	0,000031	(*)	-	-	-	0,00008	0,00045	mg/l Cd
Cobre	0,005	<0,002	0,0056	0,0042	0,009	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	27,8	45,5	64	45,8	(*)	-	-	-	Classe 2		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	59	<35	59	85	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	0,6	0,4	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 16 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS3 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS3 – montante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	11,3	19,4	13,4	14,7	13,8	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,5	6,6	6,38	6,49	6,7	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	115	127	151	131	137	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	81	73	69	74	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	15	11	13	13	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	0,000022	<0,00002	0,000021	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000022	<0,00002	0,000021	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	26,4	42,0	23,8	30,7	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	<35	<35	32	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 17 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS3 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LAS3 – jusante					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	11,5	19,2	14,9	15,2	13,9	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,5	6,6	6,71	6,60	6,6	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	141	138	137	139	139	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	75	68	87	77	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	12	11	13	12	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	0,00002	0,000028	<0,00002	0,000023	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000028	<0,00002	0,000023	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0036	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	33	45,2	21,3	33,2	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	<35	<35	42	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 18 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LEV1 - Levada junto ao PK 0+625 (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LEV1 - Levada junto ao pk 0+625					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	9,8	16,5	S	13,3	(*)	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,9	7,2	S	7,05	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	133	145	S	139	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	68	71	S	70	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	11	12	S	11,5	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	S	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	S	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	0,000021	0,000042	S	0,000032	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000033	S	0,000027	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	0,0036	0,0023	S	0,0029	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	S	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	S	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	25,9	48,2	S	37,1	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	S	<35	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	S	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 19 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha LEV2 - Levada junto ao PK 0+625 (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]		Unidades
	LEV2 - Levada junto ao pk 0+625					Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA [6]	NQA - CMA [7]	
Temperatura (*in situ*)	10,1	17,2	14,8	14,0	(*)	-	-	30	-	-	°C
pH (*in situ*)	7,2	7,3	7,26	7,25	(*)	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	152	120	127	133	(*)	-	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	55	63	64	61	(*)	-	-	50 [8]	-	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	12	15	15	14	(*)	-	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	(*)	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn
Crómio	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,00002	0,000038	<0,00002	0,000026	(*)	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,00002	0,000034	<0,00002	0,000025	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	0,0029	0,0027	<0,002	0,0025	(*)	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb
Dureza total	29,0	45,2	22,4	32,2	(*)	-	-	-	Classe 1		mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l
CQO	<35	<35	<35	<35	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);
[7] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[8] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 20 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P20 – Quinta de Maderne (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P20 – Quinta de Maderne				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	14,1	13,8	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,7	7,01	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	134	151	89	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	121	89	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	<0,002	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 21 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P30, localizado ao PK 1+880 da Variante à EN207, a 80 m a Noroeste da mesma. (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P30 - 80 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	12,7	14,7	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,6	6,73	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	323	142	89	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	54	71	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	0,0098	0,000019	0,004	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	<0,05	1,16	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	**0,047**	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 22 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P31, localizado ao PK 1+880 da Variante à EN207, a 30 m a Noroeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P31 - 30 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	NA	NA	(*)	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	NA	NA	(*)	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	NA	NA	(*)	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	NA	NA	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	NA	NA	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	NA	NA	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **NA** – Monitorização não autorizada**; VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 23 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P56, localizado ao PK 1+570 da Variante à EN207, a 20 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P56 - 20 metros a Este do PK 1+570 da Variante à EN207				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	14,9	13,4	S	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,6	6,74	S	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	87	150	S	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	121	98	S	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	S	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	0,036	0,059	S	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	<0,05	<0,05	S	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	<0,007	S	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	S	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	<1	<1	S	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	S	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	S	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 24 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P64, localizado 10 metros a Oeste do PK 0+000 do Restabelecimento 3 (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P64 - 10 metros a Oeste do PK 0+000 do Rest. 3				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	A	A	13,5	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	A	A	6,2	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	A	A	87	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	A	A	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	A	A	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	A	A	0,030	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	A	A	0,06	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	A	A	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	A	A	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	A	A	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	A	A	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	A	A	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 25 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P91, localizado ao PK 0+130 da Lig. EN 207-2 N, a 10 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P91 - 10 metros a Este do PK 0+130 da Lig. EN 207-2 N				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	14,7	14,5	13,5	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,5	6,8	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	98	204	133	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	124	102	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	0,11	0,0065	0,073	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	0,15	0,20	0,06	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	1,1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 26 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P105, localizado ao PK 0+050 da Lig. EN 207-2 N, a 40 m a Oeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P105 - 40 metros a Oeste do PK 0+050 da Lig. EN 207-2 N				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	12,3	14,7	13,4	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	6,2	6,33	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	131	147	140	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	121	91	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	0,0022	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 27 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P106, localizado a 70 metros a Noroeste da Rotunda 1 (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P106 - 70 metros a Noroeste da Rot. 1				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	NA	NA	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	NA	NA	(*)	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	NA	NA	(*)	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	NA	NA	(*)	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	NA	NA	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	NA	NA	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	NA	NA	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **NA** – Monitorização não autorizada; **VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 28 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P107, localizado ao PK 0+040 da Lig. EN 207-2 N, a 90 m a Oeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P107 - 90 metros a Oeste do PK 0+040 da Lig. EN 207-2 N				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	14,1	15,3	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	5,9	6,14	5,5	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	112	203	196	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	98	102	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	<0,002	<0,002	0,046	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	0,11	<0,05	0,15	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	<1,0	<1,0	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 29 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha P108, localizado ao PK 0+030 da Lig. EN 207-2 N, a 20 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados			Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P108 - 20 metros a Este do PK 0+030 da Lig. EN 207-2 N				Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	2.ª Campanha	1.ª Campanha	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	I	I	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	I	I	6,3	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	I	I	94	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	I	I	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	I	I	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	I	I	0,018	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	I	I	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	I	I	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	I	I	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	I	I	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	I	I	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	I	I	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

4.2 – ANÁLISE E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015

4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Observando os resultados obtidos ao longo do ano 2015, nas diversas linhas de água que integram o lote em estudo, verifica-se a conformidade da generalidade dos parâmetros analisados, de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente os Anexos XVI e XXI.

A única não conformidade foi identificada no parâmetro pH, cujo resultado foi inferior ao intervalo definido como máximo recomendado pelo Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto) no local de monitorização LAS3 montante, no decorrer da 1.ª Campanha.

Todas as linhas de água que integram o lote em estudo apresentam valores de pH geralmente baixos em todas as campanhas, estando tal resultado relacionado com características do próprio solo envolvente.

O local de monitorização LEV1, ao PK 0+625, apresentou-se seco no decorrer da 1.ª Campanha, pelo que não foi possível a recolha de amostra.

Atendendo ao legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e classificando os recursos hídricos de acordo com a sua dureza, verifica-se que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem a concentração imposta pelas NQA, expressas em valor médio anual e em concentração máxima admissível.

Tendo em conta os resultados obtidos ao longo do ano de 2015 e considerando, sempre que aplicável, os dados de situação de referência, não são detetadas, em nenhum dos cursos de água monitorizados, a montante e jusante, variações significativas para nenhum dos parâmetros. Considera-se que a exploração da infraestrutura rodoviária não causa impactes negativos suscetíveis de alterar a qualidade dos recursos hídricos analisados.

4.2.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os pontos de amostragem de recursos hídricos subterrâneos em análise no presente relatório apresentaram, ao longo do ano de 2015, resultados em conformidade com o Anexo I do

Decreto-Lei n.º 306/2007, o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 e ainda com as Normas de Qualidade da Água estabelecidas pelo INAG.

O único parâmetro onde são identificadas não conformidades é o pH. O valor obtido para o parâmetro foi inferior ao intervalo definido como máximo recomendado no Anexo I (DL 306/97) e Anexo XVI (DL 236/98), nas duas campanhas realizadas no poço P105 e no P107.

Verificou-se um aumento generalizado de zinco, embora o parâmetro nunca se tenha verificado não conforme. Tal poderá estar relacionado com atividades desenvolvidas na envolvente agrícola dos locais de monitorização.

Os pontos mencionados em seguida não foram monitorizados no ano de 2015, pelos motivos indicados:

- P31 e P106: monitorização não autorizada;
- P64: proprietário ausente;
- P108: inacessível devido à densa vegetação.

No local de monitorização P30, o parâmetro chumbo apresentou um resultado superior à norma de qualidade ambiental estabelecida pelo INAG. Tal ocorreu apenas na 1.ª Campanha, pelo que se considera que a situação terá sido pontual, provavelmente relacionada, tal como o ligeiro aumento de zinco, com as atividades agrícolas levadas a cabo na envolvente.

Atendendo aos dados de situação de referência, sempre que aplicável, e aos resultados obtidos em 2015, não se verificam alterações significativas que reflitam impactes negativos causados pela exploração da infraestrutura rodoviária.

4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

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

4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS

A realização do presente estudo desde o início da Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária teve por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos, de forma a averiguar eventuais impactes negativos associados à infraestrutura rodoviária. Neste capítulo

é apresentado o histórico de resultados das campanhas de monitorização realizadas durante a Fase de exploração.

Da Tabela 30 à Tabela 45 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo da Fase de Exploração.

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

Tabela 30 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS1 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS1 – montante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	19,5	19	S	17,3	(*)	(*)	(*)	12,2	S	18,2	9,6	18,5	14,9	10,5	18,1	14,2	13,4	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	7,0	7,0	S	6,7	(*)	(*)	(*)	5,9	S	7,2	6,66	5,86	5,9	6,7	6,9	7,0	6,6	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	200	210	S	214	(*)	(*)	(*)	160	S	210	186	138	160	158	142	179	124	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	70	S	96,9	92	55	71,1	89	92	91	(*)		-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	4,6	S	1,01	5,26	1,34	2,92	11	9	13	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	0,09	<0,05	S	<0,05	(*)	(*)	(*)	<0,1	S	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	S	<0,001	(*)	(*)	(*)	<0,0002	S	<0,0002	<0,0002	0,0004	<0,0002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	S	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,013	<0,002	S	0,0078	(*)	(*)	(*)	<0,01	S	0,02	<0,01	**0,1**	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	S	<0,005	<0,005	0,011	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	24	S	42	25	33	24	34,4	37,8	36,4	(*)	-		-	Classe 1	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	S	<3	(*)	(*)	(*)	<1	S	<1	<1	<1	2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	15,1	13,5	S	<35	(*)	(*)	(*)	<15	S	<15	<15	<15	<15	<35	<35	<35	23	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	1	S	<1	<1	<1	2	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 31 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS1 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS1 – jusante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	19,1	19	S	17	12,8	21,1	18,2	12	S	17,1	9,6	18,1	15,2	11,1	18,5	14,3	13,5	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	7,1	7,2	S	6,61	7,69	6,71	6,52	6,0	S	6,7	6,53	6,36	6,2	6,9	7,0	7,07	6,7	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	188	145	S	220	226	190	211	160	S	210	176,3	138	150	172	140	181	129	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	80	83	88	70,1	S	96,8	91	80	75	85	89	88	(*)	-	-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	4,40	S	2,11	5,45	4,36	2,89	10	12	11	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	S	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	S	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	S	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	S	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	S	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,0068	<0,002	S	0,0078	0,0021	0,0035	<0,002	<0,01	S	0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	S	<0,005	<0,005	0,011	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	S	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	(*)	(*)	(*)	25	S	24	38	36	20	41,5	36,7	35,2	(*)	-		-	Classe 1	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	S	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<1	S	<1	<1	1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	11,8	20	S	<35	<35	<35	<35	<15	S	<15	<15	<15	<15	<35	<35	<35	32	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	S	(*)	<0,05	<0,05	<0,05	<1	S	<1	<1	2	<1	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 32 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS2 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS2 – montante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	19,0	20,0	21,2	22,0	13,7	20,8	19,8	12,1	23,6	19,1	8,5	24,8	16,2	9,5	22,5	15,5	13,0	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	7,3	7,5	7,27	7,30	8,04	6,73	6,82	6,5	7,1	7,1	6,97	7,25	6,5	7,0	7,2	6,71	7,1	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	690	650	719	560	455	174	495	220	780	400	79,2	604	340	397	450	404	830	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	51	79	62	65,1	37,3	98,9	89	**18**	56,2	65	52	204	(*)		-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	3,40	53,7	21,1	700	30,6	18,3	25	33	30	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,09	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,220	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,0002	<0,0002	0,00003	0,000067	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000057	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,0085	<0,002	0,0084	0,0069	0,0072	0,0093	0,012	<0,01	0,02	0,02	0,06	0,04	0,01	0,0043	0,0045	0,005	0,008	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,038	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	30	53	40	37	62	29	28,5	47,9	57	(*)	-		-	Classe 2	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	0,798	<3	0,215	0,687	0,385	<1	<1	2	1	2	2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	262	440	264	73	90	96	114	255	110	60	69	53	39	<35	56	<35	123	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,19	4,18	3,16	<1	<1	8	2	2	3	<0,3	<0,3	1,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 33 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS2 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS2 – jusante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	19,1	20,0	22,4	21,6	13,8	20,6	19,4	11,4	23,2	20,2	8,6	24,4	16,9	10,1	22,1	16,1	13,0	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	6,0	7,5	7,57	7,47	7,14	6,72	6,53	6,4	7,1	7,0	6,97	7,21	6,5	6,9	7,15	6,47	7,5	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	80	660	706	574	410	244	441	240	650	410	80,1	570	310	415	483	392	760	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	52	65	59	65,0	**17,5**	99,7	88	**22,0**	48,0	68	50	196	(*)		-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	3,33	13,2	15,2	746	22,4	19,1	25	29	28	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,1	0,07	<0,1	<0,1	<0,1	0,265	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,019	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	0,0011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0004	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000057	0,000032	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000052	<0,00002	(*)	-	-	-	0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,015	0,0043	0,0092	0,0073	0,0076	0,015	0,009	0,02	0,01	<0,01	0,09	0,03	0,02	0,005	<0,002	0,0056	0,009	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,049	0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	25	56	41	38	53	30	27,8	45,5	64	(*)	-		-	Classe 2	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	0,505	<3	0,139	0,646	0,198	<1	<1	2	4	2	<1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	9,8	1120	151	83	117	119	152	<15	59	42	200	30	28	<35	59	<35	85	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,825	3,65	1,66	<1	<1	5	7	4	<1	<0,3	<0,3	0,6	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 34 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS3 – montante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS3 – montante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	16,7	20,2	19,3	18	13,4	19,9	17,7	11,4	19,6	18,0	10,3	21,3	15,5	11,3	19,4	13,4	13,8	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	6,2	7,0	6,70	6,81	8,04	6,75	6,45	6,0	6,3	7,5	6,71	6,55	6,0	6,5	6,6	6,38	6,7	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	125	138	137,4	128	157	354	155	120	120	110	100,6	109	100	115	127	151	137	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	58	55	97	76,3	55,3	90,6	97	73	87,1	81	73	69	(*)		-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18,3	5,24	2,82	66,8	4,55	4,71	15	11	13	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000022	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000022	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,0024	<0,002	0,0023	0,0026	0,003	0,0029	0,008	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,03	<0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	21	20	20	20	31	<15	26,4	42,0	23,8	(*)	-		-	Classe 1	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	<0,05	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	2	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	47	26	<35	83	<35	57	<35	<15	<15	<15	40	<15	<15	<35	<35	<35	32	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	0,059	0,054	<1	<1	<1	2	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 35 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha LAS3 – jusante (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																				Decreto-Lei n.º 236/98 [1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 [2]	Unidades
	LAS3 – jusante																				Anexo XVI [3]		Anexo XXI [4]	Anexo II - Parte A [5]	
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA	NQA - CMA [6]	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	17,1	20,3	18,1	18,3	13,1	20,2	16,2	11,4	19,3	18,6	10,2	20,5	15,9	11,5	19,2	14,9	13,9	-	-	30	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	6,7	7,1	6,82	6,73	7,93	6,69	6,13	5,7	5,9	7,5	6,76	6,56	6,0	6,5	6,6	6,71	6,6	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	155	135	150	145	152	370	144	120	170	110	98,6	117	100	141	138	137	139	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	57	61	100	68,4	50,4	92,4	94	71	78,4	75	68	87	(*)		-	50 [7]	-	% Saturação
Turvação (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18	3,71	4,46	82,3	3,33	5	12	11	13	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,03	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,0002	0,00002	0,000028	<0,00002	<0,001	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,00002	0,000028	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	0,042	0,028	0,0088	0,0021	0,0028	0,0035	0,003	0,03	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,02	<0,002	<0,002	<0,002	0,0036	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,010	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	23	29	21	32	31	20	33	45,2	21,3	(*)	-		-	Classe 1	mg $CaCO_3$/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	<3	<3	<3	<3	0,091	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	3	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	10,8	29	<35	<35	<35	116	<35	<15	<15	<15	36	<15	<15	<35	<35	<35	42	-	-	-	-	mg/l O_2
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,177	0,094	<0,05	<1	<1	<1	5	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;
[3] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[4] Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;
[5] Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;
[6] Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);
[7] Este valor refere-se a um VmA – Valor Mínimo Admissível.

Tabela 36 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P20 – Quinta de Maderne (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P20 - Quinta de Maderne																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12,2	18,7	13,2	18,4	11,0	16,5	14,1	13,8	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	8,10	6,6	5,8	6,7	6,36	6,29	6,7	7,01	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	155	82	80	80	101,4	74,0	134	151	89	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	77	73	76,8	76,5	80,0	51,0	121	89	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,023	0,0023	0,01	0,04	<0,01	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,06	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	4,0	<1,0	0,93	0,54	<0,50	<0,50	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	3	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	2	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 37 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P30, localizado ao PK 1+880 da Variante à EN207, a 80 m a Noroeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P30 - 80 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	18,3	13,2	15,3	R	A	12,7	14,7	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	6,5	5,5	5,4	R	A	6,6	6,73	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	87	280	190	R	A	323	142	89	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	75	77,7	65,1	R	A	54	71	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,001	<0,0002	<0,0002	R	A	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	0,0021	0,07	0,01	R	A	0,0098	0,000019	0,004	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,05	0,2	<0,1	R	A	<0,05	1,16	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,007	<0,005	<0,005	R	A	<0,007	**0,047**	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,005	<0,005	<0,005	R	A	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	1,0	<0,50	2,25	R	A	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,05	<1	<1	R	A	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	A	<0,05	<1	<1	R	A	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **A** – Proprietário ausente; **R** – Ponto retirado do programa de monitorização; **VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 38 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P31, localizado ao PK 1+880 da Variante à EN207, a 30 m a Noroeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P31 - 30 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	13,2	16,3	R	I	NA	NA	(*)	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	5,4	5,3	R	I	NA	NA	(*)	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	300	260	R	I	NA	NA	(*)	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	75,1	91,5	R	I	NA	NA	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,0002	<0,0002	R	I	NA	NA	(*)	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,01	0,01	R	I	NA	NA	(*)	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,1	<0,1	R	I	NA	NA	(*)	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,005	<0,005	R	I	NA	NA	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,005	<0,005	R	I	NA	NA	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<0,50	<0,50	R	I	NA	NA	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<1	2	R	I	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	NA	NA	<1	2	R	I	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **NA** – Monitorização não autorizada; **R** – Ponto retirado do programa de monitorização; **VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 39 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P56, localizado ao PK 1+570 da Variante à EN207, a 20 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P56 - 20 metros a Este do PK 1+570 da Variante à EN207																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	10,8	17,1	14,3	18,5	10,2	17,0	14,9	13,4	S	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7,33	6,7	5,1	5,5	5,65	5,49	6,6	6,74	S	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	170	135	120	160	120,9	114,0	87	150	S	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	68	67	56,4	45,6	80,0	44,0	121	98	S	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0005	<0,001	<0,001	S	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,069	0,028	0,02	0,02	0,05	0,02	0,036	0,059	S	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	S	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	0,007	0,008	<0,007	<0,007	S	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	S	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	2,0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<1	<1	S	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	S	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	S	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 40 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P64, localizado 10 metros a Oeste do PK 0+000 do Restabelecimento 3 (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P64 - 10 metros a Oeste do PK 0+000 do Rest. 3																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12,4	18,1	A	A	9,8	19,8	A	A	13,5	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7,20	6,5	A	A	5,87	5,53	A	A	6,2	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	154	98	A	A	117,1	104,6	A	A	87	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	79	73	A	A	86,0	61,0	A	A	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	A	A	<0,0002	0,001	A	A	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,140	0,077	A	A	0,04	0,04	A	A	0,030	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,21	0,5	A	A	<0,1	<0,1	A	A	0,06	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	A	A	0,007	**0,015**	A	A	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	A	A	<0,005	<0,005	A	A	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	<1,0	A	A	<0,50	<0,50	A	A	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	0,06	A	A	<1	<1	A	A	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	A	A	<1	<1	A	A	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 41 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P91, localizado ao PK 0+130 da Lig. EN 207-2 N, a 10 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P91 - 10 metros a Este do PK 0+130 da Lig. EN 207-2 N																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13,0	17,9	12,9	20,3	10,9	19,3	14,7	14,5	13,5	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7,05	6,7	5,8	6,0	6,28	6,09	6,5	6,8	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	197	83	150	110	165,1	110,0	98	204	133	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	71	65	78,0	88,1	92,0	84,0	124	102	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,120	0,110	0,02	0,05	0,02	0,09	0,11	0,0065	0,073	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,09	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,15	0,20	0,06	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	<1,0	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1,1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 42 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P105, localizado ao PK 0+050 da Lig. EN 207-2 N, a 40 m a Oeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P105 - 40 metros a Oeste do PK 0+050 da Lig. EN 207-2 N																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	14,1	18,1	13,1	16,7	11,0	16,1	12,3	14,7	13,4	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7,12	6,8	5,3	5,4	6,06	5,93	6,2	6,33	6,1	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	229	154	150	100	167,3	138,0	131	147	140	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	82	78	74,1	70,6	84,0	66,0	121	91	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,0066	0,09	<0,01	0,02	0,01	0,02	<0,002	<0,002	0,0022	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	2,0	<0,50	0,51	<0,50	<0,50	<1	<1	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 43 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P106, localizado a 70 metros a Noroeste da Rotunda 1 (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P106 - 70 metros a Noroeste da Rot. 1																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(*)	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **NA** – Monitorização não autorizada; **VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 44 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P107, localizado ao PK 0+040 da Lig. EN 207-2 N, a 90 m a Oeste da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P107 - 90 metros a Oeste do PK 0+040 da Lig. EN 207-2 N																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	12,4	17,2	9,6	17,8	11,1	20,0	14,1	15,3	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	6,93	6,5	4,9	5,0	6,04	5,32	5,9	6,14	5,5	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	321	157	230	210	160,2	183,0	112	203	196	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	90	78	60,3	58,8	83,0	55,0	98	102	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,013	0,075	0,08	0,02	0,02	0,03	<0,002	<0,002	0,046	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,05	0,15	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	**0,018**	<0,007	<0,007	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	1,0	<0,50	0,51	<0,50	<0,50	<1,0	<1,0	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	1	<1	<1	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,002	-	-	-	-	mg/l

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

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

Tabela 45 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha P108, localizado ao PK 0+030 da Lig. EN 207-2 N, a 20 m a Este da mesma (águas subterrâneas)

Parâmetros Analisados	Resultados																	Norma Qualidade da Água	Decreto-lei n.º 306/2007 [1]	Decreto-Lei n.º 236/98 [2]		Unidades
	P108 - 20 metros a Este do PK 0+030 da Lig. EN 207-2 N																		Anexo I [3]	Anexo XVI [4]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	2.ª C 2011	1.ª C 2011	2.ª C 2012	1.ª C 2012	2.ª C 2013	1.ª C 2013	2.ª C 2014	1.ª C 2014	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S.R.	INAG (Águas Subterrâneas)	Valor Paramétrico	VMR	VMA	
Temperatura (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	13,5	17,5	13,4	17,4	R	I	I	I	13,6	-	-	-	-	°C
pH (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	7,08	6,6	5,5	5,5	R	I	I	I	6,3	-	6,5 - 9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	Escala de Sorensen
Condutividade Elétrica (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	92	129	60	90	R	I	I	I	94	-	2500	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	74	83	72,5	73,3	R	I	I	I	(*)	-	-	-	-	% Saturação
Cádmio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	R	I	I	I	<0,001	0,005	0,005	0,01	0,05	mg/l Cd
Cobre	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,014	0,0097	0,02	0,03	R	I	I	I	0,018	-	2,0	0,20	5,0	mg/l Cu
Zinco	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	R	I	I	I	<0,05	-	-	2,0	10,0	mg/l Zn
Chumbo	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	R	I	I	I	(*)	0,01	-	5,0	20	mg/l Pb
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	R	I	I	I	(*)	-	0,05	0,10	20	mg/l Cr
Carbono orgânico total	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	1,0	1,0	<0,50	0,80	R	I	I	I	(*)	-	Sem alteração anormal [5]	-	-	mg/l C
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	1	<1	R	I	I	I	(*)	-	-	-	-	mg/l
Hidrocarbonetos Totais	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,05	<0,05	<1	<1	R	I	I	I	<0,002	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; **(*)** Dados indisponíveis; **I** – Local inacessível; **R** – Ponto retirado do programa de monitorização; **VMA** – Valor Máximo Admissível; **VMR** – Valor Máximo Recomendado.

[1] Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto;
[2] Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;
[3] Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto – Parâmetros e valores paramétricos
[4] Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;
[5] Sem alteração anormal significa, com base num histórico de análises, resultados dentro dos critérios estabelecidos pelas entidades gestoras. Quando ocorre uma alteração anormal, é desejável que a entidade gestora averigue as respetivas causas.

4.5 – ANÁLISE E APRECIAÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS

4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Observando o histórico de resultados apresentado, referente aos ciclos de monitorização realizados entre 2009 e 2015, referente aos recursos hídricos superficiais do Lote 10.1.1, em análise no presente relatório, verifica-se que a generalidade dos valores está em conformidade com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente com os Anexos XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as aguas superficiais).

As não conformidades mais frequentes dizem respeito aos parâmetros pH e oxigénio dissolvido, não se considerando que as mesmas estejam associadas a impactes negativos decorrentes da exploração da infraestrutura rodoviária. Resultam essencialmente das características hidrogeológicas da região e de flutuações naturais que ocorrem naturalmente em águas superficiais.

<u>PH 0.2 - LAS1 (montante e jusante)</u>

Não foi recolhida água para amostra no decorrer da 2.ª Campanha de 2011 e 2.ª Campanha de 2013, pois a linha de água encontrava-se seca, a montante e a jusante. A montante, não foi realizada nenhuma campanha em 2012.

Não existem dados relativos às campanhas previstas para o ano de 2009.

Todos os parâmetros se apresentaram conforme ao longo dos diversos ciclos de monitorização, a montante e a jusante, com exceção do parâmetro pH e cobre.

O valor de pH, medido *in situ*, foi inferior ao limite inferior do intervalo definido como Valor Máximo Recomendado no Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto) nos dois pontos de monitorização, na 3.ª Campanha de 2013 e na 1.ª e 2.ª Campanhas de 2014.

O resultado obtido para o parâmetro cobre igualou o Valor Máximo Admissível legislado pelo Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto) no decorrer da 2.ª Campanha de 2014, no ponto de monitorização a montante. Uma vez que esta situação não se verificou a jusante da via, não se considera que tal resulte da exploração da via, podendo estar relacionado com um eventual foco de poluição pontual.

Atendendo ao legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e partindo do princípio que o recurso hídrico superficial em estudo pode ser classificado, de acordo com a sua dureza, como Classe 1, verifica-se que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem a concentração máxima anual imposta como NQA, em todos os ciclos de monitorização.

Tendo em conta os valores de situação de referência e os resultados obtidos desde 2009, a montante e a jusante, verifica-se que as alterações para os diversos parâmetros não são consideradas significativas. A linha de água não aparenta impactes negativos causados pela exploração da infraestrutura rodoviária, considerando-se que a qualidade da água se conserva.

PH 2.2 – LAS2 (montante e jusante)

Não existem dados relativos às campanhas previstas para o ano de 2009.

Nos ciclos de monitorização realizados desde 2009, apenas os parâmetros pH e oxigénio dissolvido se apresentaram, por vezes, não conformes.

A concentração de oxigénio dissolvido foi inferior ao valor mínimo admissível, legislado pelo Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto), apenas a montante na 2.ª Campanha de 2013 e tanto a montante como a jusante na 1.ª Campanha de 2014.

O pH apresentou resultados inferiores ao definido como Valor Máximo Recomendado no Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto) apenas no ponto de monitorização a jusante, no decorrer da 2.ª Campanha de 2010 e 3.ª Campanha de 2015.

Os resultados obtidos para o parâmetro CQO foram, em algumas campanhas, superiores ao comum. No entanto, tal verificou-se principalmente a montante, pelo que pode ser o resultado de focos de poluição pontuais a montante da via.

De acordo com o legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e partindo do princípio que o recurso hídrico superficial em estudo pode ser classificado, de acordo com a sua dureza, como Classe 2, verifica-se que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem a concentração máxima anual imposta como NQA, em todos os ciclos de monitorização.

Atendendo aos dados de situação de referência e aos resultados obtidos desde 2009, a montante e a jusante, não se identificam alterações significativas para nenhum dos parâmetros analisados. Como tal, é possível afirmar que a qualidade do recurso hídrico não é alterada pela exploração da infraestrutura rodoviária.

Viaduto sobre o Rio Sousa – LAS3 (montante e jusante)

Não existem dados relativos às campanhas previstas para o ano de 2009.

Analisando o histórico de resultados apresentado, verifica-se que ao longo dos vários ciclos de monitorização, o valor de pH apresentou resultados bastante variáveis e por vezes não conforme.

No ponto de monitorização a montante, o valor de pH foi inferior ao definido como Valor Máximo Recomendado no Anexo XVI (DL 236/98, de 1 de Agosto) na 2.ª Campanha de 2010, 2.ª e 3.ª Campanhas de 2013, 1.ª Campanha de 2014 e 1ª Campanha de 2015. A jusante, a não conformidade verificou-se na 1.ª Campanha de 2012, 2.ª e 3.ª Campanhas de 2013 e 1.ª Campanha de 2014.

Atendendo ao legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e partindo do princípio que o recurso hídrico em estudo pode ser classificado, de acordo com a sua dureza, como Classe 1, verifica-se que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem a concentração máxima anual imposta como NQA, em todos os ciclos de monitorização.

Efetuando uma análise comparativa entre os dados de situação de referência e os resultados obtidos ao longo dos anos, a montante e a jusante, não se evidenciam impactes negativos nem alterações à qualidade do recurso hídrico, consequentes da exploração da infraestrutura rodoviária.

4.5.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

De acordo com o histórico apresentado, relativo aos resultados obtidos nas diversas campanhas de monitorização realizadas entre 2009 e 2015, verifica-se que, com exceção do

parâmetro pH, todos os parâmetros analisados estão em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente o Anexo I do Decreto-Lei 306/2007, o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 e ainda as Normas de Qualidade da Água estabelecidas pelo INAG.

Na generalidade das campanhas de monitorização em todos os locais, os resultados obtidos para o parâmetro pH são baixos e, por vezes, não conformes. Tal é justificado pela hidrogeologia do terreno.

P20 - Quinta de Maderne

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

Verifica-se sempre a conformidade da totalidade dos parâmetros, com exceção do pH.

A não conformidade ao nível do parâmetro pH foi verificada na situação de referência, na 2.ª Campanha de 2013 e em ambas as campanhas de 2014.

Os parâmetros cádmio e chumbo cumpriram, em todas as monitorizações, as normas de qualidade estabelecidas pelo INAG.

Atendendo aos resultados obtidos ao longo dos anos e tendo em conta os resultados obtidos aquando da monitorização efetuada em situação de referência, verifica-se que as variações registadas para a maioria dos parâmetros não são significativas nem colocam em causa a qualidade do recurso hídrico.

P30 - 80 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

O local de monitorização P30 não foi monitorizado na 2.ª Campanha de 2012 nem 1.ª Campanha de 2014, pois o proprietário encontrava-se ausente. Na 2.ª Campanha de 2014, não estava a prevista a sua monitorização.

O parâmetro pH apresentou resultados não conforme em ambas as campanhas de 2013, tal como na situação de referência.

Verifica-se sempre a conformidade dos restantes parâmetros.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se que na 1.ª Campanha de 2015, o resultado obtido para o parâmetro chumbo foi superior ao valor estipulado pela norma. Considera-se que a situação terá sido pontual e não relacionada com a exploração da infraestrutura rodoviária.

Efetuando uma análise comparativa entre os resultados obtidos ao longo dos anos e os dados de situação de referência, não se identificam variações significativas que coloquem em causa a qualidade do recurso hídrico.

P31 - 30 metros a Noroeste do PK 1+880 da Variante à EN207

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

No decorrer das campanhas previstas para 2012 e 2014, não foi possível monitorizar o poço em questão pois o proprietário encontrava-se ausente. O local estava inacessível no decorrer da 1.ª Campanha de 2014. Na 2.ª Campanha de 2014, o ponto não estava contemplado na campanha de monitorização. Assim, ao longo dos anos, apenas em 2013 o local foi monitorizado.

O parâmetro pH apresentou resultados não conforme em ambas as campanhas realizadas.

Em todas as monitorizações efetuadas, verificou-se que os parâmetros cadmio e chumbo cumpriam com as normas de qualidade estabelecidas pelo INAG.

Tendo em conta a conformidade dos restantes parâmetros e na ausência de dados relativos a situação de referência, considera-se que o recurso hídrico não apresenta evidências de alterações na qualidade da sua água devido a impactes negativos causados pela exploração da via.

P56 - 20 metros a Este do PK 1+570 da Variante à EN207

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

Em 2013 e 2014, o valor de pH apresentou resultados não conformes.

Na campanha prevista para a situação de referência, o local de monitorização P56 encontrava-se seco. Observando os resultados obtidos ao longo dos anos, não se verificam alterações

significativas para nenhum dos parâmetros, concluindo-se que a exploração da infraestrutura rodoviária não altera significativamente a qualidade da água.

No que respeita às normas de qualidade da água estabelecidas pelo INAG e aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, verifica-se sempre resultados em conformidade com o estipulado.

P64 - 10 metros a Oeste do PK 0+000 do Rest. 3

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

No decorrer das campanhas previstas para 2013 e 2015, não foi possível monitorizar o poço em questão pois o proprietário encontrava-se ausente.

Nas campanhas de 2014, o parâmetro pH apresentou resultado não conforme.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se que na 1.ª Campanha de 2014, o resultado obtido para o parâmetro chumbo foi superior ao valor estipulado pela norma. Considera-se que a situação terá sido pontual e não relacionada com a exploração da infraestrutura rodoviária.

Analisando comparativamente os resultados obtidos em 2012 e 2014 e os dados de situação de referência, não se identificam alterações significativas para nenhum dos parâmetros. Considera-se que a exploração da infraestrutura rodoviária não altera significativamente a qualidade da água.

P91 - 10 metros a Este do PK 0+130 da Lig. EN 207-2 N

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

O parâmetro pH apresentou resultados não conformes nas campanhas de 2013 e 2014, assim como na situação de referência.

Os restantes parâmetros apresentaram-se sempre em conformidade com a legislação aplicável.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se sempre o cumprimento das mesmas.

Tendo em conta os dados relativos a situação de referência e os resultados obtidos ao longo dos diversos ciclos de monitorização, verifica-se a conservação da qualidade do recurso hídrico.

P105 - 40 metros a Oeste do PK 0+050 da Lig. EN 207-2 N

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

Aquando das monitorizações realizadas em situação de referência, o resultado do parâmetro pH apresentou-se não conforme. Tal verificou-se também em todas as campanhas realizadas em 2013, 2014 e 2015.

Os restantes parâmetros apresentaram-se sempre em conformidade com a legislação aplicável.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se sempre o cumprimento das mesmas.

Atendendo aos resultados obtidos ao longo dos anos é possível concluir, de acordo com os dados de situação de referência, que a qualidade do recurso hídrico se conserva, não sendo identificadas variações significativas para nenhum dos parâmetros.

P106 - 70 metros a Noroeste da Rot. 1

Entre 2009 e 2015, o local nunca foi monitorizado. O proprietário informou que o poço se encontrava seco desde a obra, não autorizando que a situação fosse verificada.

P107 - 90 metros a Oeste do PK 0+040 da Lig. EN 207-2 N

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

O resultado do parâmetro pH apresentou-se não conforme em todas as campanhas realizadas em 2013, 2014 e 2015, tal como havia acontecido na monitorização realizada em situação de referência.

Os restantes parâmetros apresentaram-se sempre em conformidade com a legislação aplicável.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se sempre o cumprimento da norma no que diz respeito ao parâmetro cádmio. Na 1.ª Campanha de 2014, o parâmetro chumbo obteve um resultado ligeiramente superior. No entanto, tal não voltou a verificar-se em nenhuma das três campanhas que se seguiram.

Analisando os resultados obtidos ao longo dos anos e tendo em conta os valores de situação de referência, não se identificam variações significativas que possam ser associadas a impactes negativos causados pela exploração da infraestrutura rodoviária. Assim, admite-se a conservação da qualidade do recurso hídrico.

P108 - 20 metros a Este do PK 0+030 da Lig. EN 207-2 N

Não existem dados relativos a campanhas realizadas nos anos de 2009,2010 e 2011.

O local não foi monitorizado nos anos de 2014 e 2015. Na 1.ª Campanha de 2014 e nas duas campanhas de 2015, o local encontrava-se inacessível, não sendo possível recolha de água para amostra. Na 2.ª Campanha de 2014, o ponto P108 não estava contemplado na campanha de monitorização.

Nas duas campanhas realizadas em 2013, o resultado obtido para o parâmetro pH não estava em conformidade com a legislação.

Nas campanhas realizadas, não são identificadas não conformidades em nenhum outro parâmetro.

No que diz respeito às normas de qualidade aplicáveis aos parâmetros cádmio e chumbo, estabelecidas pelo INAG, verifica-se sempre o cumprimento das mesmas.

Atendendo aos resultados obtidos ao longo dos anos é possível concluir, tendo em conta os resultados correspondentes à situação de referência, que a qualidade do recurso hídrico se conserva, não sendo identificadas variações significativas para nenhum dos parâmetros.

5 – CONCLUSÕES

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Analisando os resultados obtidos ao longo dos diversos ciclos de monitorização, desde 2009 até à data, verifica-se que a generalidade dos parâmetros encontra-se em conformidade com a legislação aplicável aos recursos hídricos superficiais, nomeadamente os Anexos XVI e XXI, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o Anexo II – Parte A, do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes.

Atendendo, quando possível, aos resultados obtidos em 2015, aos dados de situação de referência e ao histórico de resultados para os diversos parâmetros definidos para a análise dos recursos hídricos superficiais, não são identificadas variações significativas para nenhum dos parâmetros. Conclui-se que as linhas de água em estudo não evidenciam impactes negativos decorrentes da exploração da infraestrutura rodoviária.

5.1.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os pontos de amostragem de recursos hídricos subterrâneos que constituem o lote em estudo no presente relatório apresentaram, em 2015 e ao longo dos anos, resultados em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente o Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 e ainda com as Normas de Qualidade da Água estabelecidas pelo INAG. O pH apresentou-se comummente baixo e por diversas vezes não conforme, sendo inferior ao valor legal.

Tendo em conta, sempre que aplicável, os dados de situação de referência, considera-se que as variações verificadas ao longo dos anos, sendo pouco significativas, não constituem alterações à qualidade do recurso hídrico. Conclui-se que a exploração da infraestrutura rodoviária não causa impactes negativos significativos nos recursos hídricos subterrâneos analisados.

5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Verifica-se que os valores obtidos, para a generalidade dos parâmetros, nos pontos de amostragem do Lote 10.1.1 da Concessão Norte, em análise no presente relatório, cumprem com o estabelecido na legislação considerada para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, não se tendo evidenciado impactes significativos que se encontrem diretamente associados à Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária em questão. Desta forma, face aos resultados obtidos, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização adicionais, reavaliando-se novamente a eficácia das mesmas em futuras campanhas de monitorização.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Na Concessão Norte, a generalidade das monitorizações em fase de exploração iniciaram em 2005. Em 2010, procedeu-se a uma revisão do programa de monitorização, aprovada pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011.

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

A monitorização passará a decorrer quinquenalmente, de acordo com o parecer emitido pela APA (referência S049162-201509-DAIA.DPP), consultável no **Anexo V** do presente relatório. A monitorização dos recursos hídricos deverá ser retomada sempre que tal se justifique, como por exemplo no caso de ocorrência de acidentes que resultem em derrames com potencial impacte nos recursos hídricos ou caso se verifique um aumento do volume de tráfego igual ou superior a 20%.