

# RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM\_RH\_201903\_PA\_AETRANSMONTANA

MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA

FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018



**MONITAR**  
engenharia do ambiente

# RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM\_RH\_201903\_PA\_AETRANSMONTANA

MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA

FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018

PROJETO		N.º DE PROCESSO DE AIA	N.º DE PROCESSOS DE PÓS AVALIAÇÃO
SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA	LOTE 1	1689	321
	LOTE 10		309
	LOTE 11		357



**MONITAR**  
engenharia do ambiente



**GLOBALVIA**  
Transmontana



## FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

<b>AUTOR DO RELATÓRIO</b>	MONITAR, LDA RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU, PORTUGAL
<b>IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE</b>	AUTOESTRADAS XXI C.A.M. - CENTRO DE ASSISTÊNCIA E MANUTENÇÃO LUGAR DA LAMEIRA DE GACHE - LAMARES 5000 - 131 VILA REAL
<b>TÍTULO DO RELATÓRIO</b>	MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018
<b>N.º DO RELATÓRIO</b>	RM_RH_201903_PA_AETRANSMONTANA
<b>EDIÇÃO/REVISÃO</b>	Ed01/Rev00
<b>NATUREZAS DAS REVISÕES</b>	-
<b>EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES</b>	-
<b>ÂMBITO DO RELATÓRIO</b>	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
<b>N.º DA PROPOSTA</b>	01/05 - 09/16
<b>LOCAL DA MONITORIZAÇÃO</b>	SUBCONCESSÃO AUTOESTRADA TRANSMONTANA
<b>DATA DA MONITORIZAÇÃO</b>	JULHO, AGOSTO, OUTUBRO E DEZEMBRO DE 2018
<b>ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO</b>	<input type="text"/>
<b>DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO</b>	MARÇO DE 2019

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
1.1	Objetivos da monitorização	6
1.2	Âmbito da monitorização	6
1.3	Identificação da concessionária e descrição da infraestrutura de transporte rodoviário	7
1.3.1	Tráfego automóvel	8
1.4	Enquadramento legal	9
1.5	Estrutura do relatório de monitorização	10
1.6	Autoria técnica da monitorização	10
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>11</b>
2.1	Referências documentais	11
2.2	Medidas de minimização	12
2.3	Reclamações	12
<b>3</b>	<b>IMPACTES NA QUALIDADE DAS ÁGUAS DECORRENTES DA EXPLORAÇÃO DE UMA VIA DE TRÁFEGO</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>16</b>
4.1	Locais de amostragem	16
4.2	Parâmetros a monitorizar	18
4.3	Métodos e equipamentos de recolha	19
4.4	Critérios de avaliação dos dados	20
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO</b>	<b>24</b>
5.1	Qualidade da água superficial	24
5.1.1	Análise dos resultados obtidos face aos valores obtidos em campanhas anteriores	39
5.2	Qualidade das águas de escorrência da via	53
5.2.1	Análise dos resultados obtidos face aos valores obtidos em campanhas anteriores	66
5.3	Qualidade da água subterrânea	76
5.3.1	Análise dos resultados face aos valores obtidos em campanhas anteriores	98
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>122</b>
6.1	Qualidade da água superficial	122

6.2	Qualidade das águas de escorrência da via.....	123
6.3	Qualidade da água subterrânea .....	124
<b>7</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>126</b>
<b>8</b>	<b>PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>127</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>128</b>
9.1	Anexo 1: Fichas individuais por local de amostragem de águas superficiais .....	I
9.2	Anexo 2: Fichas individuais por local de amostragem de águas de escorrência.....	II
9.3	Anexo 3: Fichas individuais por local de amostragem de águas subterrâneas.....	III
9.4	Anexo 4: Fichas laboratoriais das amostras analisadas .....	IV
9.5	Anexo 5: Certificados dos equipamentos utilizados nas medições “ <i>in situ</i> ”.....	V
9.6	Anexo 6: Peças desenhadas - Locais de monitorização dos recursos hídricos .....	VI

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo às campanhas de monitorização dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e águas de escorrência, para a fase de exploração referente ao ano de 2018, dando cumprimento ao Plano Geral de Monitorização (PGM), 2017-2019, Subconcessão da Autoestrada Transmontana, A4/IP4 Vila Real (Parada de Cunhos)/Quintanilha.

### 1.1 OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

A monitorização dos recursos hídricos tem como objetivo avaliar a influência e eventuais impactos associados à exploração da infraestrutura rodoviária da Subconcessão Autoestrada Transmontana na qualidade das águas superficiais e subterrâneas que lhe são próximas e possíveis de serem afetadas pela mesma.

O tratamento e análise dos dados garantirá uma correta comparação e integração de todos os resultados obtidos ao longo das monitorizações, de modo a que, perante os mesmos, possam ser adotadas medidas e/ou ações, designadamente:

- Avaliar o impacto da exploração da infraestrutura rodoviária na qualidade da água;
- Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade da água;
- Verificar a eficiência de medidas de minimização adotadas;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da concessionária.

### 1.2 ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o RM relativo às campanhas de monitorização dos recursos hídricos para a fase de exploração referente ao ano de 2018, dando cumprimento ao PGM da Subconcessão da Autoestrada Transmontana (AE Transmontana).

A frequência de monitorização para a avaliação da qualidade da água superficial e das águas de escorrência é composta por três campanhas anuais realizadas, designadamente, no período seco, no período crítico (início das primeiras chuvas) e no período húmido. Para a avaliação da qualidade da água subterrânea, a periodicidade é de duas campanhas anuais, designadamente no período seco e período húmido.

Nas campanhas foram monitorizados 67 locais de amostragem relativos a 26 locais de monitorização de água superficial (13 cursos de água), 12 locais de amostragem de águas de escorrência da via, e 29 locais de amostragem de água subterrânea, definidos no PGM.

As campanhas de monitorização dos recursos hídricos da fase de exploração para o ano de 2018 decorreram nas datas referidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Datas das campanhas de monitorização dos recursos hídricos.

FATOR AMBIENTAL	DATAS DAS CAMPANHAS
Qualidade da água superficial - parâmetros medidos "in situ" e parâmetros analisados em laboratório	1ª Campanha (período seco) - 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2018 2ª Campanha (período crítico) - 30 e 31 de outubro de 2018 3ª Campanha (período húmido) - 19, 20 e 21 de dezembro de 2018
Qualidade das águas de escorrência - parâmetros medidos "in situ" e parâmetros analisados em laboratório	1ª Campanha (período seco) - 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2018 2ª Campanha (período crítico) - 30 e 31 de outubro de 2018 3ª Campanha (período húmido) - 19, 20 e 21 de dezembro de 2018
Qualidade da água subterrânea - parâmetros medidos "in situ" e parâmetros analisados em laboratório	1ª Campanha (período seco) - 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2018 2ª Campanha (período húmido) - 19, 20 e 21 de dezembro de 2018

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A AE Transmontana integra diversos troços do IP4, o qual, de acordo com o Plano Rodoviário Nacional - PRN2000 (Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto), se desenvolve na sua totalidade entre Amarante e Quintanilha (fronteira com Espanha).

A Autoestrada Transmontana tem um total de 186 km de extensão, sendo 130 km de nova construção, beneficiando os concelhos de Amarante, Vila Real, Sabrosa, Murça, Alijó, Mirandela, Macedo de Cavaleiros e Bragança.

Como referido, a atual Subconcessão não integra a totalidade do IP4, o qual foi inserido, de acordo Decreto-Lei n.º 99/2006, de 6 de junho, em duas subconcessões distintas: 1) a "Concessão do Túnel do Marão: A4/IP4 - Amarante - Vila Real" e 2) a "Concessão da Autoestrada Transmontana: A4 - IP4 - Vila Real - Bragança (Quintanilha)" (ver Figura 1), sendo apenas esta última o objeto da presente monitorização, onde foram incluídos, outros conjuntos viários associados, nomeadamente o atual troço em funcionamento do IP4 - Amarante/Vila Real e a designada Variante a Bragança.

A autoestrada A4/IP4 - Vila Real (Parada de Cunhos)/Bragança (Quintanilha) localiza-se na Região Norte (NUT II), mais concretamente, desenvolve-se nas sub-regiões do Douro e de Alto Trás-

os-Montes atravessando dois distritos: Vila Real e Bragança. O troço atual da subconcessão em estudo encontra-se dividido em 11 lotes de extensão variável.

A Autoestradas XXI, SA, (AEXXI) liderada pelos grupos SDC Investimentos e Globalvia, é a entidade adjudicatária da Subconcessão da Autoestrada Transmontana. O contrato de Subconcessão foi assinado, entre a EP - Estradas de Portugal, SA e a Autoestradas XXI, SA, a 9 de dezembro de 2008.

A Operestradas XXI, SA, por sua vez, é a entidade contratada pela Subconcessionária Autoestradas XXI, SA para proceder à conservação, manutenção e exploração das vias que constituem a AE Transmontana, sendo, como tal, a sociedade operadora.

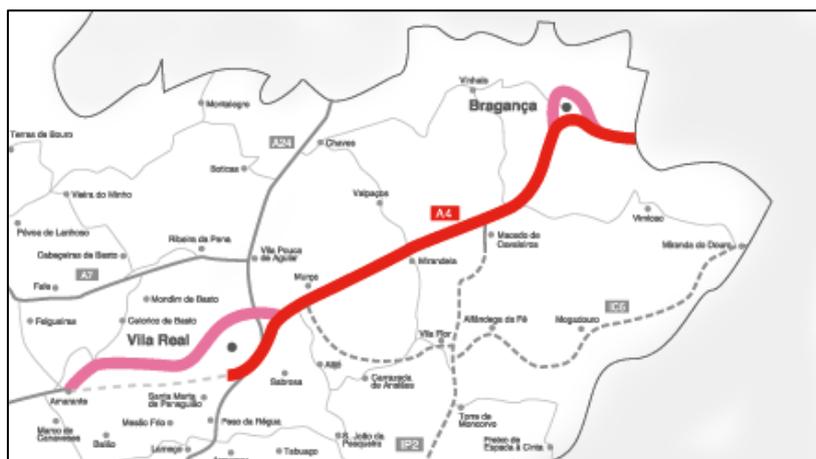


Figura 1 - Localização genérica da Subconcessão Autoestrada Transmontana.

### 1.3.1 TRÁFEGO AUTOMÓVEL

O volume de tráfego anual e médio diário registado nos lotes da AE Transmontana onde foram realizadas as monitorizações dos recursos hídricos no ano de 2018 é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Volume de tráfego anual e médio diário registado no ano de 2018.

LOTE	SUBLANÇO	VOLUME TRÁFEGO ANUAL 2018		TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL 2018	
		LIGEIOS	PESADOS	LIGEIOS	PESADOS
Lote 1	Parada de Cunhos - Vila Real Sul	3062607	428600	8391	1174
	Vila Real Sul - Nó com A24	3186969	400303	8731	1097
	Nó com A24 - Vila Real Nascente	2627930	353668	7200	969
Lote 10	Bragança Poente - Bragança Sul	377030	219172	1033	600
	Bragança Sul - Bragança Nascente	540710	241941	1481	663
Lote 11	Bragança Nascente - Rio Frio	1128948	259675	3093	711
	Rio Frio - Quintanilha	675259	250778	1850	687

#### 1.4 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente RM dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente ao previsto no n.º 3 do artigo 26.º onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) ou o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) apresentados pelo proponente, ou com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 8 do artigo 20.º, e remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

No presente relatório foi considerada a legislação aplicável à qualidade da água, mais especificamente, o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e respetiva Declaração de Retificação n.º 22-C/98, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade da água em função dos principais usos, nomeadamente o Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano), o Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), o Anexo XVIII (Valores limite de emissão na descarga de águas residuais) e o Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais). Foi ainda considerada a legislação que estabelece as Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para substâncias prioritárias e outros poluentes, nomeadamente o Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro. Salienta-se que o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, de acordo com o artigo n.º 13, revoga as disposições do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, relativas aos parâmetros cádmio, chumbo, hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, mercúrio, níquel, pesticidas totais e substâncias extraíveis com clorofórmio e do Anexo XXI, relativas às substâncias clorofenóis, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, pesticidas totais, pesticidas por substância individualizada, bifenilospoliclorados (PCB), chumbo total e níquel total. Foi também considerado, quando aplicável, o Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

Na monitorização da qualidade das águas foram ainda tidas em conta as diretrizes definidas nos relatórios produzidos no âmbito do projeto “Avaliação da eficácia das medidas de minimização de impactes ambientais implementadas em Portugal” do LNEC e Universidade de Évora (2005 - 2008), assim como o “Guia Técnico para a elaboração de Estudos no âmbito da Avaliação de Impacte

Ambiental de Infraestruturas Rodoviárias” do Instituto Superior Técnico, Agência Portuguesa do Ambiente e Estradas de Portugal, de junho de 2009.

### 1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

### 1.6 AUTORIA TÉCNICA DA MONITORIZAÇÃO

O presente RM foi elaborado pela Monitar, Lda. - Engenharia do Ambiente. A descrição da equipa técnica responsável é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Equipa técnica responsável pela monitorização.

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização
Sérgio Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos	
Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Elaboração do RM Campanhas de monitorização
João Martinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
André Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Campanhas de monitorização
Nuno Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente	
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
Hélder Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente	
Monitar - Engenharia do Ambiente <a href="http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558">http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558</a>		Amostragem e parâmetros medidos “ <i>in situ</i> ”
Laboratório de análises AGQ Portugal, Lda Certificado de acreditação n.º 305/LE1322		Determinações laboratoriais dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos
Laboratório de análises da ControlVet <a href="http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0224">http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0224</a>		
Laboratório de análises da ALS Certificado de acreditação n.º 333/2018		

## 2 ANTECEDENTES

No ponto seguinte são apresentadas as referências documentais gerais da AE Transmontana e as mais específicas relativas aos lotes em que foram realizadas as campanhas de monitorização.

### 2.1 REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

O lanço do IP4 entre Vila Real e Bragança foi submetido a procedimento de AIA, em fase de Estudo Prévio, em 2007, através do “Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio do Lanço IP4 Vila Real (Parada de Cunhos) / Bragança (Quintanilha)”.

Decorrente deste processo, em 28 de setembro de 2007, foi emitida a DIA favorável à Solução 1 conjugada com a Alternativa 4, condicionada ao cumprimento de algumas premissas.

O estado português lançou o concurso público referente à Subconcessão Transmontana, sendo que em março de 2008, foi entregue o processo de concurso relativo ao consórcio Autoestradas XXI, tendo sido elaborado o RECAPE, onde foram avaliadas as medidas a adotar para que fosse dado cumprimento às exigências mencionadas na DIA.

Em agosto de 2008 foi aprovada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a solução apresentada em sede de audiência prévia do processo de avaliação de impacte ambiental do projeto do sublanço do IP4 entre Parada de Cunhos e o IP3, sendo referida a sua viabilidade para ser desenvolvido em Projeto de Execução e analisada em fase de RECAPE.

O Projeto da A4/IP4 - Vila Real (Parada de Cunhos) / Bragança (Quintanilha) apresentado nas fases de Estudo Prévio a concurso estavam organizados em 3 Sublanços/Zonas: Poente, Central e Nascente. No desenvolvimento do Projeto de Execução, subdividiu-se estes Sublanços em trechos mais pequenos que deram origem a 11 Lotes, que permitiram o desenvolvimento em pormenor da solução aprovada em Estudo Prévio e apresentada na Fase de Concurso.

Entre janeiro de 2009 e março de 2009 foram elaborados os RECAPE para cada lote com o objetivo de verificar a conformidade ambiental do Projeto de Execução dos respetivos lotes com os critérios estabelecidos na DIA, Parecer da Comissão de Avaliação e Relatório de Consulta Pública. Nestes, encontram-se inseridos os programas de monitorização dos respetivos lotes.

No ano de 2017, e após uma monitorização continuada de 3 anos em fase de exploração, tendo por base a análise dos dados já obtidos foram estabelecidas novas linhas de atuação para o cumprimento dos objetivos de monitorização ambiental da concessão de acordo com o novo Plano Geral de Monitorização, 2017 - 2019, Subconcessão da Autoestrada Transmontana, A4/IP4 Vila Real (Parada de Cunhos)/Quintanilha apresentado pela AEXXI à Comissão de Avaliação.

No que respeita aos recursos hídricos, considerando o histórico de resultados apresentado e após observação do comportamento dos diversos parâmetros analisados, verificou-se que, na generalidade, os valores obtidos apresentavam-se estáveis e em conformidade com a legislação. Assim, após os três primeiros anos de exploração da via, propôs-se a continuidade da monitorização apenas nos pontos de monitorização definidos nos anteriores PGM pertencentes aos lotes de exploração cujo tráfego apresentasse, no último ano (2016), um incremento positivo superior a 20%, o que se verificou nos lotes 1, 10 e 11.

A campanha de monitorização referente à fase de exploração para o ano de 2018, bem como a campanha referente ao ano de 2017, da qual resultou o relatório de monitorização com a referência “RM\_RH\_201803\_PA\_AETRSMONTANA”, foram realizadas de acordo com o novo PGM em vigor tendo sido antecedida pelas campanhas de monitorização referentes aos anos de exploração de 2014, 2015 e 2016 e respetivos relatórios de monitorização dos recursos hídricos bem como a campanha da avaliação da situação de referência (fase pré-construção) realizada em 2010.

Na Tabela 4 são indicados os documentos de referência para os lotes em avaliação.

Tabela 4: Referências documentais da Subconcessão Autoestrada Transmontana.

LOTE	N.º AIA	N.º PPA	PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (2017-2019)	PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (2014-2016)
Lote 1	1689	321	Plano Geral de Monitorização 2017 - 2019 Subconcessão Autoestrada Transmontana - A4/IP4 Vila Real (Parada de Cunhos) /Quintanilha	TOMO 23.4 - PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO Documento N.º: 005-01-PE-23.4-ME-001-0D Referência: PP01005-SRZCRA-01-PE-23.4-ME-001-0D
Lote 10		309		PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO - VOLUME 23.4 Documento N.º: 005-10-PE-23.4-ME-001-0B Referência: PP01005-SRZCRA-10-PE-23.4-ME-001-0B
Lote 11		357		PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO - VOLUME 23.4 Documento N.º: 005-11-PE-23.4-ME-001-0B Referência: PP01005-SRZCRA-11-PE-23.4-ME-001-0B

## 2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Até à data a que se refere o presente RM, não se considerou necessária a implementação de medidas de minimização adicionais relativas à melhoria da qualidade dos recursos hídricos por parte da AE Transmontana.

## 2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, não foram registadas reclamações referentes à qualidade dos recursos hídricos, que estejam associadas à exploração do traçado da AE Transmontana.

### **3 IMPACTES NA QUALIDADE DAS ÁGUAS DECORRENTES DA EXPLORAÇÃO DE UMA VIA DE TRÁFEGO**

A crescente utilização de transportes terrestres movidos a energia fóssil tem provocado um aumento significativo da poluição ambiental a nível da qualidade da água, nomeadamente nas zonas adjacentes às estradas. Assim, de um modo geral, durante a fase de exploração de infraestruturas rodoviárias, as águas de escorrência das vias podem provocar impactes na qualidade da água superficial e subterrânea.

Estes impactes podem resultar de atividades habituais, tais como as cargas poluentes acumuladas no pavimento relacionadas com a intensidade de tráfego, com o desgaste de pneus e do pavimento, desprendimento de partículas dos travões, emissões dos tubos de escape, deterioração do piso, deposição de óleos e comportamento dos utilizadores da via, ou de atividades pontuais ou acidentais, tais como as atividades de manutenção e reparação da via e taludes (por exemplo utilização de aditivos químicos e herbicidas), ou derrames acidentais de resíduos ou produtos tóxicos e perigosos, geralmente na sequência de acidentes (ver Tabela 5).

Alguns dos exemplos de impactes na qualidade das águas decorrentes da exploração de uma via de tráfego poderão ser: a afetação dos usos das águas (rega, consumo, etc.); a criação de uma zona impermeável; o acréscimo de caudal antropogénico eventualmente criado pela mesma; o desvio de linhas de água; e as alterações da drenagem resultantes da presença da infraestrutura rodoviária.

A poluição decorrente de infraestruturas rodoviárias pode afetar as águas superficiais e subterrâneas e o fenómeno adquire maior gravidade quando são envolvidos ecossistemas particularmente sensíveis, zonas de máxima infiltração, perímetros de proteção de cursos de água ou de albufeiras bem como o atravessamento de formações geológicas vulneráveis e onde se observe a existência de captações subterrâneas públicas e particulares.

Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se os metais pesados (zinco, cobre, cádmio, crómio), os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. A matéria orgânica também pode revelar-se importante, ao estimular o crescimento de bactérias na massa de água orgânica e partículas. A origem dos poluentes contidos nas águas de escorrência de estrada é referida na Figura 2. Uma vez depositados no pavimento estes poluentes podem atingir a rede de drenagem e as áreas vizinhas da plataforma da via, bem como os cursos de água recetores por meio da ação dos ventos e, especialmente, da precipitação.

Esta carga poluente depende não só da intensidade da precipitação, mas também da quantidade de contaminantes acumulados no pavimento, logo depende da estação do ano e do estado de limpeza do pavimento. No entanto, o fluxo poluente derivado da drenagem da estrada poderá estar sujeito a diversos processos de atenuação ao longo do seu percurso até ao corpo de água recetor (ver Figura 2).

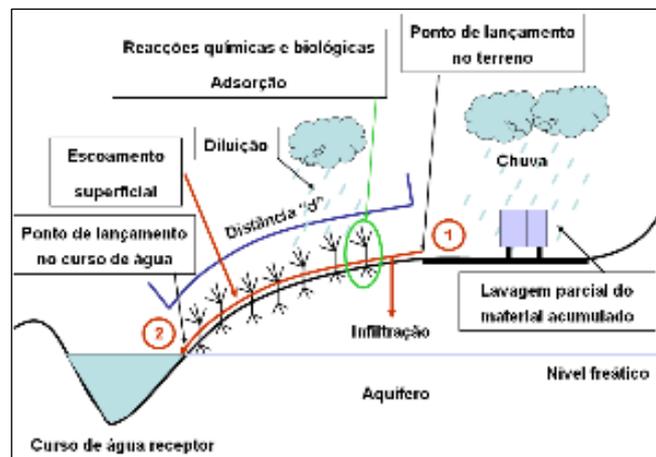


Figura 2 - Transporte e atenuação de contaminantes.

Num evento de precipitação, a carga poluente inicial associada às águas de escorrência da via dependerá da quantidade de poluente depositada no pavimento e conseqüentemente da quantidade de contaminante emitida pelas diversas fontes assim como da intensidade da precipitação.

Por sua vez, a quantidade de contaminante depositada no pavimento estará associada essencialmente a fatores tais como: o fluxo e características dos veículos, o tipo de pavimento, e o período de tempo durante o qual ocorre a acumulação de poluentes na plataforma.

Como referido anteriormente, desde o ponto de descarga no terreno até ao ponto de lançamento no curso de água recetor, o fluxo poluente originado na estrada será sujeito a diversos processos que reduzem a concentração dos contaminantes (ver Figura 2), tais como: a diluição pelas águas drenadas de áreas vizinhas, as reações químicas e biológicas (sistema radicular das plantas), e a adsorção e retenção na vegetação e nas partículas do solo.

O potencial de poluição das águas superficiais dependerá ainda de outros fatores, tais como a inclinação, morfologia e permeabilidade do terreno, a qualidade da água do curso de água recetor, e a capacidade de diluição e autodepuração do curso de água recetor.

Tabela 5 - Origem dos poluentes contidos nas águas de escorrência de estrada.

POLUENTES	PNEUS	TRAVÕES	COMBUSTÍVEL E/OU ÓLEO DO MOTOR	ÓLEOS DE LUBRIFICAÇÃO	MATERIAIS DA VIATURA	PAVIMENTO	RESÍDUOS	GUARDAS DE SEGURANÇA	SOLO, POEIRAS DA CARROÇARIA; VEGETAÇÃO, EXCREMENTOS DE ANIMAIS, FERTILIZANTES
<b>METAIS PESADOS</b>									
CÁDMIO									
CHUMBO									
COBRE									
CRÓMIO									
FERRO									
NÍQUEL									
VANÁDIO									
ZINCO									
<b>HIDROCARBONETOS</b>									
PAH									
<b>NUTRIENTES</b>									
MATÉRIA ORGÂNICA									
PARTÍCULAS									
<b>MICROORGANISMOS</b>									
SAIS									

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

 Origem do poluente

## 4 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O PGM, 2017-2019, Subconcessão da Autoestrada Transmontana, A4/IP4 Vila Real (Parada de Cunhos)/Quintanilha tem como objetivo avaliar a influência e eventuais impactes associados à exploração da infraestrutura rodoviária da AE Transmontana na qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Nos pontos seguintes são apresentados os locais de amostragem, os parâmetros a analisar, os métodos de análise e os critérios de avaliação dos resultados da monitorização.

### 4.1 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nas campanhas foram monitorizados os locais de amostragem indicados no PGM e estão descritos e identificados na Tabela 6, na Tabela 7 e no Anexo 6: Peças desenhadas - Locais de monitorização dos recursos hídricos.

Tabela 6 - Locais de amostragem para monitorização da qualidade da água superficial.

LOTE	CÓDIGO	PK	PONTO DE MONITORIZAÇÃO
Lote 1	S1M	1+400	Rio Corgo (restabelecido pelo viaduto do Corgo)
	S1J		
	E1	5+975	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma
	S2M	6+640	Ribeira do Paul (restabelecida pela PH6.1)
	S2J		
	S3M	9+447	Afluente do rio Ferreiros (restabelecido pela PH 9.1)
	S3J		
E2	9+475	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma	
Lote 10	E1	1+640	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma
	S1M	1+705	Afluente da Ribeira de Sarzeda de Penacal
	S1J		
	E2	4+725	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma
	S2M	4+754	Afluente do Rio Fervença
	S2J		
	E3	6+400	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma
	S3M	6+670	Rio Fervença
	S3J		
	E4	0+309 (Variante à EN217)	Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma
S4M	Afluente da Ribeira de Vale de Conde		
S4J			
Lote 11	E1	1+328	PH 1-3 (água de escorrência)
	S1M	1+329	Afluente do Vale das Brespas
	S1J		
	S2M	2+695	Rio Sabor
	S2J		
	S3M	4+450	Rib.ª do Porto
	S3J		
	E2	5+300	Água de escorrência (lado esquerdo da via)
E3	5+325	Água de escorrência (lado direito da via)	

LOTE	CÓDIGO	PK	PONTO DE MONITORIZAÇÃO
	S4M	5+705	Linha de água afluyente da Rib. <sup>a</sup> do Porto, transversal à PH 5-2, PH 5-3 e PH 5-4
	S4J		
	E4		
	S5M	7+650	Afluyente da Rib. <sup>a</sup> do Gamelo
	S5J		
	E5	7+655	PH 7-3 (água de escorrência)
	S6M	10+575	Rib. <sup>a</sup> da Caravela
	S6J		
E6	10+576	PH 10-3 (Água de escorrência)	

Tabela 7: Locais de amostragem para monitorização da qualidade da água subterrânea.

LOTE	CÓDIGO	PK APROXIMADO	REF.	TIPO	AValiação QUALITATIVA	AValiação QUANTITATIVA
Lote 1	P1	0+325	nº 9	Mina	✓	✗
	P2	3+250	nº 27	Furo	✓	✓
	P3	2+900	nº 30	Furo	✗	✓
	P4	3+675	nº 40	Furo	✗	✓
	P5	0+000- Rot. de Lig. do Nó de Vila Real Sul ao Restabelecimento 3.2	nº 44	Furo	✗	✓
	P6	0+150 - Ramo C do Nó de Vila Real Sul	nº 47	Furo	✓	✗
	P7	0+050 - Variante à EN313	nº 54	Furo	✓	✓
	P8	0+550 - Variante à EN313 0+750 - Variante à universidade	nº 62	Poço	✗	✓
	P9	0+000 - Rotunda V313-3	nº 67	Furo	✗	✓
	P10	4+925	nº 85	Furo	✗	✓
	P11	5+125	nº 93	Mina	✓	✗
	P12	5+825	nº 102	Poço	✗	✓
	P13	5+750	nº 106	Poço	✗	✓
	P14	1+075 - Variante à EN313	nº 119	Poço	✗	✓
	P15	7+525	nº 130	Poço	✓	✓
	P16	7+625	nº 135	Poço	✗	✓
	P17	7+675	nº 136	Poço	✓	✓
Lote 10	P1	2+775	nº 1	Furo	✓	✓
	P2	0+000 - Rot. das Cantarias, Var. à EN217	nº 2	Furo	✓	✓
	P3	0+260	nº 3	Tanque	✓	✓
	P4	3+350	nº 14	Tanque	✓	✓
	P5	3+535	nº 17	Tanque	✓	✓
	P6	3+845	nº 21	Tanque	✓	✓
	P7	0+060 - Ramo D, do Nó de Bragança Nascente	nº 32	Poço	✓	✓
	P8	0+090 - Lig. 2, do Nó de Bragança Nascente	nº 34	Tanque	✓	✓
Lote 11	P1	5+400	Captação Pública 1 (Urreta)	Furo	✓	✓

LOTE	CÓDIGO	PK APROXIMADO	REF.	TIPO	AValiação QUALITATIVA	AValiação QUANTITATIVA
	P2	6+150	Captação Pública 2 (Estrada)	Nascente	✓	✓
	P3	Junto à rotunda	nº 6	Poço	✓	✓
	P4	Junto à rotunda 1 do Ramo B	nº 7	Tanque	✓	✓

No Anexo 1: Fichas individuais por local de amostragem de águas superficiais, no Anexo 2: Fichas individuais por local de amostragem de águas de escorrência e Anexo 3: Fichas individuais por local de amostragem de águas subterrâneas são apresentadas as características principais dos locais de amostragem, a sua localização mais precisa, a caracterização da sua envolvente, o uso da água e o registo fotográfico, informação que serve de apoio à interpretação dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização.

#### 4.2 PARÂMETROS A MONITORIZAR

Os parâmetros da qualidade das águas superficiais monitorizados nas campanhas são os indicados no PGM e estão identificados na Tabela 8.

Tabela 8 - Parâmetros da qualidade da água superficial e subterrânea a monitorizar.

PARÂMETRO	ÁGUAS SUPERFICIAIS E DE ESCORRÊNCIA	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
pH	✓	✓
Temperatura	✓	✓
Condutividade	✓	✓
Dureza Total	✓	✓
Dureza Permanente e temporária	✗	✓
Sólidos suspensos Totais	✓	✓
Cádmio (frações totais e dissolvidas)	✓	✓
Chumbo (frações totais e dissolvidas)	✓	✓
Cobre (frações totais e dissolvidas)	✓	✓
Zinco (frações totais e dissolvidas)	✓	✓
Níquel	✓	✓
Crómio	✓	✓
Ferro	✓	✓
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	✓	✓
Cloretos	✗	✓
Sulfatos	✗	✓
Óleos e gorduras	✓	✓
Resíduo Seco	✗	✓
Aparência	✓	✗
Nível hidrostático	✗	✓(*)
Caudal	✓	✓(**)
Precipitação	✓	✗

(\*) Aquando da colheita de amostras de água subterrânea deverá ser determinado o nível piezométrico nas captações.

(\*\*) A medir nas minas e nascentes consideradas.

### 4.3 MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA

As técnicas e métodos de análise adotados para as determinações analíticas da qualidade da água superficial e subterrânea, identificadas na Tabela 9 e na Tabela 10, são compatíveis com as exigidas no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro. Os certificados dos equipamentos utilizados para medição dos parâmetros medidos “*in situ*” são apresentados no Anexo 5: Certificados dos equipamentos utilizados nas medições “*in situ*”. As análises laboratoriais foram realizadas pelos laboratórios de análises do AGQ, da Controlvet e da ALS, laboratórios acreditados, que utilizam os procedimentos adequados por forma a assegurar a qualidade dos resultados analíticos dos parâmetros analisados.

As campanhas de monitorização realizaram-se através de recolha manual em recipientes próprios, sendo as amostras acondicionadas e transportadas para laboratório devidamente refrigeradas no dia da recolha.

Tabela 9 - Métodos/técnicas de análise e equipamentos utilizados na monitorização da qualidade da água para os parâmetros medidos “*in situ*”.

PARÂMETROS MEDIDOS “ <i>IN SITU</i> ”	MÉTODO/TÉCNICA	EQUIPAMENTO
Temperatura	Termometria	Marca: HANNA HI 98194 Resolução: 0,01°C Gama de medição: -5,00 - 55,00 °C Precisão: ±0,15°C
pH	Eletrometria	Marca: HANNA HI 98194 Resolução: Seleccionável: 0,01 pH Gama de medição: 0,0 - 14,00 Precisão: ±0,02
Condutividade	Eletrometria	Marca: HANNA HI 98194 Resolução: 1 µS/cm Gama de medição: 0 µS/cm - 200 mS/cm Precisão: ± 1% do valor medido ou ± 1 µS/cm
Caudal	Molinete	Marca: Eijkelkamp Resolução: 2,7 cm/s Gama de medição: 10 - 250 cm/s
Nível hidrostático	Sonda de Nível	Marca: Eijkelkamp Resolução: 1 cm Gama de medição: 0 - 100m

Tabela 10 - Métodos/técnicas de análise e equipamentos utilizados na monitorização da qualidade da água para os parâmetros laboratoriais.

PARÂMETRO	TÉCNICA/MÉTODO	
Dureza total	Cálculo / PEC-039	SMEWW 2340 B (23ª edição)
Dureza permanente	Cálculo / PEC-039	Cálculo
Dureza temporária	Potenciometria / PEC-011	Cálculo
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Gravimetria / PE-307	CZ_SOP_D06_02_070 (based on CSN EN 872, CSN 757350)
Cádmio total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Cádmio dissolvido	Espect. ICP-MS / PE-303	CZ_SOP_D06_02_002(US EPA200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192,CSN 75 7358 prep.as CZ_SOP_D06_02_002 chap.10.1and10.2)
Chumbo total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Chumbo dissolvido	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Cobre total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Cobre dissolvido	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Zinco total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Zinco dissolvido	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Níquel total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Crómio total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Ferro total	Espect. ICP-MS / PE-303	MI LAQ 222.04
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH)	Cromatog CG/MS / PE-666	MI LAQ 146.09
Cloretos	Cromatog Iónica / PE-2090	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN ISSO 10304-1, CSN EN 16192)
Sulfatos	Cromatog Iónica / PE-2090	MI LAQ 161.02 equi. a SMEWW 4500 (SO42-).E (21ª Ed.)
Óleos e gorduras	Gravimetria / PE-296	MI LAQ 227.05
Resíduo seco	Gravimetria / PE-295	CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 16192, CSN EN 15216)

#### 4.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os resultados obtidos para os parâmetros medidos nas águas superficiais são analisados tendo em consideração os valores definidos no Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano), no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e no Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Foi ainda considerada a legislação que estabelece as Normas de Qualidade Ambiental (NQA) para substâncias prioritárias e outros poluentes, nomeadamente os valores definidos no Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro.

Nas águas de escorrência da via os resultados obtidos para os parâmetros medidos são analisados tendo em consideração os valores definidos no Anexo XVIII (Valores limite de emissão na descarga de águas residuais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Os resultados obtidos para os parâmetros medidos nas águas subterrâneas são analisados tendo em consideração os valores definidos no Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) e no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e os valores definidos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, quando aplicável.

Os valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade da água analisados são apresentados na Tabela 11 e na Tabela 12.

Os resultados obtidos para os parâmetros medidos nas campanhas a que se refere o presente RM foram também comparados com os valores obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade das águas superficiais realizadas em anos anteriores, incluindo a campanha de avaliação da situação de referência.

Tabela 11 - Valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade da água superficial analisados, de acordo com os valores definidos nos Anexos I, XVI, XVIII e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98 e no Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010.

PARÂMETRO	UNIDADES	DECRETO-LEI N.º 236/98					ANEXO XVIII	DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III
		ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI		
		VMR <sup>(a)</sup>	VMA <sup>(b)</sup>	VMR <sup>(a)</sup>	VMA <sup>(b)</sup>	VMA <sup>(b)</sup>		
Caudal	m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	22	25	-	-	30	Aumento 3°C	-
pH	E. de Sorensen	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	6,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	1000	-	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	5,0	20	-	1,0	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	1,0	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	0,05	0,10	20	0,05	2,0	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	0,01	0,05	0,01	0,2	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	5,0	-	-	2,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	0,5	2,0	-	2,0	-
Zinco total	mg/L Zn	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	25	-	60	-	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	15	-
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	0,010	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.

(b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado.

(c) VLE - Valor limite de emissão ou valor que não deve ser excedido por uma instalação na descarga no meio aquático e no solo.

(d) NQA-CMA - Este parâmetro constitui as normas de qualidade ambiental expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA).

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

Tabela 12 - Valores regulamentares aplicáveis aos parâmetros da qualidade da água subterrânea analisados, de acordo com os valores definidos nos Anexos I e XVI do Decreto-Lei n.º 236/98 e no Anexo II do Decreto-Lei n.º 306/2007.

PARÂMETRO	UNIDADES	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
		ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
		VMR <sup>(a)</sup>	VMA <sup>(b)</sup>	VMR <sup>(a)</sup>	VMA <sup>(b)</sup>	Valor paramétrico
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	150	250	575	-	250
SST	mg/L	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-
Benzo [k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	0,2	-	-	0,10

(a) VMR - Valor máximo recomendado ou valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.  
 (b) VMA - Valor máximo admissível ou valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água superficial e subterrânea para o ano de 2018 são, nos pontos seguintes, analisados de acordo com os valores legalmente definidos, com os valores obtidos nas campanhas anteriores da fase de exploração e com os valores obtidos na avaliação da situação de referência.

### 5.1 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Da Tabela 13 à Tabela 25 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água superficial da AE Transmontana para o ano de 2018 assim como os resultados obtidos na caracterização da situação de referência e ainda os valores legalmente estabelecidos.

Em anexo são apresentados os registos de campo da monitorização da qualidade da água superficial (ver Anexo 1: Fichas individuais por local de amostragem de águas superficiais), onde se descrevem a data e hora da amostragem, a localização do local de amostragem, o registo fotográfico, a descrição das condições meteorológicas aquando da amostragem, a caracterização organolética das amostras e os resultados dos parâmetros medidos “*in situ*”. As fichas laboratoriais são apresentadas no Anexo 4: Fichas laboratoriais das amostras analisadas.

Alguns dos parâmetros analisados não se encontram legislados, não sendo possível retirar conclusões relativas a esses parâmetros, servindo de meio de comparação com resultados anteriores no caso da ocorrência de contaminação durante a fase de exploração.

Tabela 13 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - S1 - Rio Corgo (restabelecido pelo viaduto do Corgo)**.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018		PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018		PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98						DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
			M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
<b>Caudal</b>	m³/s		1,6	1,6	0,045	0,045	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C		18,3	18,2	17,8	21,8	13,0	13,1	10,8	11,0	22	25	-	-	30	-
<b>pH</b>	E. de Sorensen		9,18	9,07	6,8	7,5	7,6	7,7	<b>6,2</b>	<b>6,3</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
<b>Condutividade</b>	µS/cm		170,7	171,2	79	338	333	336	54	77	1000	-	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb		<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb		<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-	14
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu		<0,002	0,0045	0,00127	0,00241	0,00186	0,0018	<0,001	0,0012	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu		<0,002	0,0024	<0,00125	0,00207	0,00173	0,00171	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr		<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	0,00481	<0,00125	<0,001	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05	-
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd		<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd		<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe		0,22	0,22	0,0644	0,214	0,192	0,161	0,08	0,09	-	-	5,0	-	-	-
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni		<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,00250	<0,00250	<0,001	<0,001	-	-	0,5	2,0	-	-
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn		<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,01	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn		<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L		<5	7	<2,0	<2,0	<2,00	<2,00	<3,00	<3,00	25	-	60	-	-	-
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L		<0,30	<0,30	<1,0	<1,0	<1,25	<1,25	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3		33,2	19,4	<22	27	29	29	7	10	-	-	-	-	-	-
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L		-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L		-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L		-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L		-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L		-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L		<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).  
 Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 14 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote1 - S2 - Ribeira do Paul (restabelecida pela PH6.1)**.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018		PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018		PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010			
			M	J	M <sup>(i)</sup>	J	M <sup>(i)</sup>	J	M <sup>(i)</sup>	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	ANEXO III
<b>Caudal</b>	m³/s		0,12	0,12	-	0,0018	-	0,0013	-	0,0019	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C		8,8	8,7	-	19,5	-	14,2	-	12,7	22	25	-	-	30	-
<b>pH</b>	E. de Sorensen		6,7	7,0	-	7,2	-	7,1	-	<b>6,0</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
<b>Condutividade</b>	µS/cm		50	48	-	84	-	107	-	96	1000	-	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb		<0,007	<0,007	-	<0,0005	-	<0,0005	-	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb		<7	<7	-	<0,50	-	<0,50	-	<0,50	-	-	-	-	-	14
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu		<0,002	<0,002	-	<0,00125	-	<0,00125	-	0,0011	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu		<0,002	<0,002	-	<0,00125	-	<0,00125	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr		<0,005	<0,005	-	<0,00125	-	<0,00125	-	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05	-
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd		<0,0010	<0,0010	-	0,00009	-	0,00011	-	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd		<1	<1	-	0,11	-	0,11	-	0,086	-	-	-	-	-	(1)
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe		<0,060	<0,060	-	0,235	-	0,0467	-	0,019	-	-	5,0	-	-	-
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni		<0,006	<0,006	-	<0,0025	-	<0,00250	-	<0,001	-	-	0,5	2,0	-	-
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn		<0,05	<0,05	-	0,0458	-	0,0649	-	0,042	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn		<0,05	<0,05	-	0,0452	-	0,0705	-	0,04	-	-	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L		<5	<5	-	<2,0	-	<2,00	-	<3,0	25	-	60	-	-	-
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L		<3	<3	-	<1,0	-	<1,43	-	<1,0	-	-	-	-	-	-
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3		<10	<10	-	<22	-	<22	-	14	-	-	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L		-	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L		-	-	-	<0,0025	-	<0,0025	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L		-	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L		-	-	-	<0,0025	-	<0,0025	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L		-	-	-	<0,0004	-	<0,0004	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L		<0,045	<0,045	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(i) O local encontra-se inacessível.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 15 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote1 - S3 - Afluente do Rio Ferreiros (restabelecido pela PH 9.1)**.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)	PERÍODO SECO JUL. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018 <sup>(s)</sup>		DECRETO-LEI N.º 236/98						DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III
									ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA	
			M	J	M	J	M	J	M	J	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
<b>Caudal</b>	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	-	-	-	-	-	-	22	25	-	-	30	-
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	20	-	-
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,10	20	0,05	-
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,05	0,01	-
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1)
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,0	-	-
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	60	-	-	-
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0082
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água ( classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).  
(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 16 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - S1- Afluente da Ribeira de Sarzeda de Penacal, ao km 1+705.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)		PERÍODO SECO JUL. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
		M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
Caudal	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-	-	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 17 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - S2- Afluente do Rio Fervença, ao km 4+754.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)	PERÍODO SECO Ago. 2018		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III		
			M	J	M <sup>(i)</sup>	J	M <sup>(i)</sup>	J	M <sup>(i)</sup>	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI
Caudal	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	21,6	-	14,5	-	13,3	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	7,7	-	7,4	-	7,7	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	365	-	332	-	293	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	<0,0005	-	<0,0005	-	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	<0,50	-	<0,50	-	<0,50	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	<0,00125	-	0,00538	-	0,0021	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	<0,00125	-	0,0015	-	0,0013	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	<0,00125	-	0,00394	-	0,0011	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	0,00056	-	<0,00005	-	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	0,0827	-	1,537	-	0,07	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	<0,0025	-	0,00777	-	0,0019	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	<0,025	-	<0,025	-	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,01	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	<2,0	-	23,2	-	<3,0	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	<1,0	-	<1,25	-	<1,0	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	-	197	-	173	-	110	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	<0,0025	-	<0,0025	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	<0,0025	-	<0,0025	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	<0,0004	-	<0,0004	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

(i) O local encontrava-se inacessível.

Tabela 18 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - S3 - Rio Fervença, ao km 6+670.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF.	PERÍODO SECO Ago. 2018		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010		
			M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI
<b>Caudal</b>	m³/s	0,103	0,103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	23,3	23,4	<b>22,7</b>	<b>22,7</b>	10,8	10,8	11,0	10,9	22	25	-	-	30	-
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,0	7,0	7,8	7,8	7,3	7,3	7,8	7,8	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
<b>Condutividade</b>	µS/cm	518	526	497	497	373	372	276	274	1000	-	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	0,00056	<0,0005	<0,0005	0,0006	-	-	5,0	20	-	-
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-	14
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0072	0,0064	0,0026	0,0031	0,00374	0,00327	0,004	0,005	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,0067	0,0057	0,0021	0,00213	0,0014	0,00143	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,0032	0,0013	-	0,05	0,10	20	0,05	-
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,00005	0,0005	<0,00005	<0,00005	<0,0005	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<0,060	0,140	0,147	0,155	0,211	0,269	0,20	0,33	-	-	5,0	-	-	-
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	0,00357	0,00426	0,00329	0,00311	0,005	0,005	-	-	0,5	2,0	-	-
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,017	0,019	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	21	22	4,73	5,01	20,7	11,7	16,8	24,3	25	-	60	-	-	-
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<0,010	<0,010	<1,0	<1,0	<1,25	<1,25	2,8	2,6	-	-	-	-	-	-
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	116	135	135	130	123	125	100	100	-	-	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,002	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).  
 Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 19 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - S4- Afluente da Ribeira de Vale de Conde, ao km 0+309 (Variante à EN217)**.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)		PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
		M	J	M	J	M	J	M <sup>(i)</sup>	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
Caudal	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-	11,8	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	-	7,2	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	189	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	<0,50	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	0,0035	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	0,0016	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	-	0,0024	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	-	0,26	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	-	0,0040	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	3,4	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

(i) O local encontrava-se inacessível.

Tabela 20 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S1 - Afluente do Vale das Brespas, ao km 1+329.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)		PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
		M	J	M	J	M	J	M	J <sup>(i)</sup>	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
Caudal	m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	12,5	-	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	7,3	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	138	-	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	<0,50	-	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	<0,020	-	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	<3,0	-	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	<1,0	-	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

(i) O local encontrava-se inacessível.

Tabela 21 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S2 - Rio Sabor, ao km 2+695.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF.	PERÍODO SECO Ago. 2018		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98					DECRETO-LEI N.º 103/2010	
			M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI
Caudal	m³/s		3,16	3,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C		20,8	20,8	<b>24,9</b>	<b>24,7</b>	10,0	10,9	8,4	8,5	22	25	-	-	30
pH	E. de Sorensen		8,61	8,52	7,8	7,8	7,4	7,5	7,3	7,1	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0
Condutividade	µS/cm		203,1	201,2	135	135	221	221	78	79	1000	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb		<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	-	-	5,0	20	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb		<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu		0,0031	0,0034	0,00149	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,0016	0,010	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1
Cobre dissolvido	mg/L Cu		0,0024	0,0024	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr		<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd		<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01
Cádmio dissolvido	µg/L Cd		<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe		0,23	0,22	0,396	0,325	0,363	0,337	0,25	0,31	-	-	5,0	-	-
Níquel total	mg/L Ni		<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0011	0,0020	-	-	0,5	2,0	-
Zinco total	mg/L Zn		<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,0250	<0,0250	<0,01	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5
Zinco dissolvido	mg/L Zn		<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
SST	mg/L		<5	8	<2,0	3,57	<2,00	3,72	3,80	4,00	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L		<3	<3	<1,0	<1,0	<1,05	<1,25	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3		83	85	62	60	111	112	18	18	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L		-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L		-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L		-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L		-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L		-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L		<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).  
Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 22 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S3 - Ribeira do Porto, ao km 4+450.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF.	PERÍODO SECO AGO. 2018		PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III		
			M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA	
<b>Caudal</b>	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	16,4	15,9	17,3	17,2	-	-	9,8	9,9	22	25	-	-	30	-
<b>pH</b>	E. de Sorensen	8,09	8,00	7,3	7,4	-	-	6,6	6,8	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
<b>Condutividade</b>	µS/cm	230,0	241,0	166	172	-	-	134	134	1000	-	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	-	<0,0005	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<0,50	<0,50	-	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-	14
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0034	0,0074	<0,00125	<0,00125	-	-	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	<0,002	0,0062	<0,00125	<0,00125	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	-	-	<0,001	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05	-
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	-	-	<0,0005	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<0,05	<0,05	-	-	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<0,060	<0,060	0,0351	<0,025	-	-	0,037	0,029	-	-	5,0	-	-	-
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	-	-	<0,001	<0,001	-	-	0,5	2,0	-	-
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	-	-	<0,01	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	<5	5	<2,0	<2,0	-	-	9,8	<3,0	25	-	60	-	-	-
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<3	<3	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	93,0	110,0	77	82	-	-	40	40	-	-	-	-	-	-
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	<0,0001	<0,0001	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	<0,0025	<0,0025	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	<0,0001	<0,0001	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	<0,0025	<0,0025	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	<0,0004	<0,0004	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 23 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S4 - Afluente à ribeira do Porto, transversal à PH 5-2, PH 5-3 e PH5-4, ao km 5+705.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)		PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
		M	J	M	J	M	J	M <sup>(i)</sup>	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
Caudal	m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-	14,2	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	-	7,2	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	132	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	<0,50	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	0,0035	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	0,0016	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	-	0,0024	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	-	0,26	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	-	0,0040	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	3,4	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).  
(s) O local encontrava-se seco.  
(i) O local encontrava-se inacessível.

Tabela 24 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S5 - Afluente da Ribeira do Gamelo, ao km 7+650.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)		PERÍODO SECO Ago. 2018(s)		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018(s)		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018(s)		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III	
		M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI	NQA-CMA
Caudal	m <sup>3</sup> /s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	-	-	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 25 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S6 - Ribeira da Caravela, ao km 10+575.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT.DE REF. (s)	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>		PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018		DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 103/2010 ANEXO III		
			M	J	M	J	M	J	M	J	ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO XXI
Caudal	m³/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	-	9,3	9,3	22	25	-	-	30	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	-	-	-	7,5	6,9	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
Condutividade	µS/cm	-	-	-	-	-	-	151	174	1000	-	-	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	-	-	<0,0005	<0,0005	-	-	5,0	20	-	-
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-	14
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0	0,1	-
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05	-
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	-	-	-	<0,0005	<0,0005	-	-	0,01	0,05	0,01	-
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	(1)
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	-	0,031	0,05	-	-	5,0	-	-	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	0,5	2,0	-	-
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	0,5	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-	-
SST	mg/L	-	-	-	-	-	-	<3,0	<3,0	25	-	60	-	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	40	40	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,27
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,0082
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	0,017
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-	-	-	-

(1) No caso do cádmio e dos compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (classe 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, classe 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l). NQA-CMA: ≤ 0,45 µg/L (classe 1); 0,45 µg/L (classe 2); 0,6 µg/L (classe 3); 0,9 µg/L (classe 4); 1,5 µg/L (classe 5).

(s) O local encontrava-se seco.

A observação e análise dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água superficial, relativas ao ano de 2018, permitem verificar a conformidade da generalidade dos parâmetros analisados, tendo em consideração os valores definidos no Anexo I, no Anexo XVI e no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e também os valores definidos no Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro.

Em relação às não conformidades registadas, verificou-se o seguinte:

- Nas linhas de água Lote 1 - S1 - Rio Corgo e Lote 1 - S2 - Ribeira do Paul, os valores de pH registados no período húmido foram inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.
- Nas linhas de água Lote 10 - S3 - Rio Fervença e Lote 11 - S2 - Rio Sabor, os valores de temperatura registados na campanha do período seco foram superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, valores justificados pela elevada temperatura ambiente registada nos dias em que se realizou a campanha.

As não conformidades registadas apresentam valores próximos dos valores limite definidos na legislação, para além de que são da mesma ordem de grandeza a montante e jusante da via, o que indica que as suas variações se relacionam com fatores externos à via de tráfego.

Para os restantes parâmetros, em todas as campanhas de monitorização referentes ano de 2018, não foram registados valores em incumprimento com a legislação, não se registando para nenhum dos parâmetros variações significativas de montante para jusante.

As linhas de água Lote1 - S3 - Afluente do Rio Ferreiros, Lote 10 - S1- Afluente da Ribeira de Sarzeda de Penacal e Lote 11 - S5 - Afluente da Ribeira do Gamelo encontravam-se secas em todas as campanhas de monitorização realizadas.

Nas linhas de água Lote 10 - S4- Afluente da Ribeira de Vale de Conde, Lote 11 - S1 - Afluente do Vale das Brespas, Lote 11 - S4 - Afluente à ribeira do Porto e Lote 11 - S6 - Ribeira da Caravela apenas foram recolhidas amostras no período húmido encontrando-se secas nas restantes campanhas de monitorização.

Nas linhas de água Lote 1 - S2 - Ribeira do Paul, Lote 10 - S2 - Afluente do Rio Fervença, Lote 10 - S4 - Afluente da Ribeira de Vale do Conde e Lote 11 - S4 - Afluente à ribeira do Porto, de acordo com a população local, as águas de montante (provenientes de nascentes e existentes sobretudo em períodos de maior precipitação) foram encaminhas e entubadas para jusante da via após a sua construção, não sendo possível efetuar a recolha nas linhas de água a montante.

Uma vez que para todos os parâmetros são cumpridos os VMA do Anexo I, do Anexo XVI e do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, as linhas de água monitorizadas cumprem os objetivos de qualidade mínima das águas superficiais, e apresentam boa qualidade para fins de rega. São igualmente cumpridos os NQA-CMA do Anexo II do DL n.º 103/2010, de 24 de setembro, cumprindo-se assim os requisitos para o bom estado da qualidade da água.

#### **5.1.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS FACE AOS VALORES OBTIDOS EM CAMPANHAS ANTERIORES**

Da Tabela 26 à Tabela 36 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água superficial da AE Transmontana para os anos de 2014 a 2018. O histórico de resultados permite analisar as possíveis variações dos parâmetros analisados e avaliar o real impacto da infraestrutura rodoviária na qualidade na água.

Refira-se que, por se encontrarem sem caudal, em algumas campanhas, os pontos não foram monitorizados pelo que não se apresentam quaisquer resultados.

De referir ainda que apenas as campanhas de monitorização relativas aos anos de 2017 e 2018 foram da responsabilidade da Monitar, Lda.

Tabela 26 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 1- S1 - Rio Corgo (restabelecido pelo viaduto do Corgo).

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. FEVEREIRO 2010		ABRIL 2014		AGOSTO 2014		SETEMBRO 2014		MARÇO 2015		AGOSTO 2015		OUTUBRO 2015		JUNHO 2016		OUTUBRO 2016		DEZEMBRO 2016		AGOSTO 2017		OUTUBRO 2017		JANEIRO 2018		JULHO 2018		OUTUBRO 2018		DEZEMBRO 2018			
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J		
Caudal	m³/s	1,6	1,6	2,5	2,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,2	1,1	1,9	1,9	2,2	2,2	-	-	-	-	-	-	0,045	0,045	0,040	0,040	*	*		
Temperatura	°C	18,3	18,2	12	11,8	22,7	22,9	18,9	19,8	18,9	19,8	18,3	18,2	13,3	14,5	19,2	21,5	14,5	16,2	7,1	8,3	18,9	21,2	12,7	15,5	7,1	6,9	17,8	21,8	13,0	13,1	10,8	11,0		
pH	E. de Sorensen	9,18	9,07	7,0	6,9	6,98	7,43	7,89	6,48	7,89	6,48	9,18	9,07	7,52	8,54	6,93	7,12	7,29	7,95	7,50	7,31	7,4	7,4	7,3	7,4	7,4	7,2	6,8	7,5	7,6	7,7	6,2	6,3		
Condutividade	µS/cm	170,7	171,2	81	79	237	119	231	245	231	245	170,7	171,2	61	226	112	138	155	370	240	218	140,8	354	128,1	448	46,9	172	79	338	333	336	54	77		
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	0,00058	0,0014	<0,0005	0,00068	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	0,0045	<0,002	<0,002	0,0037	0,0022	0,0034	<0,002	0,0034	<0,002	<0,002	0,0045	0,00182	0,00164	0,00094	0,0044	<0,00025	0,00128	<0,00025	0,00128	0,00104	0,00101	<0,00125	0,00175	<0,00125	<0,00125	0,00127	0,00241	0,00186	0,0018	<0,001	0,0012		
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	0,0024	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0022	<0,002	0,0022	<0,002	<0,002	0,0024	0,00090	0,00108	0,00047	0,00146	0,0023	0,00259	0,0023	0,00259	0,00089	0,00083	<0,00125	0,00136	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,00207	0,00173	0,00171	<0,001	<0,001		
Crômio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	0,00026	<0,00025	0,00046	<0,00025	0,00027	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,00481	<0,00125	<0,001	<0,001		
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	0,00008	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005		
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	0,10	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	
Ferro total	mg/L Fe	0,22	0,22	0,15	0,19	0,08	0,07	0,07	<0,060	0,07	<0,060	0,22	0,22	0,14	0,18	0,0814	0,0496	0,142	0,143	0,066	0,0416	0,445	0,213	0,228	0,184	1,064	0,316	0,0644	0,214	0,192	0,161	0,08	0,09		
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,00050	0,00149	<0,0005	0,00113	<0,0005	0,00055	<0,0005	<0,0005	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,007	0,0155	0,00934	0,0183	0,0132	0,0118	<0,025	0,0727	<0,025	<0,025	0,343	0,0696	<0,025	<0,025	<0,0250	<0,0250	<0,01	<0,01		
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	0,0104	0,001	0,021	0,0118	0,0127	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01		
SST	mg/L	<5	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7	4,90	2,50	<2	<2	<2	2,3	2,2	<2	<2,0	2,1	<2,0	3,1	2,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,00	<2,00	<3,00	<3,00		
Óleos e gorduras	mg/L	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<2	<2	<2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,25	<1,25	<1,0	<1,0		
Dureza	mg/L CaCO3	33,2	19,4	14,6	13,2	35,6	25,7	17,5	39,8	17,5	39,8	33,2	19,4	21,0	32,0	17,0	29,0	<21,5	29,0	<21,5	<21,5	45,3	30,1	<21,5	33,8	<22	<22	<22	27	29	29	7	10		
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001		
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,400	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001		
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001		



Tabela 28 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 1 - S3 - Afluente do Rio Ferreiros (restabelecido pela PH 9.1).

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. FEVEREIRO 2010 <sup>(s)</sup>		NOVEMBRO 2016	
		M	J	M	J
Caudal	m <sup>3</sup> /s	-	-	0,005	0,005
Temperatura	°C	-	-	11,6	11,9
pH	E. de Sorensen	-	-	<b>6,22</b>	<b>6,12</b>
Condutividade	µS/cm	-	-	87,0	83,0
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<0,5	<0,5
Cobre total	mg/L Cu	-	-	0,00069	0,0007
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	0,0007	0,00071
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,00025	<0,00025
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,00005	<0,00005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<0,05	<0,05
Ferro total	mg/L Fe	-	-	0,0486	0,037
Níquel total	mg/L Ni	-	-	<0,0005	<0,0005
Zinco total	mg/L Zn	-	-	<0,005	<0,005
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,005	<0,005
SST	mg/L	-	-	4,50	5
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<2	<2
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	<21,5	<21,5
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	<0,01	<0,01

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 29 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 10 - S2- Afluente do Rio Fervença, ao km 4+754.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUN 2009 <sup>(s)</sup>		MAIO 2014		AGOSTO 2014		OUTUBRO 2014		MAIO 2015		AGOSTO 2015		NOVEMBRO 2015	AGOSTO 2016	DEZEMBRO 2016	JANEIRO 2017	OUTUBRO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	OUTUBRO 2018	DEZEMBRO 2018
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Caudal	m³/s	-	-	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0005	0,0005	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00015	0,00011	0,0001	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	10,5	11	22,3	22,5	15,5	15,8	15,4	15,9	21,7	20,5	14,6	18,9	12,3	12,3	16,2	11,2	21,6	14,5	13,3
pH	E. de Sorensen	-	-	7,5	7,8	7,02	6,87	7,2	8,1	7,57	7,85	7,65	7,77	7,14	7,85	7,64	7,64	7,4	8,0	7,7	7,4	7,7
Condutividade	µS/cm	-	-	222	238	352	327	208	258	213	224	332	327	359	336	285	318	355	452	365	332	293
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	-	0,0093	0,0041	0,0093	0,0041	<0,002	<0,002	0,0025	0,007	<0,002	0,0024	0,00139	0,00197	0,00328	0,0098	0,00231	0,00170	<0,00125	0,00538	0,0021
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	0,0079	0,0034	0,0079	0,0034	<0,002	<0,002	<0,002	0,0058	<0,002	<0,002	<0,00025	0,0006	0,00167	0,00045	0,00176	<0,00125	<0,00125	0,0015	0,0013
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,00072	0,00057	0,00082	0,00072	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,00394	0,0011
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00056	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020
Ferro total	mg/L Fe	-	-	0,1	0,08	0,1	0,08	0,15	<0,06	0,21	0,17	0,58	0,13	0,11	0,192	0,148	0,124	0,634	<0,025	0,0827	1,537	0,07
Níquel total	mg/L Ni	-	-	0,007	0,012	0,007	0,012	<0,006	0,007	<0,006	0,006	<0,006	<0,006	0,00251	0,00162	0,00412	0,00248	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,00777	0,0019
Zinco total	mg/L Zn	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,025	<0,0250	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01
SST	mg/L	-	-	<5	<5	<5	<5	17	<5	11	<5	<5	<5	2,60	10	14	19	6,6	2,6	<2,0	23,2	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	<0,05	2	<2	<2,0	<2,0	<1,0	<1,25	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	146	148	146	148	91	93	43,5	47,9	134	42,1	180	197	113	192	142	184	197	173	110
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	-	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 30 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 10 - S3 Rio Ferverça, ao km 6+670.

PARÂMETRO	UNIDADE	SIT. DE REF. JUN 2009		MAIO 2014		AGOSTO 2014		OUTUBRO 2014		MAIO 2015		AGOSTO 2015		NOVEMBRO 2015		AGOSTO 2016		DEZEMBRO 2016		JANEIRO 2016		AGOSTO 2017		OUTUBRO 2017		JANEIRO 2018		AGOSTO 2018		OUTUBRO 2018		DEZEMBRO 2018			
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J		
Caudal	m³/s	0,103	0,103	0,22	0,22	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,15	0,15	0,10	0,10	0,21	0,21	0,17	0,17	0,11	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Temperatura	°C	<b>23,3</b>	<b>23,4</b>	14	13,8	<b>23</b>	<b>22,3</b>	15,8	15,5	17,6	16,5	20,9	21,1	11,7	11,7	21,7	21,5	12,8	9,4	9,9	9,4	<b>24,4</b>	<b>24,6</b>	16,0	16,3	7,7	7,9	<b>22,7</b>	<b>22,7</b>	10,8	10,8	11,0	10,9		
pH	E. de Sorensen	7,0	7,0	6,90	6,90	7,61	7,89	7,30	7,50	7,78	7,94	7,59	7,68	8,18	7,99	7,82	7,88	<b>5,97</b>	<b>6,29</b>	<b>6,47</b>	<b>6,29</b>	7,7	7,7	7,7	7,7	7,9	8,0	7,8	7,8	7,3	7,3	7,8	7,8		
Condutividade	µS/cm	518	526	355	344	501	429	368	302	409	429	742	724	372	381	696	696	412	423	316	323	731	730	473	479	318	320	497	497	373	372	276	274		
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	0,00068	0,0205	<0,0005	0,00091	0,00181	<0,0005	0,00052	0,00077	0,00204	0,00115	0,00076	0,00255	<0,0005	<0,0005	0,00056	<0,0005	<0,0005	0,0006		
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7		
Cobre total	mg/L Cu	0,0072	0,0064	0,009	0,0055	0,009	0,0055	0,0023	0,0022	0,0042	0,0035	0,003	0,0043	0,0018	0,00205	0,00266	0,00666	0,00205	0,00273	0,00208	0,00177	0,00241	0,00241	0,00638	0,00397	0,00355	0,0043	0,0026	0,0031	0,00374	0,00327	0,004	0,005		
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0067	0,0057	0,0063	<0,002	0,0063	<0,002	<0,002	<0,002	0,0022	0,0022	<0,002	<0,002	<0,00025	<0,00025	0,00188	0,00178	0,00115	0,00093	0,00087	0,00121	0,00151	0,00146	<0,00125	0,00127	0,00164	0,00169	0,0021	0,00213	0,0014	0,00143	<0,001	<0,001		
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,00043	0,00042	0,00053	0,00056	0,0004	0,00045	0,00039	0,00042	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,0032	0,0013		
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00006	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005		
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Ferro total	mg/L Fe	<0,060	0,140	0,72	0,5	0,72	0,56	0,92	0,29	0,15	0,15	0,06	<0,06	0,30	0,37	0,243	0,221	0,074	0,107	0,127	0,0579	0,251	0,266	0,738	0,483	0,384	0,309	0,147	0,155	0,211	0,269	0,20	0,33		
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,006	0,007	<0,006	<0,006	<0,006	0,007	0,0037	0,00368	0,00369	0,00369	0,00256	0,00286	0,00239	0,00261	0,0034	0,00338	0,00413	0,00336	0,00408	0,00567	0,00357	0,00426	0,00329	0,00311	0,005	0,005		
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,00761	0,00699	0,0114	0,0106	0,00521	<0,005	<0,025	<0,025	0,0862	0,0417	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,017	0,019		
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	0,0126	0,0141	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01		
SST	mg/L	21	22	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	8	9	6	6	<5	<b>34</b>	<b>46</b>	21	16	<b>30</b>	<b>40</b>	13	11	8,1	9	<b>59</b>	<b>93</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	4,73	5,01	20,7	11,7	16,8	24,3		
Óleos e gorduras	mg/L	<0,010	<0,010	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,92	0,25	0,15	<2	<2	<2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,25	<1,25	2,8	2,6
Dureza	mg/L CaCO3	116	135	138	136	138	136	110	102	32,1	33,7	96	95	110	120	131	129	109	113	129	133	116	117	84	84	87	88	135	130	123	125	100	100		
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0035	<0,0035	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	
Benzo[b]fluorante no	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0875	<0,0875	<0,0125	<0,0125	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,001	<0,001	
Benzo[g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0035	<0,0035	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001	<0,001		
Benzo[k]fluorante no	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0875	<0,0875	<0,0125	<0,0125	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,014	<0,014	<0,002	<0,002	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001		
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0035	<0,0035	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,002	<0,001		

Tabela 31 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - S4- Afluente da Ribeira de Vale de Conde, ao km 0+309**

(Variante à EN217).

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUN 2009 <sup>(s)</sup>		JANEIRO 2018	DEZEMBRO 2018
		M	J	J	J
Caudal	m³/s	-	-	0,0002	-
Temperatura	°C	-	-	9,6	11,8
pH	E. de Sorensen	-	-	7,0	7,2
Condutividade	µS/cm	-	-	676	189
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	-	<0,00125	0,0035
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	0,00174	0,0016
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,00125	0,0024
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<0,05	<0,020
Ferro total	mg/L Fe	-	-	0,156	0,26
Níquel total	mg/L Ni	-	-	<0,0025	0,0040
Zinco total	mg/L Zn	-	-	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,020	<0,01
SST	mg/L	-	-	2,1	3,4
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<2,0	1,8
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	279	70
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	-	-	<0,0001	<0,001

(s) O local encontrava-se seco.

 Tabela 32 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - S1 - Afluente do Vale das Brespas, ao km 1+329.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. SET 2010 <sup>(s)</sup>		DEZEMBRO 2018
		M	J	J
Caudal	m³/s	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	12,5
pH	E. de Sorensen	-	-	7,3
Condutividade	µS/cm	-	-	138
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	-	<0,001
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	<0,001
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<0,020
Ferro total	mg/L Fe	-	-	0,07
Níquel total	mg/L Ni	-	-	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	-	-	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,01
SST	mg/L	-	-	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	50
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	<0,001
PAH Total	µg/L	-	-	<0,001

(s) O local encontrava-se seco.



Tabela 34 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 11 - S3 - Ribeira do Porto, ao km 4+450.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. SET 2010		MAIO 2014		AGOSTO 2014		JUNHO 2015		NOVEMBRO 2015		AGOSTO 2016		DEZEMBRO 2016		JANEIRO 2017		JANEIRO 2018		AGOSTO 2018		DEZEMBRO 2018		
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	
Caudal	m³/s	(*)	(*)	0,02	0,02	0,0009	0,0009	0,02	0,02	0,01	0,01	0,015	0,015	0,01	0,01	0,017	0,017	-	-	-	-	-	-	
Temperatura	°C	16,4	15,9	11,4	11,3	18,2	18,3	16,0	16,1	11,8	11,9	15,8	16,0	7,9	8,2	7,7	7,7	8,1	7,6	17,3	17,2	9,8	9,9	
pH	E. de Sorensen	8,09	8,00	7,7	7,8	<b>6,15</b>	7,52	<b>8,45</b>	8,15	8,04	7,82	8,07	8,12	7,89	7,75	7,61	7,74	7,7	7,6	7,3	7,4	6,6	6,8	
Condutividade	µS/cm	230,0	241,0	137	134	232	198	137	129	149	155	209	212	211	143	142,9	146,8	205	210	166	172	134	134	
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00195	<0,0005	<0,0005	0,00062	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	
Cobre total	mg/L Cu	0,0034	0,0074	0,0083	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00085	0,00089	0,00045	0,00044	0,00029	0,00035	0,00047	0,00048	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001	
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	0,0062	0,0078	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00025	<0,00025	0,00043	0,00035	<0,00025	0,00027	0,00048	0,00028	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001	
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	0,00052	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001	
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020
Ferro total	mg/L Fe	<0,060	<0,060	<0,06	<0,06	0,34	0,23	<0,06	0,18	<0,05	<0,05	0,0751	0,00995	0,0068	0,00513	0,0263	0,0111	<0,025	<0,025	0,0351	<0,025	0,037	0,029	
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0005	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,01	<0,01	
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01	
SST	mg/L	<5	5	<5	<5	<b>57</b>	35	<5	<5	<2,00	9,10	<2	10	3,1	2,6	<2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,8	<3,0	
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<3	<0,30	<0,30	0,33	1,98	<0,30	<0,30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	3	3	<2	<2	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Dureza	mg/L CaCO3	93,0	110,0	146,0	137,0	124,0	126,0	73,0	63,0	59,0	60,0	120	95,8	56,7	55,3	73	74,1	72	75	77	82	40	40	
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001	
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001	
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001	

(\*) Dados indisponíveis;

Tabela 35 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 11 - S4 - Afluente da ribeira do Porto, transversal à PH 5-2, PH 5-3 e PH5-4, ao km 5+705.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. SET 2010 <sup>(s)</sup>		JANEIRO 2018		DEZEMBRO 2018	
		M	J	J	J		
Caudal	m³/s	-	-	-	-		
Temperatura	°C	-	-	8,5	14,2		
pH	E. de Sorensen	-	-	7,7	7,2		
Condutividade	µS/cm	-	-	210	132		
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	0,00129	<0,0005		
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<0,50	<0,50		
Cobre total	mg/L Cu	-	-	0,00161	0,0035		
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	<0,00125	0,0016		
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,00125	0,0024		
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,00005	<0,0005		
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<0,05	<0,020		
Ferro total	mg/L Fe	-	-	0,32	0,26		
Níquel total	mg/L Ni	-	-	<0,0025	0,0040		
Zinco total	mg/L Zn	-	-	0,0566	<0,01		
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,020	<0,01		
SST	mg/L	-	-	14	3,4		
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<2,0	1,8		
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	-	58	70		
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	0,000775	<0,001		
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,0025	<0,001		
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	0,00473	<0,001		
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	<0,0025	<0,001		
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	0,000898	<0,001		
PAH Total	µg/L	-	-	0,00641	<0,001		

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 36 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local Lote 11 - S6 - Ribeira da Caravela ao km 10+575.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. SET 2010 <sup>(s)</sup>		MAIO 2014		MAIO 2015		NOVEMBRO 2015		JANEIRO 2018		DEZEMBRO 2018	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
Caudal	m3/s	-	-	0,001	0,001	0,01	0,01	0,008	0,008	0,0002	0,003	-	-
Temperatura	°C	-	-	10,1	9,9	14,7	14,1	11,3	10,9	6,5	9,4	9,3	9,3
pH	E. de Sorensen	-	-	7,6	7,8	7,91	7,71	6,76	7,03	7,2	7,0	7,5	6,9
Condutividade	µS/cm	-	-	77	88	193	201	164	211	248	418	151	174
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,00128	<0,0005	<0,0005	0,00053	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00163	0,00088	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001
Crómio total	mg/L Cr	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,001	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020
Ferro total	mg/L Fe	-	-	<0,06	0,17	0,24	0,06	<0,05	0,26	<0,0025	0,2	0,031	0,05
Níquel total	mg/L Ni	-	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,0007	0,00062	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,01	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	<0,01	<0,01
SST	mg/L	-	-	<5	<5	<5	<5	<2,00	8,60	<2,0	<2,0	<3,0	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	<0,05	<2,0	<2,0	1,0	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	68	78	51,0	56,0	59,0	71,0	84	58	40	40
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,001	<0,001
PAH Total	µg/L	-	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,001	<0,001

(s) O local encontrava-se seco.

A análise temporal da qualidade da água superficial na AE Transmontana permite verificar que, nas linhas de água que apresentaram caudal à data das monitorizações, na generalidade, a qualidade da água não tem sofrido alterações significativas ao longo dos anos, mantendo-se enquadrada nos valores legalmente estabelecidos.

As não conformidades detetadas referem-se a valores obtidos pontualmente que não serão suscetíveis de ser problemáticos para a qualidade da água superficial.

Na linha de água Lote 1 - S1 - Rio Corgo, apenas são de referir os valores de pH registados em 2015 e também na situação de referência, os quais foram superiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI e no VMA do Anexo XXI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto e os valores obtidos em dezembro de 2018, inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Nas restantes campanhas, os valores de pH obtidos encontravam-se em conformidade tendo sido semelhantes entre as campanhas.

Na linha de água Lote 1 - S2 - Ribeira do Paul, apenas são de referir os valores de pH registados em 2015, 2017 e 2018, os quais foram inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Estes valores, quando medidos a montante e jusante da via de tráfego, foram da mesma ordem de grandeza, e todos próximos dos valores aceitáveis. Foram também registadas pequenas flutuações das concentrações de SST nos anos de 2015, 2016 e 2017, encontrando-se dentro dos limites aceitáveis. De referir ainda que a monitorização neste local, a partir de outubro de 2015, foi apenas realizada a jusante da via, sendo que em 2017 foram recolhidas amostras a montante provenientes de águas pluviais ou águas de escorrência da via, não caracterizando corretamente a linha água. De acordo com a população local, as águas de montante (provenientes de nascentes e existentes sobretudo em períodos de maior precipitação) foram encaminhas e entubadas para jusante da via após a sua construção, não sendo possível efetuar a recolha na linha de água a montante.

Na linha de água Lote 1 - S3 - Afluente do Rio Ferreiros, apenas foi recolhida amostra em novembro de 2016, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Em relação à linha de água Lote 10 - S1- Afluente da Ribeira de Sarzeda de Penacal, não foi recolhida qualquer amostra ao longo das campanhas da fase de exploração, nem mesmo na campanha de monitorização da situação de referência, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Na linha de água Lote 10 - S2- Afluente do Rio Fervença, verificou-se a conformidade de todos os parâmetros analisados em todas as campanhas de monitorização realizadas. Neste local é também de referir que a monitorização, a partir de novembro de 2015, foi apenas realizada a jusante da via. De acordo com a população local, as águas de montante (provenientes de nascentes e existentes sobretudo em períodos de maior precipitação) foram encaminhas e entubadas para jusante da via após a sua construção, não sendo possível efetuar a recolha na linha de água a montante.

Na linha de água Lote 10 - S3 Rio Fervença, são de referir os valores de pH registados em 2016, os quais foram inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, situação que não se verificou em posteriores campanhas. Os valores de temperatura registados na maioria das campanhas do período seco, foram ligeiramente superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Estes valores são considerados normais pois devem-se às elevadas temperaturas ambiente registadas nos dias em que se realizam as campanhas do período seco. Ao longo de todas as campanhas de monitorização foram verificadas flutuações nas concentrações de SST, que em alguns momentos foram superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, e, em algumas campanhas, também superiores ao VMR do Anexo XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Segundo a observação de campo e de acordo com a população local, estas variações devem-se à descarga de águas residuais de fontes industriais e da ETAR situada a alguns quilómetros a montante.

Na linha de água Lote 10 - S4- Afluente da Ribeira de Vale de Conde, apenas foram recolhidas amostras em janeiro e dezembro de 2018, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Em relação à linha de água Lote 11 - S1 - Afluente do Vale das Brespas, apenas foi recolhida amostra em dezembro de 2018, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Na linha de água Lote 11 - S2 - Rio Sabor, são de referir os valores de temperatura registados em todas as campanhas do período seco, realizadas nos meses de agosto, os quais foram ligeiramente superiores ao VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Estes valores são considerados normais pois devem-se às elevadas temperaturas ambiente registadas nos dias em que se realizam as campanhas do período seco. Foram também registadas, pontualmente, em agosto de 2015 e 2016, concentrações de SST superiores ao limite, situação não verificada nas campanhas de monitorização posteriores.

Na linha de água Lote 11 - S3 - Ribeira do Porto, são de apontar apenas valores pontuais de pH fora do intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, em agosto de 2014 e junho de 2015, situação que não voltou a verificar-se em campanhas posteriores.

Na linha de água Lote 11 - S4 - Afluente à ribeira do Porto, apenas foram recolhidas amostras em janeiro e dezembro de 2018, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Em relação à linha de água Lote 11 - S5 - Afluente da Ribeira do Gamelo, não foi recolhida qualquer amostra ao longo das campanhas da fase de exploração, nem mesmo na campanha de monitorização da situação de referência, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

Na linha de água Lote 11 - S6 - Ribeira da Caravela, verificou-se a conformidade de todos os parâmetros analisados em todas as campanhas de monitorização realizadas.

Como pode verificar-se, a grande maioria dos valores não conformes estão associados aos parâmetros medidos “*in situ*”. A monitorização dos parâmetros “*in situ*” é bastante influenciada por alguns fatores, tais como, focos pontuais de contaminação das águas, temperatura ambiente, períodos de precipitação e conseqüente arraste de sedimentos e pelas próprias características hidrogeológicas da zona envolvente. Desta forma, considera-se que as variações de pH, temperatura e condutividade, são flutuações normais e que não significam uma reduzida qualidade da água superficial. Em relação aos valores de SST, as variações de concentração podem dever-se aos períodos de precipitação que antecederam as datas das campanhas ou aos reduzidos caudais aquando da realização das campanhas em períodos secos.

De uma forma global, a maioria das não conformidades registadas foram verificadas pontualmente, e a montante e jusante da via de tráfego, apresentando valores na mesma ordem de grandeza, pelo que não podem ser derivadas da influência direta da via de tráfego. É possível verificar que, na generalidade das linhas de água, nos últimos anos de monitorização os parâmetros monitorizados encontram-se em conformidade com a legislação regulamentar, não sendo registadas variações significativas dos valores obtidos a montante e a jusante da via de tráfego.

Assim, pelo acima exposto, poder-se-á aferir que não foram registados impactes significativos na qualidade da água superficial inerentes à exploração da via.

## 5.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA DA VIA

Da Tabela 37 à Tabela 48 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade das águas de escorrência da via da AE Transmontana para o ano de 2018 assim como os valores legalmente estabelecidos.

Em anexo são apresentados os registos de campo da monitorização da qualidade das águas de escorrência da via (ver Anexo 2: Fichas individuais por local de amostragem de águas de escorrência), onde se descrevem a data e hora da amostragem, a localização do local de amostragem, o registo fotográfico, a descrição das condições meteorológicas aquando da amostragem, a caracterização organolética das amostras e os resultados dos parâmetros medidos “*in situ*”. As fichas laboratoriais são apresentadas no Anexo 4: Fichas laboratoriais das amostras analisadas.

Alguns dos parâmetros analisados não se encontram legislados, não sendo possível retirar conclusões relativas a esses parâmetros, servindo de meio de comparação com resultados anteriores no caso da ocorrência de contaminação durante a fase de exploração.

Tabela 37 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma - pk 5+975.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO JUL. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	10,6	9,3	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,7	6,0	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	166	164	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	0,00078	<0,0005	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	0,0208	0,012	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	0,00179	0,005	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,00125	0,0010	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,192	0,15	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,00250	<0,001	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	0,204	0,16	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	0,196	0,05	-
<b>SST</b>	mg/L	-	<2,00	3,10	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<1,25	<1,0	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	57	40	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	0,0122	0,062	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	0,0185	0,019	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	0,018	0,051	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	0,0056	0,038	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	0,0134	0,043	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	0,0677	0,213	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 38 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - ESC 2 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma - pk 9+475.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO JUL. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO OUT. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	11,0	8,6	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,9	7,9	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	143	76	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,00050	0,0006	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	0,0092	0,009	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	0,00823	0,0039	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,123	0,20	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,00250	<0,001	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	0,193	0,07	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	0,196	0,028	-
<b>SST</b>	mg/L	-	8,75	3,0	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<1,25	<1,0	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	53	20	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	<0,0001	0,005	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	0,013	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	0,002	0,021	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	0,005	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	<0,0004	0,013	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	0,0020	0,057	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 39 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 1+640.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	7,4	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	6,6	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	90	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	<0,0005	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	<0,50	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	0,0025	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	0,0023	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	<0,001	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	<0,0005	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	<0,50	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	0,06	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	<0,001	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	0,33	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	0,06	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	4,3	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	<1,0	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	23	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	0,004	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	0,005	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	0,008	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	0,002	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	0,004	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	0,023	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 40 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 2 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 4+725.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	-	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	-	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	-	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	-	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	-	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	-	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	-	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	-	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	-	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	-	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	-	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	-	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 41 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 3 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 6+400 do Rio Fervença.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII VLE
Caudal	l/s	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	10,7	7,3	Aumento de 3°C
pH	E. de Sorensen	-	7,3	6,6	6,0 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	114	295	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,0007	<0,0005	1,0
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0065	0,0032	1,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,00593	0,0024	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	2,0
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,2
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-
Ferro total	mg/L Fe	-	0,0397	0,012	2,0
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,00250	<0,001	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	0,314	0,11	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	0,304	0,07	-
SST	mg/L	-	4,25	<3,0	60
Óleos e gorduras	mg/L	-	<2,00	<1,0	15
Dureza	mg/L CaCO3	-	34	50	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	0,002	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	0,002	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 42 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 4 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 0+309.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	-	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	-	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	-	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	-	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	-	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	-	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	-	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	-	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	-	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	-	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	-	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	-	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 43 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 1+328 (PH 1-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	13,4	-	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,7	-	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	100	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,00050	-	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<0,50	-	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	0,0070	-	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	0,00553	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,00125	-	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,00005	-	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<0,05	-	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,0327	-	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,00250	-	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,025	-	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,020	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	<b>155</b>	-	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<2,00	-	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	40	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	<0,0004	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 44 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 2 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 5+300 do lado esquerdo da via.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	-	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	-	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	-	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	-	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	-	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	-	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	-	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	-	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	-	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	-	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	-	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	-	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 45 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 3 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 5+325 do lado direito da via.**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	13,3	-	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,5	-	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	130	-	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	0,00118	-	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<0,50	-	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	0,0041	-	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	0,00248	-	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,00125	-	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,00005	-	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<0,05	-	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,766	-	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,00250	-	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,025	-	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,020	-	-
<b>SST</b>	mg/L	-	21,9	-	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<1,18	-	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	41	-	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	<0,0025	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	<0,0004	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,0001	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 46 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 4 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 5+705 (PH 5-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	-	7,1	Aumento de 3°C
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	-	6,9	6,0 - 9,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	-	128	-
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	-	0,0021	1,0
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	-	<0,50	-
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	-	0,006	1,0
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	-	0,0039	-
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	-	0,0016	2,0
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	-	<0,0005	0,2
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	-	<0,50	-
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	-	0,8	2,0
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	-	0,0017	2,0
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	-	0,30	-
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	-	0,027	-
<b>SST</b>	mg/L	-	-	45,2	60
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	-	5,0	15
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	-	-	40	-
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	0,015	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	0,018	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	0,028	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	0,003	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	0,011	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	-	0,075	-

(s) O local encontrava-se seco.

Tabela 47 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 5 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 7+655 (PH 7-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
Caudal	l/s	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	11,3	-	Aumento de 3°C
pH	E. de Sorensen	-	8,0	-	6,0 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	103	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,00602	-	1,0
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0070	-	1,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,00509	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	0,00312	-	2,0
Cádmio total	mg/L Cd	-	0,00006	-	0,2
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<b>2,827</b>	-	2,0
Níquel total	mg/L Ni	-	0,00701	-	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	0,059	-	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	0,0656	-	-
SST	mg/L	-	<b>66,2</b>	-	60
Óleos e gorduras	mg/L	-	<2,00	-	15
Dureza	mg/L CaCO3	-	38	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 48 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 6 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 10+576 (PH 10-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	PERÍODO SECO Ago. 2018 <sup>(s)</sup>	PERÍODO CRÍTICO Out. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018 <sup>(s)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98
					ANEXO XVIII
					VLE
Caudal	l/s	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	12,3	-	Aumento de 3°C
pH	E. de Sorensen	-	7,4	-	6,0 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	148	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,00050	-	1,0
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0063	-	1,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,00537	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	-	2,0
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	-	0,2
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	0,105	-	2,0
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,00250	-	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,025	-	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	-	-
SST	mg/L	-	4,47	-	60
Óleos e gorduras	mg/L	-	<2,00	-	15
Dureza	mg/L CaCO3	-	39	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

A observação e análise dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade das águas de escorrência, relativas ao ano de 2018, permitem verificar a conformidade da generalidade dos parâmetros analisados, tendo em consideração os valores definidos no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Em relação às não conformidades registadas, verificou-se o seguinte:

- Nos locais Lote 11 - ESC 1 e Lote 11 - ESC 5, na campanha do período crítico, as concentrações de SST obtidas foram superiores ao VLE definido no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. No local Lote 11 - ESC 5 foi ainda obtida uma concentração de ferro total superior ao VLE definido no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Estes valores estarão associados aos períodos de precipitação que antecederam as campanhas, os quais conduzem ao arraste de sedimentos e poluentes depositados na via, que se vão acumulando cada vez em maior concentração nas caixas de visita, no caso, local onde se realizou a recolha de amostra.

Nos locais de monitorização Lote 10 - ESC2, Lote 10 - ESC 4 e Lote 11 - ESC 2, não foi possível a recolha de qualquer amostra no ano de 2018, uma vez que os locais encontravam-se secos aquando das campanhas de monitorização. Nestes locais, a não existência de caixa de visita, ou do seu reduzido volume, impedem a recolha de amostra representativa.

#### **5.2.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS FACE AOS VALORES OBTIDOS EM CAMPANHAS ANTERIORES**

Da Tabela 49 à Tabela 57 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade das águas de escorrência da AE Transmontana para os anos de 2014 a 2018. O histórico de resultados permite analisar as possíveis variações dos parâmetros analisados e avaliar o real impacte da infraestrutura rodoviária na qualidade na água.

Refira-se que, por se encontrarem secos ou sem caudal, em algumas campanhas, os pontos não foram monitorizados pelo que não se apresentam quaisquer resultados.

De referir ainda que apenas as campanhas de monitorização relativas aos anos de 2017 e 2018 foram da responsabilidade da Monitar, Lda.

Tabela 49 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma - pk 5+975.**

PARÂMETRO	UNIDADES	ABRIL 2014	SETEMBRO 2014	NOVEMBRO 2016	OUTUBRO 2017	JANEIRO 2018	OUTUBRO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	12	18,7	12,3	13,9	5,5	10,6	9,3
<b>pH</b>	E. de Sorensen	6,9	8,07	<b>5,12</b>	7,2	7,7	7,7	6,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	127	124	132	179,8	334	166	164
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,0005	0,0006	0,00063	0,00078	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<0,5	<0,0005	<0,0005	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,014	0,0047	0,0039	0,0154	0,00835	0,0208	0,012
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,0064	0,0027	0,00375	0,0156	0,00767	0,00179	0,005
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	0,00029	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,0010
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<0,05	<0,00005	<0,00005	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,2	0,11	0,635	0,133	0,0666	0,192	0,15
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,0005	<0,0025	<0,0025	<0,00250	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,15	<0,05	0,129	0,297	0,0987	0,204	0,16
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	0,14	<0,05	0,128	0,277	0,0937	0,196	0,05
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	14,0	5,2	12	<2,00	3,10
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<0,30	<0,30	<2	<0,2	<2,0	<1,25	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	49	30,6	22,6	42	59	57	40
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	0,0219	<0,0005	0,0122	0,062
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	0,0368	<0,0125	0,0185	0,019
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	0,0341	<0,0005	0,018	0,051
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	<0,005	<0,0125	0,0056	0,038
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	0,0261	<0,002	0,0134	0,043
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,01	0,119	<0,0005	0,0677	0,213

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 50 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - ESC 2 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma - pk 9+475.**

PARÂMETRO	UNIDADES	JANEIRO 2018	OUTUBRO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	4,0	11,0	8,6
<b>pH</b>	E. de Sorensen	6,7	7,9	7,9
<b>Condutividade</b>	µS/cm	931	143	76
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,0015	<0,00050	0,0006
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,0005	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0107	0,0092	0,009
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,00986	0,00823	0,0039
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<0,00005	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,314	0,123	0,20
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,0025	<0,00250	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,337	0,193	0,07
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	0,274	0,196	0,028
<b>SST</b>	mg/L	12	8,75	3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<2,0	<1,25	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	44	53	20
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	0,00302	<0,0001	0,005
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	0,00566	<0,0025	0,013
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	0,00943	0,002	0,021
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	<0,0025	0,005
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	0,00297	<0,0004	0,013
<b>PAH Total</b>	µg/L	0,0211	0,0020	0,057

Tabela 51 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 1+640.**

PARÂMETRO	UNIDADES	DEZEMBRO 2018
Caudal	l/s	-
Temperatura	°C	7,4
pH	E. de Sorensen	6,6
Condutividade	µS/cm	90
Chumbo total	mg/L Pb	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	0,0025
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0023
Crómio total	mg/L Cr	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	0,06
Níquel total	mg/L Ni	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	0,33
Zinco dissolvido	mg/L Zn	0,06
SST	mg/L	4,3
Óleos e gorduras	mg/L	<1,0
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	23
Benzo[a]Pireno	µg/L	0,004
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	0,005
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	0,008
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,004
PAH Total	µg/L	0,023

Tabela 52 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - ESC 3 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 6+400 do Rio Fervença.**

PARÂMETRO	UNIDADES	OUTUBRO 2017	JANEIRO 2018	OUTUBRO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	16,0	4,7	10,7	7,3
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,2	7,2	7,3	6,6
<b>Condutividade</b>	µS/cm	210	630	114	295
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,00053	<0,0005	0,0007	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,0005	<0,0005	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,00845	0,00181	0,0065	0,0032
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,00806	0,00172	0,00593	0,0024
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<0,00005	<0,00005	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,0596	0,0626	0,0397	0,012
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,0025	<0,0025	<0,00250	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,352	0,248	0,314	0,11
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	0,3	0,239	0,304	0,07
<b>SST</b>	mg/L	3,1	3,7	4,25	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<2,0	<2,0	<2,00	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	53	47	34	50
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	<0,0001	0,000674	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	<0,0001	0,00169	<0,0001	0,002
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	<0,0004	0,0011	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,0001	0,00346	<0,0001	0,002

Tabela 53 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 1 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 1+328 (PH 1-3)**.

PARÂMETRO	UNIDADES	JANEIRO 2018	OUTUBRO 2018
Caudal	l/s	-	-
Temperatura	°C	5,9	13,4
pH	E. de Sorensen	7,5	7,7
Condutividade	µS/cm	394	100
Chumbo total	mg/L Pb	0,0144	<0,00050
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<0,0005	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	0,00281	0,0070
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,00963	0,00553
Crómio total	mg/L Cr	0,00619	<0,00125
Cádmio total	mg/L Cd	0,00007	<0,00005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<0,00005	<0,05
Ferro total	mg/L Fe	<b>4,155</b>	0,0327
Níquel total	mg/L Ni	0,0028	<0,00250
Zinco total	mg/L Zn	0,964	<0,025
Zinco dissolvido	mg/L Zn	0,161	<0,020
SST	mg/L	<b>160</b>	<b>155</b>
Óleos e gorduras	mg/L	<2,0	<2,00
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	34	40
Benzo[a]Pireno	µg/L	0,000283	<0,0001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	<0,0025	<0,0025
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	0,00161	<0,0001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	<0,0025	<0,0025
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	<0,0004	<0,0004
PAH Total	µg/L	0,00189	<0,0001

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 54 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 3 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 5+325 do lado direito da via.**

PARÂMETRO	UNIDADES	OUTUBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-
<b>Temperatura</b>	°C	13,3
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,5
<b>Condutividade</b>	µS/cm	130
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,00118
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0041
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,00248
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,00125
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,00005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<0,05
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,766
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,00250
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,025
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,020
<b>SST</b>	mg/L	21,9
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<1,18
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	41
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	<0,0001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	<0,0001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	<0,0004
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,0001

Tabela 55 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 4 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 5+705 (PH 5-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	JANEIRO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	13,1	7,1
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,3	6,9
<b>Condutividade</b>	µS/cm	222	128
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,00124	0,0021
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,0005	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,00134	0,006
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	<0,00125	0,0039
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,00125	0,0016
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<0,00005	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,855	0,8
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,0025	0,0017
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,062	0,30
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,020	0,027
<b>SST</b>	mg/L	45	45,2
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<2,0	5,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	60	40
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	0,000319	0,015
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	0,018
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	0,00119	0,028
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	0,003
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	<0,0004	0,011
<b>PAH Total</b>	µg/L	0,00151	0,075

Tabela 56 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 5 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 7+655 (PH 7-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	OUTUBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-
<b>Temperatura</b>	°C	11,3
<b>pH</b>	E. de Sorensen	8,0
<b>Condutividade</b>	µS/cm	103
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,00602
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0070
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,00509
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	0,00312
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	0,00006
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<0,05
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<b>2,827</b>
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	0,00701
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,059
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	0,0656
<b>SST</b>	mg/L	<b>66,2</b>
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<2,00
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	38
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	<0,0001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	<0,0001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	<0,0004
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,0001

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 57 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - ESC 6 - Ponto de descarga das águas de escorrência da plataforma, ao km 10+576 (PH 10-3).**

PARÂMETRO	UNIDADES	JANEIRO 2018	OUTUBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	9,0	12,3
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,3	7,4
<b>Condutividade</b>	µS/cm	927	148
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	0,00052	<0,00050
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<0,0005	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,00512	0,0063
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,00364	0,00537
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,00125	<0,00125
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	0,00129	<0,00005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	0,0013	<0,05
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,0324	0,105
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	0,145	<0,00250
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	0,202	<0,025
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	0,201	<0,020
<b>SST</b>	mg/L	4,5	4,47
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<2,0	<2,00
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	395	39
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	<0,0001	<0,0001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	<0,0025
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	<0,0001	<0,0001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	<0,0025	<0,0025
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	<0,0004	<0,0004
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,0001	<0,0001

No que se refere às águas de escorrência da via na AE Transmontana, não é possível efetuar-se uma análise conclusiva da evolução dos parâmetros analisados, uma vez que, desde o início da fase de exploração, a quantidade de amostras recolhidas é reduzida, não tornando possível a comparação entre resultados. Em anos anteriores a 2017, apenas foram recolhidas amostras nos locais pertencentes ao Lote 1 da AE Transmontana, sendo que posteriormente já foram realizadas recolhas nos restantes lotes. Nos locais monitorizados, os resultados obtidos cumprem na globalidade os valores limite estipulados pela legislação, nomeadamente os valores definidos no Anexo XVIII do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.

Em relação às não conformidades registadas, são de referir os resultados obtidos nos locais Lote 11 - ESC 1 e Lote 11 - ESC 5, para as concentrações de SST e ferro total obtidas em 2018, as quais foram superiores ao VLE definido no Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. De referir que estes valores podem dever-se a focos pontuais de contaminação, e estarão associados aos períodos de precipitação que antecederam as campanhas, os quais conduzem ao arraste de

sedimentos e poluentes depositados na via, que se vão acumulando cada vez em maior concentração nas caixas de visita e nos órgãos de drenagem.

Assim torna-se necessário dar continuidade à monitorização dos pontos de escorrência, de modo a compreender a evolução das concentrações dos parâmetros analisados, e avaliar se estes podem ou não causar influência na qualidade da água superficial e subterrânea na envolvente da AE Transmontana.

### **5.3 QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA**

Da Tabela 58 à Tabela 77 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água subterrânea da AE Transmontana para o ano de 2018 assim como os resultados obtidos na caracterização da situação de referência e ainda os valores legalmente estabelecidos.

Em anexo são apresentados os registos de campo da monitorização da qualidade da água subterrânea (ver Anexo 3: Fichas individuais por local de amostragem de águas subterrâneas), onde se descrevem a data e hora da amostragem, a localização do local de amostragem, o registo fotográfico, a descrição das condições meteorológicas aquando da amostragem, a caracterização organolética das amostras e os resultados dos parâmetros medidos “*in situ*”. As fichas laboratoriais são apresentadas no Anexo 4: Fichas laboratoriais das amostras analisadas.

Alguns dos parâmetros analisados não se encontram legislados, não sendo possível retirar conclusões relativas a esses parâmetros, servindo apenas como meio de comparação com resultados anteriores no caso de ocorrência de contaminação durante a fase de exploração.

Tabela 58 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P1 - Mina n.º 9 - pk 0+325.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
					VMR	VMA	VMR	VMA	Valor paramétrico
Caudal	l/s	-	0,102	0,2	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	8,3	21,9	10,6	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	<b>6,2</b>	6,6	<b>6,0</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	68	65	85	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	0,0009	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0044	<0,00125	0,017	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0039	<0,00125	0,005	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	0,00012	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	0,12	<0,50	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,140	<0,025	<0,01	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	0,033	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	0,018	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	85	<2,0	46	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	<10	6,87	7,40	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	<10	2,33	<10	150	250	575	-	250
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	22	<21,7	11,0	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	11	<8,20	14,2	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	11	20,3	3,63	-	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-	0,10

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 59 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P2 - Furo n.º 27, do lado esquerdo da via - pk 3+250.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (a)	PERÍODO SECO JUL. 2018(*)	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018(*)	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	-	-	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	-	-	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	-	-	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	-	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	-	-	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	-	-	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	-	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	-	-	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	-	-	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	-	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	-	-	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	-	-	150	250	575	-
SST	mg/L	-	-	-	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo [k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	-	-	-	0,2	-	-

(a) Proprietário ausente.

(\*) O furo foi aterrado.

Tabela 60 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P6 - Furo n.º 47, Ramo C do Nó de Vila Real Sul - pk 0+150.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018 <sup>(a)</sup>	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018 <sup>(a)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	8,2	-	-	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	<b>6,0</b>	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	160	-	-	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	-	-	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	-	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,160	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,090	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	-	-	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	-	-	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<0,001	-	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,110	-	-	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	-	-	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	0,44	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	0,25	-	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	140	-	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	10	-	-	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	<10	-	-	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	-	-	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	63	-	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	29	-	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	34	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,0045	-	-	-	0,2	-	-

(a) Proprietário ausente. Não foi possível realizar a colheita de amostra.  
Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 61 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P7 - Furo n.º 54, Var. à EN313 do lado esquerdo da via - pk 0+050.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Caudal	l/s	0,6	*	*	-	-	-	-
Temperatura	°C	13,7	17,1	14,4	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	<b>6,0</b>	<b>6,2</b>	<b>5,9</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	180	208	207	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0044	0,00321	0,007	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0037	0,00318	0,0025	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	0,0037	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,060	0,0291	0,030	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	0,00313	0,0026	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	0,024	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	0,017	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	140	317	114	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	19	16,7	15,3	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	23	27,1	30,0	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	64	55,8	50	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	51	38,3	67,48	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	13	21,4	21,32	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Furo com sistema elétrico instalado, não permite a medição do nível piezométrico.  
 Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 62 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P11 - Mina n.º 93 - pk 5+125.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Caudal	l/s	-	0,495	0,7	-	-	-	-
Temperatura	°C	12,8	15,3	13,3	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	6,5	6,6	<b>6,3</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	195	232	230	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,00005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,070	0,121	0,017	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	0,0016	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	160	182	121	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	19	23	20,3	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	12	10,6	14,0	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	3,57	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<5	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	66	<22	60	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	36	<8,20	44,96	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	30	<10,0	19,44	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 63 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P15 - Poço n.º 130, do lado direito da via - pk 7+525.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (i)	PERÍODO SECO JUL. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	2,10	0,50	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	15,3	11,8	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	74	98	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	<0,00125	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	<0,00125	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	0,358	0,80	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	47,5	20,0	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	12,8	12,7	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	3,5	10,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	3,11	3,60	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,00	<1,00	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	<22	12	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	<8,20	9,48	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	<10,0	2,52	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(i) O local encontrava-se inacessível.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 64 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P17 - Poço n.º 136, do lado direito da via - pk 7+675.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO JUL. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	4,60	3,10 m	1,25	-	-	-	-
Temperatura	°C	10,5	15,9	12,5	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	<b>5,2</b>	<b>5,0</b>	<b>4,9</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	100	92	128	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	0,00608	0,0022	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	0,00501	0,0018	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,300	0,264	0,013	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	64	57,5	40,0	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	<10	11,1	11,9	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	23	17,1	20,0	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	28	<21,7	21,0	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	28	<8,20	7,71	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	0,0	<10,0	13,29	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 65 - Resultados da monitorização quantitativa (nível hidrostático e caudal) obtidos nos locais do Lote 1.

LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO	PARÂMETRO	UNIDADE	SIT. DE REF.	PERÍODO	PERÍODO
				SECO JUL. 2018	HÚMIDO DEZ. 2018
<b>P3 - Furo n.º 30 - pk 2+900</b>	Caudal	l/s	*	0,1	0,02
<b>P4 - Furo n.º 40, do lado esquerdo da via - pk 3+675</b>	Nível hidrostático	m	*	20,2	20,3
<b>P5 - Furo n.º 44 - Rot. de Lig. Nó de Vila Real Sul ao Restab. 3.2 - pk 0+000</b>	Nível hidrostático	m	0,75 l/s	(a)	(a)
<b>P8 - Poço n.º 62 - Var. à EN313 - pk 0550; Var à univ. - pk 0+750</b>	Nível hidrostático	m	*	1,80	1,50
<b>P9 - Furo n.º 67 - Rot. V313-3 - pk 0+000</b>	Nível hidrostático	m	1,0 l/s	18,25	14,00
<b>P10 - Furo n.º 85 - pk 4+925</b>	Caudal	l/s	5,9	2,0	0,4
<b>P12 Poço n.º 102 - pk 5+825</b>	Nível hidrostático	m	*	(a)	(a)
<b>P13 - Poço n.º 106 - 5+750</b>	Nível hidrostático	m	6,0 m	(b)	(b)
<b>P14 - Poço n.º 119 - Var. à EN313 do lado esquerdo da via - pk 1+075</b>	Nível hidrostático	m	*	(b)	(b)
<b>P16 - Poço n.º 135, do lado esquerdo da via - pk 7+625</b>	Nível hidrostático	m	3,50 m	3,11	0,75

(\*) Dados indisponíveis.

(a) Furo/poço selado.

(b) No local marcado não existe qualquer poço.

Tabela 66 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P1 - Furo n.º1 - km 2+775.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO AGO. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
					VMR	VMA	VMR	VMA	Valor paramétrico
Caudal	l/s	-	0,023	0,12	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	17,2	20,1	14,1	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	7,1	7,3	6,8	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	476	421	379	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	0,0012	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	<0,001	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	0,00195	0,0018	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	<0,060	<0,025	<0,01	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	0,016	0,016	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	230	430	223	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	14	10,8	8,87	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	39	29,8	25,0	150	250	575	-	250
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	<0,010	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	226	247	190	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	(*)	87,1	148,36	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	193	195	38,44	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-	0,10

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 67 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P2 - Furo n.º 2 - Rot. das Cantarias, da Var. EN 217 - km 0+000.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO AGO. 2018 <sup>(i)</sup>	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018 <sup>(i)</sup>	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
					VMR	VMA	VMR	VMA	Valor paramétrico
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	15	-	-	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	8,0	-	-	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	186	-	-	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	-	-	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	-	-	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0028	-	-	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0022	-	-	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	-	-	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	-	-	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	-	-	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	<0,06	-	-	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	-	-	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	-	-	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	-	-	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	110	-	-	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	<10	-	-	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	11	-	-	150	250	575	-	250
SST	mg/L	<5	-	-	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	<0,010	-	-	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	89	-	-	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	(*)	-	-	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	67	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	-	-	-	0,2	-	-	0,10

(i) O local encontrava-se inacessível.

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 68 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P3 - Tanque n.º 2 - km 0+260.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (*)	PERÍODO SECO Ago. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	<b>22,6</b>	10,7	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	6,8	<b>6,2</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	98	113	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	<0,00125	0,0011	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	<0,00125	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	3,275	0,25	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	35	61	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	4,02	3,36	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	1,17	<10	150	250	575	-
SST	mg/L	-	20,4	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	39,1	30	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	<8,20	10,43	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	57,2	20,57	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 69 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P4 - Tanque n.º 14 - km 3+350.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (*)	PERÍODO SECO Ago. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	15,7	14,1	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	7,3	6,9	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	217	233	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,00241	0,0034	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	<0,00125	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<0,025	0,15	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	0,0029	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,025	0,049	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	0,021	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	360	135	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	10,4	11,6	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	20,2	20,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	108	90	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	46,9	41,00	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	74,7	47,10	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 70 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P5 - Tanque n.º 17 - km 3+535.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (*)	PERÍODO SECO Ago. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	16,2	12,9	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	7,3	<b>5,9</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	210	223	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,0005	0,0010	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0132	0,018	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,00369	0,007	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<0,025	0,07	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	0,0017	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	0,027	0,057	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	0,05	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	215	141	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	5,27	4,62	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	17,1	18,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	106	90	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	30,4	59,58	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	91,9	28,22	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 71 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P6 - Tanque nº 21 - km 3+845.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (*)	PERÍODO SECO AGO. 2018 <sup>(a)</sup>	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	17,1	13,8	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	7,2	6,6	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	426	359	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,00122	0,007	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	<b>0,0744</b>	<b>0,13</b>	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,0652	0,06	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	0,00128	0,0039	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<0,025	0,7	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	0,00639	0,010	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	0,147	0,23	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	0,126	0,13	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	425	202	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	7,68	5,43	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	28,2	17,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	247	170	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	70,2	132,07	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	216	37,14	-	-	-	-
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 72 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P7 - Furo n.º 32 - km 0+060 do Ramo D, do Nó de Bragança Nascente.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO Ago. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	*	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	14,3	<b>23,9</b>	9,2	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	7,0	7,8	7,1	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	215	495	497	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0094	0,00798	0,013	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0085	0,00825	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	<0,06	<0,025	<0,01	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	0,0287	0,038	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	0,0237	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	100	368	266	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	<10	16,4	15,8	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	15	28,5	27,0	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<0,010	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	83	254	240	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	(*)	61,7	121,83	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	69	234	117,08	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis;

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 73 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P8 - Tanque n.º 34 - km 0+090 da ligação 2, do Nó de Bragança Nascente.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (*)	PERÍODO SECO AGO. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	<b>24,1</b>	13,6	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	7,2	6,9	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	542	499	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,00116	0,0006	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	0,00095	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0188	0,009	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,0178	0,0026	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<0,025	0,037	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	0,0018	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	0,0435	0,06	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	0,0413	0,026	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	420	238	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	35	22,1	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	26,9	19,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	<2,0	4,3	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	280	220	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	129	138,78	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	185	85,80	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(\*) Dados indisponíveis;

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 74 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P1 - Furo; Captação Pública n.º 1 (Urreta) - km 5+400, a 30 m da via, do lado direito.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO AGO. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
					VMR	VMA	VMR	VMA	Valor paramétrico
Caudal	l/s	0,10	0,2	0,2	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	21,6	16,4	10,9	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	7,26	6,8	<b>6,3</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	160,3	203	288	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	0,00119	<0,0005	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0044	0,00125	0,0036	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	<0,001	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,1	<0,025	0,18	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	0,0010	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	120	<2,00	180	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	10	2,55	13,8	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	23	3,54	20,0	150	250	575	-	250
SST	mg/L	<5	<2,00	6,90	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	49,0	83,9	90,0	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	36,0	31,3	39,48	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	13,0	64,2	46,73	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-	0,10

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 75 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P2 - Nascente; Captação Pública n.º 2 (Estrada) - km 6+150 a 40m da via, do lado esquerdo.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO AGO. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98				DECRETO-LEI N.º 306/2007
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI		ANEXO I
					VMR	VMA	VMR	VMA	Valor paramétrico
Nível hidrostático	m	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura	°C	18,2	18,1	14,0	22	25	-	-	-
pH	E. de Sorensen	7,51	6,7	<b>5,9</b>	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,5 - 9
Condutividade	µS/cm	110,9	102	97	1000	-	-	-	2500
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20	0,01
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0055	<0,00125	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0	2,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,00125	<0,001	-	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20	0,05
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	<0,50	-	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,060	0,0554	0,09	-	-	5,0	-	0,2
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	<0,001	-	-	0,5	2,0	0,02
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0	-
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	120	72,5	51,0	-	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	10	2,5	2,17	200	-	70	-	250
Sulfatos	mg/L SO4	23	3,49	10,0	150	250	575	-	250
SST	mg/L	<5	2,09	<3,0	25	-	60	-	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	47,0	44,5	21,0	-	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	36,0	<8,20	11,51	-	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	11,0	48,6	9,49	-	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	0,010
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-	0,10

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

Tabela 76 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P3 - Poço n.º 6 - junto à Rotunda 2 (Ramo C e D), do lado esquerdo, a 100m da plataforma da via.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF.	PERÍODO SECO Ago. 2018	PERÍODO HÚMIDO Dez. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível Hidrostático	m	1,10	1,00	0,00	-	-	-	-
Temperatura	°C	20,3	19,2	9,3	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	7,95	7,3	6,7	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	233,0	184	188	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,0005	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	0,0022	0,00127	<0,001	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	0,00133	<0,001	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,00005	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<0,05	0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	0,920	0,0883	0,6	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,0025	0,0012	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	140	225	95	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	<10	4,61	4,43	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	23	6,15	13,0	150	250	575	-
SST	mg/L	<5	<2,0	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	89,0	86,8	60,0	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	55,0	4,61	56,37	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	34,0	6,15	1,61	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

Tabela 77 - Resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P4 - Tanque n.º 7 - junto à Rotunda 1 do Ramo 8, a 30m da via, do lado direito.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. (s)	PERÍODO SECO AGO. 2018	PERÍODO HÚMIDO DEZ. 2018	DECRETO-LEI N.º 236/98			
					ANEXO I - CLASSE A1		ANEXO XVI	
					VMR	VMA	VMR	VMA
Nível Hidrostático	m	-	-	0,50	-	-	-	-
Temperatura	°C	-	15,8	12,7	22	25	-	-
pH	E. de Sorensen	-	7,2	6,5	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
Condutividade	µS/cm	-	330	240	1000	-	-	-
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,00124	<0,0005	-	0,05	5,0	20
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<0,50	<0,50	-	-	-	-
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0023	0,0015	0,02	0,05	0,20	5,0
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,00155	0,0011	-	-	-	-
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,00125	<0,001	-	0,05	0,10	20
Cádmio total	mg/L Cd	-	0,00013	<0,0005	0,001	0,005	0,01	0,05
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<0,05	<0,50	-	-	-	-
Ferro total	mg/L Fe	-	<0,025	0,031	-	-	5,0	-
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,0025	0,0010	-	-	0,5	2,0
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,025	<0,01	0,5	3,0	2,0	10,0
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,020	<0,01	-	-	-	-
Resíduo seco	mg/L	-	402	134	-	-	-	-
Cloretos	mg/L Cl	-	16,7	10,0	200	-	70	-
Sulfatos	mg/L SO4	-	22,4	16,0	150	250	575	-
SST	mg/L	-	<b>26,2</b>	<3,0	25	-	60	-
Óleos e gorduras	mg/L	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Dureza	mg/L CaCO3	-	155	100	-	-	-	-
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	59,7	89,90	-	-	-	-
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	116	8,30	-	-	-	-
Benzo[a]pireno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	<0,0025	<0,001	-	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	<0,0004	<0,001	-	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,0001	<0,001	-	0,2	-	-

(s) O local encontrava-se seco.

Nota: A negrito encontram-se os valores em incumprimento.

A observação e análise dos resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água subterrânea, relativas ao ano de 2018, permitem verificar a conformidade da generalidade dos parâmetros analisados, tendo em consideração os valores definidos no Anexo I e no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e também os valores paramétricos definidos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

Em relação às não conformidades registadas, verificou-se o seguinte:

- Nos locais Lote 10-P3, Lote 10-P7 e Lote 10-P8, no período seco, os valores de temperatura registados foram superiores ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º

236/98, de 1 de agosto, facto devido à elevada temperatura ambiente registada nos dias em que se realizou a campanha.

- Os valores de pH registados nos locais LT1-P7, LT1-P15 e LT1-P17, foram inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Nos locais LT1-P1, LT1-P11, LT10-P3, LT10-P5, LT11-P1 e LT11-P2 os valores de pH foram também inferiores ao mesmo intervalo, mas apenas no período húmido. Estes resultados consideram-se normais, uma vez que os valores baixos de pH são característicos das águas subterrâneas e ocorrem devido ao facto de estas estarem em contacto permanente e direto com as formações geológicas em profundidade o que promove a dissolução de metais e minerais na água, tornando-as mais ácidas.
- A concentração de cobre total obtida no local LT10-P6, foi superior ao definido no VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Este valor poderá dever-se à corrosão das tubagens no interior do furo e mesmo das que conduzem a água até à superfície, uma vez que a colheita de amostra é realizada na torneira.
- A concentração de SST obtida no local LT11-P4, no período seco, foi superior ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.

Para os restantes parâmetros não foram registados valores em incumprimento com a legislação, não se registando para nenhum dos parâmetros variações significativas entre as campanhas realizadas.

De referir que as águas subterrâneas monitorizadas, de acordo com os proprietários e segundo observação local, não têm como finalidade o uso para consumo humano.

Em relação à monitorização quantitativa verificou-se, na maioria dos locais, a estabilização ou o aumento do nível da coluna de água e de caudal no período húmido em relação ao período seco.

Durante a realização das campanhas de monitorização foram verificadas várias situações e aspetos relevantes, já observadas durante o ano de 2017, relativas aos locais de monitorização da qualidade da água subterrânea, nomeadamente:

- O local Lote 1 - P3 - Furo n.º 30, trata-se de uma mina e não um furo, situação confirmada com o proprietário.
- O local Lote 1 - P5 - furo n.º 44, encontra-se coberto por terra, não sendo possível medir o nível piezométrico. As medições de caudal ou débito (l/s), à saída da torneira não serão

representativas, uma vez que, dependerá, sobretudo, da potência da bomba, da água acumulada em depósito e da dimensão da torneira.

- O local Lote 1 - P10 - Furo n.º 85, trata-se de uma mina e não um furo, situação confirmada no local.
- O local Lote 1 - P12 - Poço n.º 102, encontra-se selado, não sendo possível medir o nível piezométrico, situação confirmada com o proprietário.
- O local Lote 1 - P13 - Poço n.º 106, não existe, encontra-se soterrado.
- O local Lote 1 - P14 - Poço n.º 119, não existe, informação obtida junto do proprietário.
- O local Lote 1 - P2 - Furo n.º 27, foi soterrado, informação obtida junto do proprietário.
- O local Lote 10 - P2 - Furo n.º 2, encontra-se inutilizado, informação disponibilizada pela CM de Bragança, não sendo possível efetuar a recolha, situação que poderá ser resolvida entretanto pela CM de Bragança.

Em todos os locais de monitorização, com exceção do local LT10-P6, são cumpridos os VMA do Anexo I e do Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, cumprindo-se assim os objetivos de qualidade para produção de água para consumo humano e de boa qualidade para fins de rega. São igualmente cumpridos, quando aplicáveis, os valores paramétricos do Anexo I do DL n.º 306/2007, de 27 de agosto, cumprindo-se assim os requisitos para a água destinada ao consumo humano fornecida por redes de distribuição, por fontanários não ligados à rede de distribuição.

### **5.3.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS FACE AOS VALORES OBTIDOS EM CAMPANHAS ANTERIORES**

Da Tabela 78 à Tabela 97 são apresentados os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade da água subterrânea da AE Transmontana para os anos de 2014 a 2018. O histórico de resultados permite analisar as possíveis variações dos parâmetros analisados e avaliar o real impacte da infraestrutura rodoviária na qualidade na água.

Refira-se que, por se encontrarem secos ou inacessíveis, em algumas campanhas, os pontos não foram monitorizados pelo que não se apresentam quaisquer resultados.

De referir ainda que apenas as campanhas de monitorização relativas aos anos de 2017 e 2018 foram da responsabilidade da Monitar, Lda.

Tabela 78 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P1 - Mina n.º 9 - pk0+325.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010	ABRIL 2014	AGOSTO 2014	MARÇO 2015	AGOSTO 2015	JULHO 2016	OUTUBRO 2016	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
Caudal	l/s	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,18	0,102	0,2
Temperatura	°C	8,3	13,5	24,6	15,4	18,2	20,9	15,1	<b>23,1</b>	10,0	21,9	10,6
pH	E. de Sorensen	<b>6,2</b>	6,97	8,41	6,81	<b>12,77</b>	<b>6,31</b>	7,50	6,9	7,3	6,6	<b>6,0</b>
Condutividade	µS/cm	68	53	71	64,2	71,7	62	134	73,2	75,9	65	85
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00098	<0,0005	0,0009
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	0,0044	0,0034	<0,002	0,0067	0,003	0,00388	0,00283	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,017
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,0039	0,0021	<0,002	0,0038	<0,002	0,00334	0,0068	<0,00125	<0,00125	<0,00125	0,005
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00012	<0,00005	0,00014	0,00008	0,00012	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	0,11	<0,05	0,13	0,07	0,12	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	0,140	0,07	<0,06	<0,06	0,09	0,00889	0,0305	0,0327	<b>0,254</b>	<0,025	<0,01
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0005	<0,0005	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0242	0,0354	0,0293	0,0738	<0,025	0,033
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,019	0,0437	<0,025	<0,020	<0,020	0,018
Resíduo seco	mg/L	85	66	202	66	58	70	(*)	(*)	52,0	<2,0	46
Cloretos	mg/L Cl	<10	<10	19	<10	<10	6,7	(*)	(*)	8,8	6,87	7,40
Sulfatos	mg/L SO <sub>4</sub>	<10	<10	23	<10	<10	2,9	(*)	(*)	3,8	2,33	<10
SST	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	-	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	22	10,4	66,8	11,1	38,4	29,6	<21,5	<22	<22	<21,7	11,0
Dureza permanente	mg/L CaCO <sub>3</sub>	11	7,5	64,4	9,1	35,6	(*)	(*)	6,44	<21,5	<8,20	14,2
Dureza temporária	mg/L CaCO <sub>3</sub>	11	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	(*)	(*)	0,00	16,0	20,3	3,63
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 79 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P2 - Furo n.º 27 do lado esquerdo da via - pk 3+250.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010 <sup>(a)</sup>	ABRIL 2014	AGOSTO 2014
Caudal	l/s	-	0,2	0,4
Temperatura	°C	-	13	23
pH	E. de Sorensen	-	6,2	7,7
Condutividade	µS/cm	-	152	125
Chumbo total	mg/L Pb	-	0,009	<0,007
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<7	<7
Cobre total	mg/L Cu	-	0,17	0,035
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,052	0,031
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<1	<1
Ferro total	mg/L Fe	-	0,16	<0,06
Níquel total	mg/L Ni	-	0,007	<0,006
Zinco total	mg/L Zn	-	0,56	<0,05
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	0,52	<0,05
Resíduo seco	mg/L	-	74	72
Cloretos	mg/L Cl	-	<10	10
Sulfatos	mg/L SO4	-	<10	32
SST	mg/L	-	<5	<5
Óleos e gorduras	mg/L	-	<0,30	<0,30
Dureza	mg/L CaCO3	-	32,5	46
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	24,1	44,3
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	8,5	<3,0
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-
PAH Total	µg/L	-	<0,045	<0,045

(a) Proprietário ausente.

Tabela 80 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P6 - Furo n.º 47 Ramo C do Nó de Vila Real Sul - pk 0+150.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010	ABRIL 2014	AGOSTO 2014
Nível hidrostático	m	-	-	-
Temperatura	°C	8,2	9,8	18,7
pH	E. de Sorensen	<b>6,0</b>	6,5	6,97
Condutividade	µS/cm	160	166	137
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7
Cobre total	mg/L Cu	<b>0,160</b>	<b>0,078</b>	<b>0,75</b>
Cobre dissolvido	mg/L Cu	0,090	0,063	0,47
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1
Ferro total	mg/L Fe	0,110	<0,06	<0,06
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	0,014
Zinco total	mg/L Zn	0,44	<0,05	<0,05
Zinco dissolvido	mg/L Zn	0,25	<0,05	<0,05
Resíduo seco	mg/L	140	140	92
Cloretos	mg/L Cl	10	15	15
Sulfatos	mg/L SO <sub>4</sub>	<10	<10	47
SST	mg/L	<5	<5	<5
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<0,30	<0,30
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	63	49	50
Dureza permanente	mg/L CaCO <sub>3</sub>	29	38,7	49,3
Dureza temporária	mg/L CaCO <sub>3</sub>	34	10,4	<3,0
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045

Tabela 81 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P7 - Furo n.º 54 Var. à EN313 do lado esquerdo da via- pk 0+050.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010	ABRIL 2014	AGOSTO 2014	MARÇO 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	0,6	0,7	1,25	0,11	0,13	*	*	*	*
<b>Temperatura</b>	°C	13,7	14,1	21,1	16,7	16,9	16,1	14,3	17,1	14,4
<b>pH</b>	E. de Sorensen	<b>6,0</b>	<b>6,29</b>	<b>6,03</b>	<b>6,22</b>	<b>5,78</b>	<b>5,9</b>	<b>5,7</b>	<b>6,2</b>	<b>5,9</b>
<b>Condutividade</b>	µS/cm	180	201	220	205,7	189	209	214	208	207
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0044	0,011	0,0099	0,0035	0,011	0,00410	0,00746	0,00321	0,007
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,0037	0,0081	0,0058	0,0024	0,0081	0,00402	0,00829	0,00318	0,0025
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	0,0037	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,060	<0,06	<0,06	<0,06	0,1	0,0755	0,154	0,0291	0,030
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,00287	0,00269	0,00313	0,0026
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	0,0866	<0,025	0,024
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	0,0278	<0,020	0,017
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	140	160	205	160	112	102	140	317	114
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	19	17	17	17	17	20	17	16,7	15,3
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	23	32	43	32	37	26	28	27,1	30,0
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,0	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	64	56	53	56	59	57	45	55,8	50
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	51	52	50	52	55	39,1	24,0	38,3	67,48
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	13	3,9	<3	3,9	3,8	18,0	21,0	21,4	21,32
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Furo com sistema elétrico instalado, não permite a medição do nível piezométrico.

Tabela 82 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P11 - Mina n.º 93 - pk 5+125.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010	ABRIL 2014	AGOSTO 2014	ABRIL 2015	AGOSTO 2015	JULHO 2016	DEZEMBRO 2016	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
Caudal	l/s	-	-	-	-	-	-	-	0,34	0,23	0,495	0,7
Temperatura	°C	12,8	12,8	16,2	14,3	16,7	14,7	11,9	15,5	12,8	15,3	13,3
pH	E. de Sorensen	6,5	6,6	<b>6,43</b>	<b>6,26</b>	<b>6,2</b>	<b>6,16</b>	6,78	<b>6,1</b>	6,6	6,6	<b>6,3</b>
Condutividade	µS/cm	195	216	220	234	252	231	264	245	251	232	230
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00026	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00025	0,00044	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	0,070	<0,06	<0,06	0,16	0,1	0,0255	<0,005	0,0930	<0,025	0,121	0,017
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,0013	0,00151	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0016
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	0,0124	<0,025	0,251	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	0,00799	<0,025	<0,020	<0,020	<0,01
Resíduo seco	mg/L	160	180	202	138	123	160	(*)	118	180	182	121
Cloretos	mg/L Cl	19	22	19	21	27	21	(*)	26	25	23	20,3
Sulfatos	mg/L SO4	12	14	23	19	22	8,7	(*)	10	11	10,6	14,0
SST	mg/L	<5	<5	<5	7	<5	3,90	<2	9,1	<2,0	3,57	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	<5	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	<2	<2,0	<2,0	<1,00	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	66	67	66,8	27,2	63	73,3	102	83	65	<22	60
Dureza permanente	mg/L CaCO3	36	60	64,4	27,2	57	(*)	(*)	56,3	38,0	<8,20	44,96
Dureza temporária	mg/L CaCO3	30	6,6	<3,0	8,4	5,7	(*)	(*)	27,0	27,0	<10,0	19,44
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 83 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P15 - Poço n.º 130 do lado direito da via - pk 7+525.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010 <sup>(i)</sup>	ABRIL 2014	ABRIL 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
Nível hidrostático	m	-	-	3,7	0,7	2,77	1,90	2,10	0,50
Temperatura	°C	-	12,5	13,1	15	14,1	10,0	15,3	11,8
pH	E. de Sorensen	-	6,7	<b>8,41</b>	<b>5,97</b>	<b>5,5</b>	<b>6,3</b>	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>
Condutividade	µS/cm	-	187	84	125	65,7	76,4	74	98
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	0,024	<0,002	<0,002	0,00136	0,00125	<0,00125	<0,001
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,013	<0,002	<0,002	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	-	<b>12</b>	<0,06	0,19	0,179	1,372	0,358	0,80
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,0385	0,0376	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,020	<0,020	<0,01
Resíduo seco	mg/L	-	50	68	35	<50,0	<50,0	47,5	20,0
Cloretos	mg/L Cl	-	<10	<10	<10	9,4	9,2	12,8	12,7
Sulfatos	mg/L SO <sub>4</sub>	-	15	24	<10	3,5	3,6	3,5	10,0
SST	mg/L	-	<b>51</b>	9	<5	3,9	4,1	3,11	3,60
Óleos e gorduras	mg/L	-	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<2,0	<1,00	<1,00
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	23,5	20,2	16,6	<22	<22	<22	12
Dureza permanente	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	12,7	20,2	9,5	8,19	<21,5	<8,20	9,48
Dureza temporária	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	10,7	5,7	7,1	0,00	15,0	<10,0	2,52
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(i) O local encontrava-se inacessível.

Tabela 84 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 1 - P17 - Poço n.º 136 do lado direito da via - pk 7+675.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JANEIRO 2010	ABRIL 2014	AGOSTO 2014	ABRIL 2015	AGOSTO 2015	JULHO 2016	DEZEMBRO 2016 <sup>(a)</sup>	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
Nível hidrostático	m	4,60	5,40	1,3	3,1	0,4		0,11	4,60	2,70	3,10 m	1,25
Temperatura	°C	10,5	11	15,4	13,4	15,6	13,72	10,7	14,9	12,0	15,9	12,5
pH	E. de Sorensen	<b>5,2</b>	<b>6,0</b>	<b>5,16</b>	7,31	<b>5,21</b>	<b>4,86</b>	<b>4,63</b>	<b>4,8</b>	<b>5,1</b>	<b>5,0</b>	<b>4,9</b>
Condutividade	µS/cm	100	103	105	103	84,6	100	117	99,3	106,1	92	128
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	-	<0,0005	0,00055	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,5	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	<0,002	0,0061	<0,002	<0,002	<0,002	0,00077	-	<0,00125	0,00363	0,00608	0,0022
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	0,0021	<0,002	<0,002	<0,002	0,00061	-	<0,00125	0,00358	0,00501	0,0018
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	-	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	-	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	0,300	0,32	<0,060	0,14	0,2	<0,0156	-	0,0547	0,0402	0,264	0,013
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0005	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0124	-	<0,025	0,0329	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	-	<0,025	0,0236	<0,020	<0,01
Resíduo seco	mg/L	64	90	86	87	54	55	-	<50,0	63,0	57,5	40,0
Cloretos	mg/L Cl	<10	11	10	13	11	7,9	-	11	14	11,1	11,9
Sulfatos	mg/L SO <sub>4</sub>	23	46	28	25	20	17	-	15	13	17,1	20,0
SST	mg/L	<5	<5	<5	<5	5	17	-	<2,0	<2,0	<2,0	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	-	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	28	51	21,3	22,5	19,9	66,5	-	<22	<22	<21,7	21,0
Dureza permanente	mg/L CaCO <sub>3</sub>	28	48,9	19,8	22,5	28,4	(*)	-	19,4	<21,5	<8,20	7,71
Dureza temporária	mg/L CaCO <sub>3</sub>	0,0	<3	<3	9,6	<3	(*)	-	0,00	<10,0	<10,0	13,29
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(a) A análise dos parâmetros laboratoriais não foi possível pois a quantidade de água presente no poço não era suficiente.

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 85 - Histórico dos resultados da monitorização quantitativa (nível hidrostático e caudal) obtidos nos locais do Lote 1.

LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO	PARÂMETRO	UNIDADE	SIT. DE REF.	ABRIL 2014	AGOSTO 2014	ABRIL 2015	AGOSTO 2015	JULHO 2016	DEZEMBRO 2016	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	JULHO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>P3 - Furo n.º 30 - pk 2+900</b>	Caudal	l/s	*	0,03	(s)	0,067	(s)	(a)	(s)	(s)	(s)	0,1	0,02
<b>P4 - Furo n.º 40, do lado esquerdo da via - pk 3+675</b>	Caudal Nível hidrostático	l/s m	*	0,40 l/s	0,83 l/s	0,10 l/s	0,14 l/s	(a)	(a)	(a)	20,20	20,2	20,3
<b>P5 - Furo n.º 44 - Rot. de Lig. Nó de Vila Real Sul ao Restab. 3.2 - pk 0+000</b>	Caudal Nível hidrostático	l/s m	0,75 l/s	0,30 l/s	0,59 l/s	0,11 l/s	0,33 l/s	0,36 l/s	0,57 l/s	(b)	(b)	(b)	(b)
<b>P8 - Poço n.º 62 - Var. à EN313 - pk 0550; Var à univ. - pk 0+750</b>	Nível hidrostático	m	*	1,90	1,70	1,2	1,4	2,4	3,5	2,60	2,00	1,80	1,50
<b>P9 - Furo n.º 67 - Rot. V313-3 - pk 0+000</b>	Caudal Nível hidrostático	l/s m	1,0 l/s	1,20 l/s	0,83 l/s	0,125 l/s	0,33 l/s	0,42 l/s	0,63 l/s	18,85 m	>20 m	18,25	14,00
<b>P10 - Furo n.º 85 - pk 4+925</b>	Caudal	l/s	5,9	0,80	0,25	0,11	0,20	0,09	0,17	1,24	0,97	2,0	0,4
<b>P12 Poço n.º 102 - pk 5+825</b>	Nível hidrostático	m	*	1,20	3,40	(*)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	(b)	(b)
<b>P13 - Poço n.º 106 - 5+750</b>	Nível hidrostático	m	6,0 m	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(c)	(c)	(c)	(c)
<b>P14 - Poço n.º 119 - Var. à EN313 do lado esquerdo da via - pk 1+075</b>	Nível hidrostático	m	*	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(c)	(c)	(c)	(c)
<b>P16 - Poço n.º 135, do lado esquerdo da via - pk 7+625</b>	Nível hidrostático	m	3,50 m	3,30	0,60	2,00	(s)	3,30	(i)	(i)	2,80	3,11	0,75

(\*) Dados indisponíveis.

(s) O local encontrava-se seco.

(a) O proprietário encontrava-se ausente.

(b) Furo/poço selado.

(c) No local marcado não existe qualquer poço.

Tabela 86 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P1 - Furo n.º 1 a km 2+775.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2016	JANEIRO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	(*)	0,05	0,003	0,04	0,025	(*)	0,07	0,023	0,12
<b>Temperatura</b>	°C	17,2	11	21	18,4	21,2	11,1	12,6	20,1	14,1
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,1	7,9	7,8	7,54	7,48	7,21	7,0	7,3	6,8
<b>Condutividade</b>	µS/cm	476	251	430	391	459	382	403	421	379
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00078	0,00059	<0,00125	<0,00125	0,0012
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00065	0,00053	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,00152	0,00218	0,00152	0,00195	0,0018
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<0,060	<0,06	0,2	<0,06	0,0164	0,00759	<0,025	<0,025	<0,01
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	0,021	0,014	0,018	0,0119	0,0125	0,0144	0,016	0,016
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,01
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,01
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	230	390	248	220	280	(*)	240	430	223
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	14	14	12	<10	9,48	(*)	11	10,8	8,87
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	39	30	50	80	40	(*)	22	29,8	25,0
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<2	<2	<2,0	<2,0	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<0,010	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	<2	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	226	144	200	49,5	194	247	212	247	190
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	(*)	98	184	44,4	(*)	(*)	82,0	87,1	148,36
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	193	46	16,2	5,1	(*)	(*)	130	195	38,44
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,00101	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,000718	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	-	0,000786	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,0005	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 87 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P2 - Furo n.º 2 ao km 0+000 da rotunda das Cantarias EN 217, abastecimento público de Bragança.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2015
<b>Caudal</b>	l/s	(*)	(*)	(*)	0,08	0,08
<b>Temperatura</b>	°C	15	9,1	25,5	17,9	21,2
<b>pH</b>	E. de Sorensen	8,0	7,8	<b>8,5</b>	8,07	8,37
<b>Condutividade</b>	µS/cm	186	269	79	95	63,1
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0028	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,0022	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<0,06	<0,06	<0,06	0,1	<0,06
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	110	38	37	44	42
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	<10	10	10	<10	<10
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	11	11	42	60	70
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<0,010	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	89	39,1	73	45,6	22,5
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	(*)	29,8	70	37,9	19,1
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	67	9,3	3,5	7,9	3,4
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 88 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P3 - Tanque n.º 2 ao km 0+260.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009(*)	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2015	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal / Nível hidrostático</b>	l/s ; m	-	0,8 l/s	1,4 l/s	1,5 l/s	1,8 l/s	0,0 m	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	11,3	19,8	19,9	17,6	5,6	<b>22,6</b>	10,7
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,20	7,55	7,38	7,54	6,7	6,8	<b>6,2</b>
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	139	77	223	203,4	158	98	113
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00125	<0,00125	0,0011
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,19	0,96	3,2	2,6	0,904	3,275	0,25
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,01
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,020	<0,01
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	-	52	60	130	80	71	35	61
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	-	<10	<10	24	27	4,3	4,02	3,36
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	-	100	45	41	37	2,3	1,17	<10
<b>SST</b>	mg/L	-	20	19	20	34	6,1	20,4	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	139	39,6	64	100	38	39,1	30
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	60	34,7	54	94	<21,5	<8,20	10,43
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	79	5,0	9,7	6,9	35,0	57,2	20,57
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 89 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P4 - Tanque nº14 ao km 3+350.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009 <sup>(*)</sup>	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	0,8	1,0	0,8	0,8	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	13	19,9	18,3	26,6	19,0	12,0	15,7	14,1
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	6,80	7,54	7,56	7,38	6,8	7,3	7,3	6,9
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	73	201	201	188,5	223	222	217	233
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,00082	0,00077	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	0,0034	0,014	0,00423	0,00695	0,00241	0,0034
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,00345	0,00627	<0,00125	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	<0,06	<0,06	0,14	<0,06	0,102	0,0849	<0,025	0,15
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0029
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,0343	0,307	<0,025	0,049
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	0,3	<0,020	0,021
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	-	200	102	102	110	106	140	360	135
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	-	14	<10	<10	<10	7,7	11	10,4	11,6
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	-	15	23	36	50	19	18	20,2	20,0
<b>SST</b>	mg/L	-	<5	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,0	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	101	171	41,9	71,0	102	97	108	90
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	80	149	24,6	58,0	39,2	34,0	46,9	41,00
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	21	22,8	17,2	12,9	63,0	63,0	74,7	47,10
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 90 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P5 - Tanque n.º 17 ao km 3+535.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009(*)	MAIO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	0,5	0,3	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	10,3	20,1	16,2	12,9
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,20	7,36	7,3	<b>5,9</b>
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	189	222	210	223
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	<0,0005	0,0010
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<7	<7	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	<0,002	0,0057	0,0132	0,018
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	0,00369	0,007
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<1	<1	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	0,27	0,20	<0,025	0,07
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	<0,0025	0,0017
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	0,027	0,057
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,020	0,05
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	-	170	138	215	141
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	-	10	<10	5,27	4,62
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	-	15	64	17,1	18,0
<b>SST</b>	mg/L	-	<5	19	<2,00	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<0,30	<0,30	<1,00	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	122	42,8	106	90
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	76	24,9	30,4	59,58
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	46	17,9	91,9	28,22
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 91 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P6 - Tanque n.º 21 ao km 3+845**.

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009(*)	MAIO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2016	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
Caudal	l/s	-	0,45	1,1	0,87	-	-	-
Temperatura	°C	-	12	17,9	23	3,3	17,1	13,8
pH	E. de Sorensen	-	7,70	7,53	8,3	<b>8,5</b>	7,2	6,6
Condutividade	µS/cm	-	231	243	291	216	426	359
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	0,00067	0,00127	0,00122	0,007
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	0,0042	0,0059	0,00668	0,00992	<b>0,0744</b>	<b>0,13</b>
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	0,0036	0,0022	0,00628	0,00762	0,0652	0,06
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	0,00029	<0,00125	0,00128	0,0039
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<1	<1	0,05	<0,05	<0,05	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	-	0,1	0,15	0,0184	<0,025	<0,025	0,7
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	0,00127	<0,0025	0,00639	0,010
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,005	<0,025	0,147	0,23
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,005	<0,020	0,126	0,13
Resíduo seco	mg/L	-	280	130	260	280	425	202
Cloretos	mg/L Cl	-	24	<10	7,07	7,1	7,68	5,43
Sulfatos	mg/L SO <sub>4</sub>	-	15	50	17,5	10	28,2	17,0
SST	mg/L	-	<5	14	15	5,0	<2,0	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	-	<0,30	<0,30	0,17	<2,0	<1,0	<1,0
Dureza	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	146	43,1	146	57	247	170
Dureza permanente	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	71	25,4	(*)	6,00	70,2	132,07
Dureza temporária	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	75	17,7	(*)	51,0	216	37,14
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	<0,0035	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	<0,0875	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	<0,0035	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	<0,0875	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	<0,014	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0035	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 92 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P7 - Furo n.º 32 ao km 0+060 do Ramo D, do Nó de Bragança Nascente.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	(*)	0,8	0,2	0,14	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	14,3	12	20,4	17,5	<b>22,5</b>	8,0	<b>23,9</b>	9,2
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,0	7,10	7,21	7,94	7,2	7,6	7,8	7,1
<b>Condutividade</b>	µS/cm	215	186	289	220	450	512	495	497
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,00061	<0,0005	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0094	0,0079	<0,002	0,0093	0,0175	0,0101	0,00798	0,013
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	0,0085	0,0063	<0,002	0,0067	0,0166	0,00970	0,00825	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	0,00231	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	<0,06	<0,06	<0,06	0,11	0,0489	<0,025	<0,025	<0,01
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0893	0,0524	0,0287	0,038
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0867	0,0379	0,0237	<0,01
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	100	64	116	230	210	260	368	266
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	<10	38	13	31	36	15	16,4	15,8
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	15	17	34	44	35	27	28,5	27,0
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,0	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<0,010	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	83	139	173	29,7	221	251	254	240
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	(*)	99	139	21,5	81,2	30,0	61,7	121,83
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	69	39,6	34,7	8,1	140	220	234	117,08
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 93 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 10 - P8 - Tanque n.º 34 ao km 0+090 da ligação 2, do Nó de Bragança Nascente.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009(*)	MAIO 2014	AGOSTO 2014	AGOSTO 2016	JANEIRO 2017	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	-	1	0,8	(*)	(*)	-	-	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	-	11,9	20,8	23,5	11,2	<b>24,8</b>	8,4	<b>24,1</b>	13,6
<b>pH</b>	E. de Sorensen	-	7,20	7,30	7,37	7,38	7,2	7,3	7,2	6,9
<b>Condutividade</b>	µS/cm	-	287	482	476	437	506	334	542	499
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	0,00174	0,00097	0,00095	0,00064	0,00116	0,0006
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	-	<7	<07	0,56	0,87	0,78	<0,50	0,00095	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	0,0105	0,024	0,0126	0,0163	0,0188	0,009
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	0,00948	0,0224	0,0116	0,0179	0,0178	0,0026
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,00025	0,00045	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	-	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	-	<0,06	0,14	0,014	0,0178	<0,025	<0,025	<0,025	0,037
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	0,00075	0,0111	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0018
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	0,0184	0,0603	0,0289	0,295	0,0435	0,06
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	0,0172	0,0388	<0,025	0,254	0,0413	0,026
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	-	300	266	270	(*)	230	180	420	238
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	-	38	28	21	(*)	24	17	35	22,1
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO <sub>4</sub>	-	14	19	24	(*)	26	18	26,9	19,0
<b>SST</b>	mg/L	-	<5	<5	<2	<2	<2,0	<2,0	<2,0	4,3
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	-	<0,30	<0,30	<0,05	<2	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	148	135	293	237	263	143	280	220
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	80	119	(*)	(*)	73,2	23,0	129	138,78
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO <sub>3</sub>	-	68	15,8	(*)	(*)	190	120	185	85,80
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 94 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P1 - Furo, Captação Pública n.º 1 (Urreta), ao km 5+400, a 30 m da via, do lado direito.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	JUNHO 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Caudal</b>	l/s	0,10	0,07	0,03	0,10	0,166	-	-	0,2	0,2
<b>Temperatura</b>	°C	21,6	12,4	19,2	14,5	18,5	17,3	10,4	16,4	10,9
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,26	7,40	6,83	<b>8,49</b>	7,31	6,5	7,0	6,8	<b>6,3</b>
<b>Condutividade</b>	µS/cm	160,3	161	107	300	215	190	279	203	288
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005	0,00119	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0044	<0,002	<0,002	<0,002	0,0039	0,00142	0,00233	0,00125	0,0036
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00125	0,00138	<0,00125	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,1	<0,06	<0,06	0,07	0,1	0,0824	0,0713	<0,025	0,18
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,0010
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,025	<0,025	<0,01
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,020	<0,020	<0,01
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	120	130	106	120	152	92	170	<2,00	180
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	10	17	18	23	21	14	22	2,55	13,8
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO4	23	<10	17	80	60	14	23	3,54	20,0
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<2,0	<2,0	<2,00	6,90
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<2,0	<2,0	<1,00	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	49,0	134,0	81,0	86,0	29,0	71	81	83,9	90,0
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO3	36,0	98,0	81,0	69,0	23,9	22,2	33,0	31,3	39,48
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO3	13,0	36,7	<3,0	17,5	5,0	49,0	47,0	64,2	46,73
<b>Benzo[a]Pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

Tabela 95 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P2 - Nascente - Captação Pública n.º 2 (Estrada), 40m da via, do lado esquerdo, ao km 6+150.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
<b>Débito</b>	m	(*)	(*)	(*)	-	-
<b>Temperatura</b>	°C	18,2	11,9	18,6	18,1	14,0
<b>pH</b>	E. de Sorensen	7,51	7,70	7,14	6,7	<b>5,9</b>
<b>Condutividade</b>	µS/cm	110,9	106	127	102	97
<b>Chumbo total</b>	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	<0,0005
<b>Chumbo dissolvido</b>	µg/L Pb	<7	<7	<7	<0,50	<0,50
<b>Cobre total</b>	mg/L Cu	0,0055	<0,002	<0,002	<0,00125	<0,001
<b>Cobre dissolvido</b>	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,00125	<0,001
<b>Crómio total</b>	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00125	<0,001
<b>Cádmio total</b>	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,0005
<b>Cádmio dissolvido</b>	µg/L Cd	<1	<1	<1	<0,05	<0,50
<b>Ferro total</b>	mg/L Fe	0,060	<0,06	<0,06	0,0554	0,09
<b>Níquel total</b>	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,0025	<0,001
<b>Zinco total</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,025	<0,01
<b>Zinco dissolvido</b>	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,020	<0,01
<b>Resíduo seco</b>	mg/L	120	70	106	72,5	51,0
<b>Cloretos</b>	mg/L Cl	10	<10	18	2,5	2,17
<b>Sulfatos</b>	mg/L SO4	23	<10	<10	3,49	10,0
<b>SST</b>	mg/L	<5	<5	<5	2,09	<3,0
<b>Óleos e gorduras</b>	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<1,00	<1,0
<b>Dureza</b>	mg/L CaCO3	47,0	117,0	84,0	44,5	21,0
<b>Dureza permanente</b>	mg/L CaCO3	36,0	94,0	82,0	<8,20	11,51
<b>Dureza temporária</b>	mg/L CaCO3	11,0	23,5	<3,0	48,6	9,49
<b>Benzo[a]pireno</b>	µg/L	-			<0,0001	<0,001
<b>Benzo[b]fluoranteno</b>	µg/L	-			<0,0025	<0,001
<b>Benzo [g,h,i]perileno</b>	µg/L	-			<0,0001	<0,001
<b>Benzo[k]fluoranteno</b>	µg/L	-			<0,0025	<0,001
<b>Indeno[1,2,3-cd]pireno</b>	µg/L	-			<0,0004	<0,001
<b>PAH Total</b>	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,001

(\*) Dados indisponíveis.

Tabela 96 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P3 - Poço n.º 6, a 100m da plataforma da via, junto à Rotunda 2 (Ramo C e D), do lado esquerdo.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009	MAIO 2014	AGOSTO 2014	MAIO 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2016	JANEIRO 2017	AGOSTO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
Nível Hidrostático	m	1,10	0,90	2,70	2,50	2,60	1,3	2,4	1,60	0,50	1,00	0,00
Temperatura	°C	20,3	13,2	21,2	15,2	21,4	16,9	8,3	17,9	7,0	19,2	9,3
pH	E. de Sorensen	7,95	7,80	7,57	7,78	7,61	6,99	7,14	7,0	7,1	7,3	6,7
Condutividade	µS/cm	233,0	222	231	173	181	277	265	282	259	184	188
Chumbo total	mg/L Pb	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,0005	0,00054	<0,0005	0,00054	<0,0005	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	<7	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	0,0022	<0,002	<0,002	<0,002	0,032	0,0005	0,00032	<0,00125	<0,00125	0,00127	<0,001
Cobre dissolvido	mg/L Cu	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,024	0,00062	0,00038	<0,00125	<0,00125	0,00133	<0,001
Crómio total	mg/L Cr	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	<1	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,50
Ferro total	mg/L Fe	0,920	2,8	0,39	2,8	0,27	0,338	1,5	3,79	3,652	0,0883	0,6
Níquel total	mg/L Ni	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,00129	0,00183	0,00264	<0,0025	<0,0025	0,0012
Zinco total	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,025	<0,020	<0,020	<0,01
Resíduo seco	mg/L	140	83	131	83	135	130	160	116	130	225	95
Cloretos	mg/L Cl	<10	14	<10	14	<10	4,48	4,06	5,2	6,8	4,61	4,43
Sulfatos	mg/L SO4	23	14	11	14	80	4,26	5,37	4,1	2,8	6,15	13,0
SST	mg/L	<5	9	<5	9	<5	6,5	19	<b>300</b>	11	<2,00	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	<3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	2	2,3	<2,0	<1,00	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	89,0	95,0	151,0	95,0	76,0	121	102	114	97	86,8	60,0
Dureza permanente	mg/L CaCO3	55,0	81,0	141,0	81,0	57,0	(*)	(*)	4,10	23,0	4,61	56,37
Dureza temporária	mg/L CaCO3	34,0	14,2	10,9	14,2	18,7	(*)	(*)	110	120	6,15	1,61
Benzo[a]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001

Tabela 97 - Histórico dos resultados analíticos obtidos no local **Lote 11 - P4 - Tanque n.º 7, junto à Rotunda 1 do Ramo 8, a 30m da via, do lado direito.**

PARÂMETRO	UNIDADES	SIT. DE REF. JUNHO 2009 <sup>(s)</sup>	MAIO 2014	AGOSTO 2014	MAIO 2015	AGOSTO 2015	AGOSTO 2016	JANEIRO 2017	JANEIRO 2018	AGOSTO 2018	DEZEMBRO 2018
Nível Hidrostático	m	-	2,10	2,00	1,00	1,00	0,22	1,0	1,50	-	0,50
Temperatura	°C	-	12,1	21,5	19,1	22,4	19,4	6,8	11,4	15,8	12,7
pH	E. de Sorensen	-	6,70	6,12	8,37	7,91	7,12	<b>8,99</b>	7,2	7,2	6,5
Condutividade	µS/cm	-	298	349	265	302	376	187,4	422	330	240
Chumbo total	mg/L Pb	-	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,00071	0,00132	0,00091	0,00124	<0,0005
Chumbo dissolvido	µg/L Pb	-	<7	<7	<7	<7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Cobre total	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	<0,002	0,0092	0,00074	0,00029	<0,00125	0,0023	0,0015
Cobre dissolvido	mg/L Cu	-	<0,002	<0,002	<0,002	0,006	0,00052	0,00031	<0,00125	0,00155	0,0011
Crómio total	mg/L Cr	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,00025	<0,00025	<0,00125	<0,00125	<0,001
Cádmio total	mg/L Cd	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,00005	<0,00005	0,00009	0,00013	<0,0005
Cádmio dissolvido	µg/L Cd	-	<1	<1	<1	<1	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,50
Ferro total	mg/L Fe	-	0,12	0,13	0,14	0,09	0,0118	0,00597	<0,025	<0,025	0,031
Níquel total	mg/L Ni	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,00071	<0,0005	<0,0025	<0,0025	0,0010
Zinco total	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,025	<0,025	<0,01
Zinco dissolvido	mg/L Zn	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,005	<0,005	<0,020	<0,020	<0,01
Resíduo seco	mg/L	-	200	190	107	247	230	160	230	402	134
Cloretos	mg/L Cl	-	17	17	<10	19	15	15,7	19	16,7	10,0
Sulfatos	mg/L SO4	-	13	24	13	60	23	20	22	22,4	16,0
SST	mg/L	-	<5	<5	<5	<5	2,1	<2	<2,0	<b>26,2</b>	<3,0
Óleos e gorduras	mg/L	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,05	<2	<2,0	<1,0	<1,0
Dureza	mg/L CaCO3	-	129,0	162,0	129,0	60,0	202	143	176	155	100
Dureza permanente	mg/L CaCO3	-	72,0	148,0	72,0	46,9	(*)	(*)	37,0	59,7	89,90
Dureza temporária	mg/L CaCO3	-	57,0	149,0	57,0	12,9	(*)	(*)	140	116	8,30
Benzo[a]Pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[b]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
Benzo [g,h,i]perileno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,001
Benzo[k]fluoranteno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0025	<0,0025	<0,001
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0,0004	<0,0004	<0,001
PAH Total	µg/L	-	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,01	<0,0001	<0,0001	<0,001

(s) - O local encontrava-se seco.

A análise temporal da qualidade da água subterrânea na AE Transmontana permite verificar que, nos locais onde foram realizadas monitorizações, na generalidade, a qualidade da água não tem sofrido alterações significativas ao longo dos anos, mantendo-se enquadrada nos valores legalmente estabelecidos.

As não conformidades detetadas referem-se a valores obtidos pontualmente que não serão suscetíveis de ser problemáticos para a qualidade da água subterrânea.

No local Lote 1 - P1 - Mina n.º 9, são de apontar apenas valores pontuais de pH fora do intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto e no Anexo I do DL n.º 306/2007, de 27 de agosto, em agosto de 2015, julho de 2016, dezembro de 2018 e também na situação de referência. Nas restantes campanhas, os valores de pH obtidos estão em conformidade e têm sido semelhantes entre as campanhas. Em agosto de 2017 foi registado um valor de temperatura superior ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, valor característico tendo em conta a elevada temperatura ambiente registada nos dias em que se realizou a campanha. De referir ainda a concentração de ferro total ligeiramente superior ao valor paramétrico definido no Anexo I do DL n.º 306/2007, de 27 de agosto, obtida em janeiro de 2018, possivelmente devido à corrosão das tubagens de aço ou ferro que conduzem a água da mina até ao fontanário onde é realizada a colheita, uma vez que os valores de ferro total foram quantificáveis em todas as campanhas de monitorização, incluindo a de situação de referência.

No local Lote 1 - P2 - Furo n.º 27, apenas foi realizada a monitorização no ano de 2014, e segundo informação obtida junto do proprietário, o local foi soterrado.

No local Lote 1 - P6 - Furo n.º 47, apenas foi realizada a monitorização no ano de 2014, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da qualidade da água neste local.

No local Lote 1 - P7 - Furo n.º 54, os valores de pH registados foram inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto em todas as campanhas de monitorização realizadas, inclusive na de situação de referência, pelo que se consideram estes valores como característicos da água do local.

No local Lote 1 - P11 - Mina n.º 93, apenas são de referir as inconformidades relacionadas com os valores de pH inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto na maioria das campanhas realizadas, pelo que também se podem considerar valores característicos da água do local.

No local Lote 1 - P15 - Poço n.º 130, são de referir as inconformidades relacionadas com os valores de pH inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de

agosto na maioria das campanhas realizadas, pelo que também se podem considerar valores característicos da água do local. Ainda de apontar o valor da concentração de ferro obtido em 2014 que foi superior ao VMR definido no Anexo XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, situação não registada em nenhuma das seguintes campanhas.

No local Lote 1 - P17 - Poço n.º 136, apenas são de referir as inconformidades relacionadas com os valores de pH inferiores ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto na maioria das campanhas realizadas, pelo que se consideram estes valores como característicos da água do local.

Em relação à monitorização quantitativa verificou-se, na globalidade e nos locais que foram monitorizados, um aumento do nível da coluna de água e de caudal nos períodos húmido em relação aos períodos secos. De referir que os locais Lote 1 - P12 Poço n.º 102, Lote 1 - P13 - Poço n.º 106 e Lote 1 - P14 - Poço n.º 119, deixaram de ser monitorizados pela inexistência ou inacessibilidade, pelo que não se pode retirar qualquer análise histórica ou evolução da quantidade da água nestes locais.

No local Lote 10 - P1 - Furo n.º 1, verificou-se a conformidade de todos os parâmetros analisados em todas as campanhas de monitorização realizadas.

No local Lote 10 - P2 - Furo n.º 2, foi registado um valor de pH fora do intervalo definido no VMR do Anexo XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto em agosto de 2015. O local encontra-se inutilizado, informação disponibilizada pela CM de Bragança, não tendo sido possível efetuar a recolha após 2015.

No local Lote 10 - P3 - Tanque n.º 2, apenas é de referir o valor de temperatura registado em agosto de 2018, superior ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, e que se devem à elevada temperatura ambiente registada nos dias em que se realizaram as campanhas, e o valor de pH fora do intervalo definido no VMR do Anexo XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto em outubro de 2018.

No local Lote 10 - P4 - Tanque n.º 14 verificou-se a conformidade de todos os parâmetros analisados em todas as campanhas de monitorização realizadas.

No local Lote 10 - P5 - Tanque n.º 17, apenas foi realizada a monitorização em maio de 2014, junho de 2015 e em 2018, em que, em dezembro foi registado um valor de pH fora do intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.

No local Lote 10 - P6 - Tanque n.º 21, é de referir, em janeiro de 2018, o valor de pH superior ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, e em agosto e dezembro de 2018, as concentrações de cobre total obtidas, superiores ao definido no VMA do

Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto. Estes valores podem dever-se à corrosão das tubagens no interior do furo e mesmo das que conduzem a água até à superfície, uma vez que a colheita de amostra é realizada na torneira.

Nos locais Lote 10 - P7 - Furo n.º 32 e Lote 10 - P8 - Tanque n.º 34 apenas são de referir os valores de temperatura registados em agosto de 2017 e agosto de 2018, os quais foram superiores ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, e que se devem à elevada temperatura ambiente registada nos dias em que se realizaram as campanhas.

No local Lote 11 - P1 - Furo, Captação Pública n.º 1 (Urreta) apenas se registaram, em junho de 2015 e dezembro de 2018, valores de pH fora do intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, situação não registada em nenhuma das outras campanhas realizadas.

No local Lote 11 - P2 - Nascente - Captação Pública n.º 2 (Estrada), apenas foi realizada a monitorização no ano de 2014 e em 2018. Em dezembro de 2018 foi registado um valor de pH fora do intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.

No local Lote 11 - P3 - Poço n.º 6, apenas é de referir o valor de SST obtido em agosto de 2017, o qual foi superior ao definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, e que se deveu à existência de uma grande quantidade de resíduos verdes e vegetação aquática no interior do poço aquando da realização da monitorização.

No local Lote 11 - P4 - Tanque n.º 7, apenas se registaram, em janeiro de 2017, um valor de pH superior ao intervalo definido no VMR dos Anexos I e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, e em agosto de 2018, uma concentração de SST ligeiramente superior ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto.

Como pode verificar-se, a grande maioria dos valores não conformes estão associados ao pH e à temperatura, ambos medidos “*in situ*”. A monitorização dos parâmetros “*in situ*” é bastante influenciada por alguns fatores, tais como, focos pontuais de contaminação das águas, temperatura ambiente, períodos de precipitação, altura da coluna de água subterrânea e pelas próprias características hidrogeoquímicas da zona envolvente. Desta forma, considera-se que as variações de pH, temperatura e condutividade, são flutuações normais e que não significam uma reduzida qualidade da água subterrânea.

Assim, pelo acima exposto, poder-se-á aferir que não foram registados impactes significativos na qualidade da água subterrânea inerentes à exploração da via, não tendo sido registadas concentrações ou valores passíveis de alarme que careçam da necessidade de adotar novas medidas de minimização.

## 6 CONCLUSÕES

A fase de exploração de infraestruturas rodoviárias abrange um período no qual as águas de escorrência das vias podem provocar impactes na qualidade da água superficial e subterrânea, e por isso, estas necessitam de ser monitorizadas de maneira a ser possível avaliar a sua qualidade, tendo em conta o fim a que se destinam.

### 6.1 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Nas campanhas de monitorização da qualidade da água superficial realizadas no ano de 2018 para a AE Transmontana, os parâmetros analisados cumprem, na generalidade, os valores legalmente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, nomeadamente nos Anexos I, XVI e XXI, e no Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 07 de outubro. Apenas para os parâmetros pH e temperatura foram registados, em situações pontuais, valores não conformes com a legislação aplicável.

As não conformidades relativas ao pH foram registadas nas linhas de água Lote 1 - S1 - Rio Corgo e Lote 1 - S2 - Ribeira do Paul, no período húmido. Em relação aos valores de temperatura, foram registados valores superiores ao definido na legislação na campanha do período seco nas linhas de água Lote 10 - S3 - Rio Fervença e Lote 11 - S2 - Rio Sabor.

Os valores não conformes obtidos estão associados aos parâmetros medidos “*in situ*”. A monitorização dos parâmetros “*in situ*” é bastante influenciada por alguns fatores, tais como, focos pontuais de contaminação das águas, temperatura ambiente, períodos de precipitação e consequente arraste de sedimentos e pelas próprias características hidrogeológicas da zona envolvente. Por tudo isto, considera-se que as variações de pH, temperatura e condutividade, são flutuações normais e que não significam uma reduzida qualidade da água superficial.

As linhas de água Lote 1 - S3 - Afluente do Rio Ferreiros, Lote 10 - S1 - Afluente da Ribeira de Sarzeda de Penacal e Lote 11 - S5 - Afluente da Ribeira do Gamelo encontravam-se secas em todas as campanhas de monitorização realizadas.

Da análise temporal da qualidade da água superficial, verifica-se que a maioria das não conformidades registadas se devem aos parâmetros monitorizados “*in situ*” e foram verificadas pontualmente, a montante e jusante da via de tráfego, apresentando valores na mesma ordem de grandeza, pelo que não podem ser associadas à presença e exploração da via de tráfego. Esta análise permite concluir que a qualidade das águas superficiais analisadas não tem sofrido alterações significativas ao longo dos anos, mantendo-se enquadrada nos valores legalmente estabelecidos.

Desta forma, e de acordo com os resultados obtidos no decorrer das campanhas de monitorização da fase de exploração, é possível concluir que a qualidade da água nas linhas de água monitorizadas não sofreu alterações relevantes, não se evidenciando impactos significativos associados à presença e exploração da via de tráfego em estudo, pelo que, não se verifica a necessidade de implementação de novas medidas de minimização.

## **6.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA DA VIA**

Nas campanhas de monitorização da qualidade das águas de escorrência realizadas no ano de 2018 para a AE Transmontana, os parâmetros analisados cumprem, na generalidade, os valores legalmente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, nomeadamente no Anexo XVIII. As exceções foram os valores de ferro total no local Lote 11 - ESC 5 e de SST registados nos locais Lote 11 - ESC 1 e Lote 11 - ESC 5, que foram superiores ao VLE estipulado na legislação. Estes valores não conformes poderão dever-se aos períodos de precipitação que antecederam as campanhas, os quais conduzem ao arraste de sedimentos e poluentes depositados na via, acumulando-se cada vez em maior concentração nas caixas de visita, e nos órgãos de drenagem nos quais é realizada a colheita de amostra.

Nos locais de monitorização Lote 10 - ESC2, Lote 10 - ESC 4 e Lote 11 - ESC 2 não foi possível a recolha de qualquer amostra no ano de 2018, uma vez que os locais encontravam-se sempre secos aquando das campanhas de monitorização. Na campanha de monitorização do período seco não foi efetuada nenhuma recolha de amostra, devido à fraca ou mesmo ausência de precipitação registada neste período.

Relativamente à observação temporal da qualidade das águas de escorrência não é possível efetuar-se uma análise conclusiva da evolução dos parâmetros analisados, uma vez que, desde o início da fase de exploração, a quantidade de amostras recolhidas é reduzida, não tornando possível a comparação entre resultados.

Pelos resultados disponíveis das amostras recolhidas, verifica-se o cumprimento, na globalidade, dos valores limite estipulados pela legislação, com exceção para as não conformidades registadas em 2018, pelo que o impacto das águas de escorrência da via no meio envolvente será pouco significativo e temporário, não se verificando a necessidade de adotar novas medidas de minimização. Contudo, verifica-se a necessidade dar continuidade à monitorização dos pontos de escorrência, de modo a compreender a evolução das concentrações dos parâmetros analisados, e

avaliar se estes podem ou não causar influência na qualidade da água superficial e subterrânea na envolvente da AE Transmontana.

### **6.3 QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA**

Nas campanhas de monitorização da qualidade da água subterrânea realizadas no ano de 2018 para a AE Transmontana, os parâmetros analisados cumprem, na generalidade, os valores legalmente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, nomeadamente nos Anexos I e XVI e os valores paramétricos definidos no Anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto. Apenas para os parâmetros pH, temperatura, cobre total e SST foram registados, em situações pontuais, valores não conformes com a legislação aplicável.

As não conformidades relativas ao pH foram registadas nos locais LT1-P7, LT1-P15 e LT1-P17 em todas as campanhas e nos locais LT1-P1, LT1-P11, LT10-P3, LT10-P5, LT11-P1 e LT11-P2, apenas na campanha do período húmido. Em relação aos valores de temperatura, foram registados valores superiores ao definido na legislação nos locais Lote 10 - P3, Lote 10 - P7 e Lote 10 - P8, sempre na campanha do período seco. A concentração de cobre total obtida no local LT10-P6, foi superior ao definido no VMA do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, resultado que se deverá corrosão das tubagens no interior do furo e mesmo das que conduzem a água até à superfície, uma vez que a colheita de amostra é realizada na torneira. Foi ainda registada uma concentração de SST superior ao definido no VMR do Anexo I do DL n.º 236/98, de 1 de agosto no local de monitorização Lote 11 - P4, no período seco, considerada uma situação pontual, uma vez que não foi verificada em nenhuma outra campanha de monitorização.

Os valores não conformes obtidos estão sobretudo associados aos parâmetros medidos “*in situ*”. A monitorização dos parâmetros “*in situ*” é bastante influenciada por alguns fatores, tais como, focos pontuais de contaminação das águas, temperatura ambiente, períodos de precipitação, altura da coluna de água subterrânea e pelas próprias características hidrogeoquímicas da zona envolvente. Por tudo isto, considera-se que as variações de pH, temperatura e condutividade, são flutuações normais e que não significam uma reduzida qualidade da água subterrânea. Em águas subterrâneas os valores baixos de pH são característicos e consideram-se normais, uma vez que ocorrem devido ao facto de estas estarem em contacto permanente e direto com as formações geológicas em profundidade o que promove a dissolução de metais e minerais na água, tornando-as mais ácidas.

Nos locais Lote 1 - P6 - Furo n.º 47 e Lote 10 - P2 - Furo n.º 2 não foi recolhida qualquer amostra por se encontrarem inacessíveis. O local Lote 1 - P2 - Furo n.º 27 foi soterrado, pelo que também não foi recolhida amostra.

Em relação à monitorização quantitativa verificou-se, na maioria dos locais, a estabilização ou o aumento do nível da coluna de água e de caudal no período húmido em relação ao período seco. De referir que o local Lote 1 - P5 - furo n.º 44 e o local Lote 1 - P12 - Poço n.º 102, encontram-se cobertos por terra e selados, não sendo possível a sua monitorização quantitativa e os locais Lote 1 - P13 - Poço n.º 106 e Lote 1 - P14 - Poço n.º 119 não existem pois foram soterrados.

Da análise temporal da qualidade da água subterrânea, verifica-se que a maioria das não conformidades registadas se devem aos parâmetros monitorizados “*in situ*” e foram verificadas pontualmente, apresentando valores na mesma ordem de grandeza, pelo que não podem ser derivadas da influência direta da via. A qualidade das águas não tem sofrido alterações significativas ao longo dos anos, mantendo-se enquadrada nos valores legalmente estabelecidos.

Desta forma, e de acordo com os resultados obtidos no decorrer das campanhas de monitorização da fase de exploração, é possível concluir que a qualidade da água subterrânea monitorizada não sofreu alterações relevantes, não se evidenciando impactes significativos associados à presença e exploração da via em estudo, pelo que, não se verifica a necessidade de implementação de novas medidas de minimização.

## 7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Face às conclusões aferidas no presente RM não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização. Contudo, e por forma a prevenir/reduzir o impacto no ambiente circundante e consequentemente na qualidade das águas, durante a exploração da via, são de seguida apontadas medidas preventivas que se sugerem ser continuadas:

- Manutenção de órgãos de drenagem transversal e longitudinal que apresentem problemas de escoamento;
- Manutenção do revestimento vegetal executado como forma de proteção contra a erosão dos taludes, bocas de descarga das passagens hidráulicas (PH), nas quais se deverão usar espécies que possam funcionar como filtros naturais às eventuais concentrações de poluentes das escorrências da plataforma da via;
- Promover ações periódicas de limpeza das bermas e ações de sensibilização aos condutores, de modo a diminuir riscos de incêndio e poluição.

## 8 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em termos de proposta de revisão do programa de monitorização, relativamente à frequência de amostragem, sugere-se que se mantenha o modelo de 2018, no entanto, e tendo em conta que as campanhas de monitorização dos períodos crítico e húmido devem, preferencialmente, ser realizadas em períodos de precipitação, sugere-se que, dependendo das condições meteorológicas, a verificar no decorrer do ano de 2019, as datas da realização das campanhas possam ser alteradas de forma a conseguir a melhor caracterização dos locais avaliados.

No que diz respeito aos critérios de avaliação dos resultados, sugere-se que os valores definidos no Anexo I - classe A1 do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano), não sejam considerados nos casos em que seja averiguado que o uso da água não pressupõe o consumo humano ou a captação para produção de água para consumo humano, de forma a adaptar as análises e avaliações dos resultados com vista à realidade de cada situação.

No que trata aos locais de monitorização, pelo conhecimento de campo adquirido no decorrer das campanhas de monitorização e em relação aos locais onde é preconizada a monitorização qualitativa e quantitativa, sugerem-se as seguintes alterações:

Nas linhas de água Lote 1 - S2 - Ribeira do Paul, Lote 10 - S2 - Afluente do Rio Fervença, Lote 10 - S4 - Afluente da Ribeira de Vale do Conde e Lote 11 - S4 - Afluente à ribeira do Porto, sugere-se que a monitorização seja realizada apenas a jusante da via de tráfego, uma vez que, de acordo com a população local, as águas de montante (provenientes de nascentes e sobretudo em períodos de maior precipitação) foram encaminhas e entubadas para jusante da via após a sua construção, não sendo possível efetuar a recolha nas linhas de água a montante na proximidade da via. Poderá também ser avaliada a possibilidade da monitorização ser realizada num ponto mais afastado da via.

O local Lote 1 - P2 - Furo n.º 27, segundo informação obtida junto do proprietário, foi soterrado, pelo que se sugere a sua remoção do PM e alteração por um novo ponto na proximidade.

Em relação aos locais onde apenas é preconizada a monitorização quantitativa sugere-se o seguinte:

Os locais Lote 1 - P5 - furo n.º 44 e Lote 1 - P12 - Poço n.º 102, encontram-se selados, não sendo possível medir o nível piezométrico, sugere-se a alteração por novos ponto na proximidade ou a sua monitorização qualitativa.

Os locais Lote 1 - P13 - Poço n.º 106 e Lote 1 - P14 - Poço n.º 119 não existem pois foram soterrados e inutilizados, sugere-se a remoção do PM e alteração por novos pontos na proximidade.

## 9 ANEXOS

- Anexo 1: Fichas individuais por local de amostragem de águas superficiais
- Anexo 2: Fichas individuais por local de amostragem de águas de escorrência
- Anexo 3: Fichas individuais por local de amostragem de águas subterrâneas
- Anexo 4: Fichas laboratoriais das amostras analisadas
- Anexo 5: Certificados dos equipamentos utilizados nas medições “*in situ*”
- Anexo 6: Peças desenhadas - Locais de monitorização

## 9.1 ANEXO 1: FICHAS INDIVIDUAIS POR LOCAL DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

## 9.2 ANEXO 2: FICHAS INDIVIDUAIS POR LOCAL DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA

### 9.3 ANEXO 3: FICHAS INDIVIDUAIS POR LOCAL DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

#### 9.4 ANEXO 4: FICHAS LABORATORIAIS DAS AMOSTRAS ANALISADAS

## 9.5 ANEXO 5: CERTIFICADOS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS MEDIÇÕES “*IN SITU*”

## 9.6 ANEXO 6: PEÇAS DESENHADAS - LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS



**MONITAR**

GERAL@MONITAR.PT  
WWW.MONITAR.PT