

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS



Empreitada de Construção
“IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/
Túnel do Marão”

7ª Campanha – Setembro de 2015



RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

	Elaboração	Validação	
Data:			
Entidade:	Sustentabilinea	Sustentabilinea	Sustentabilinea
Ass. Resp.:	Cátia Miguel	Carla Santos	Ana Martinho

	Verificação			Aprovação		
Data:						
Entidade:						
Ass. Resp.:						

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

CONTROLO DE ATUALIZAÇÕES

TIPO	REF.º	REVISÃO	DATA
Relatório de Monitorização	E.4.3.056.049.15	00	28/10/2015

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

ÍNDICE

1 Introdução	6
1.1. Identificação e Objetivos	6
1.2. Âmbito do Relatório	6
1.3. Enquadramento Legal	6
1.4. Estrutura do Relatório	7
1.5. Autoria Técnica do Relatório	8
2 Antecedentes	9
3 Descrição dos programas de monitorização	13
3.1. Parâmetros a monitorizar e locais de amostragem	13
3.2. Métodos e equipamentos de recolha de dados	15
3.2.1 Monitorização " <i>in situ</i> "	15
3.2.2 Monitorização dos Parâmetros Analíticos	16
3.3. Métodos de tratamento de dados	17
3.4. Relação dos dados com características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto	17
3.5. Critérios de avaliação dos dados	18
4 Resultados dos programas de monitorização	19
4.1. Resultados obtidos	19
4.1.1 Apresentação de resultados da monitorização " <i>in situ</i> "	19
4.2. Discussão, Interpretação e Avaliação dos Resultados Obtidos	20
4.2.1 Qualidade das águas destinadas à rega (Anexo XVI)	22
4.2.3 Objetivos ambientais de qualidade mínima (Anexo XXI)	22
4.3. Comparação dos resultados da monitorização da 5ª Campanha de Monitorização com as campanhas anteriores	23

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.^a:	E.4.3.056.049.15 R00

4.4 Análise quantitativa 27

5 | Conclusões 28

5.1 Proposta de revisão do programa de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização 28

6 | Anexos 30

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

1 | INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS

O principal objetivo deste relatório é monitorizar a quantidade e qualidade das águas superficiais, previsto no plano geral de monitorização ambiental (PGMA) do relatório de conformidade ambiental do projeto de execução (RECAPE), para o troço a lado poente do túnel: IP4 (A4) - Sublanço Nó de ligação ao IP4/Túnel do Marão (S2/S3). Pretende-se ainda com este relatório prevenir e/ou minimizar os impactes ambientais decorrentes das atividades da obra, assegurando-se as diretrizes inseridas no RECAPE e na declaração de impacte ambiental (DIA).

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO

O âmbito dos trabalhos a realizar inclui simultaneamente:

- Diagnóstico da situação atual do local em termos de quantidade e qualidade das águas superficiais e a verificação do cumprimento da legislação versada sobre essa matéria;
- Acompanhar e avaliar os impactes associados à fase de construção da empreitada em causa;
- Verificar a necessidade de implementar novas medidas de minimização dos impactes verificados;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Infraestruturas de Portugal.

1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL

- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto - Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revogando o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

- Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril - Fixa as normas técnicas respeitantes à proposta de definição do âmbito do EIA (PDA), ao estudo do impacte ambiental (EIA), neste se entendendo abrangido, naturalmente, o resumo não técnico (RNT), ao RECAPE, com a DIA correspondente, e, finalmente, aos relatórios de monitorização (RM) a apresentar à autoridade de avaliação de impacto ambiental (AIA).

1.4. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

A estrutura do relatório de monitorização contempla e faz referência a todos os elementos a monitorizar segundo o Plano Geral de Monitorização Ambiental desenvolvido no RECAPE, e o seu conteúdo foi elaborado de forma a dar cumprimento ao disposto no Anexo V da Portaria n.º330/2001, de 2 de Abril.

É constante do relatório,

Introdução, Com referência clara aos objetivos da monitorização objeto do relatório, fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização, e obrigações e imposições legais inerentes ao trabalho;

Antecedentes, Enquadramento geral das atividades de monitorização no plano geral de monitorização, descrição breve do historial do processo com referência a decisões e demais elementos das autoridades tutelares do projeto;

Descrição do programa monitorização, Apresentação das metodologias adotadas, com indicações dos indicadores de avaliação, materiais e métodos de trabalho e de processamento da informação;

Resultados dos programas de monitorização, Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos;

Conclusões, Resumo analítico dos trabalhos desenvolvidos e resultados obtidos, bem como indicação de medidas de prevenção e de mitigação dos impactes objeto de monitorização;

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Anexos.

1.5. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

A autoria do presente relatório é da responsabilidade de Carla Santos, licenciada em Eng.^a Ambiental e dos Recursos Naturais pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e pós-graduada em Hidrobiologia pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Ana Martinho, licenciada em Eng.^a Ambiental e dos Recursos Naturais pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Técnica Superior de Segurança, Ambiente e Qualidade e Cátia Miguel, mestre em Arquitetura Paisagista pelo Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

2 | ANTECEDENTES

O RECAPE foi elaborado no âmbito do estabelecido na legislação nacional sobre Avaliação de Impacte Ambiental, nomeadamente o Decreto-Lei nº69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº197/2005, de 8 de Novembro, e a Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, dando cumprimento às exigências estabelecidas nestes diplomas.

O principal objetivo do RECAPE é verificar a conformidade ambiental do Projeto de Execução dos Sublanços Padronelo/Nó de ligação ao IP4/Campeã/Parada de Cunhos, com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), emitida em Agosto de 2005, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do IP4 - Amarante/ Vila Real (IP4), realizado em fase de Estudo Prévio.

No âmbito do estabelecimento da situação de referência (*ante* fase de construção), para base de comparação com as campanhas futuras de monitorização da qualidade dos recursos hídricos (águas superficiais), identificados em RECAPE, foi elaborado o Relatório de Monitorização de Recursos Hídricos – Situação de Referência, em Novembro de 2014, pela Ecovisão.

O presente relatório diz respeito à 7ª Campanha de Monitorização, realizada a 29 e 30 de Setembro de 2015, já tendo sido realizadas a 4ª e 5ª Campanhas de Monitorização em Junho e Julho de 2015 e a 6ª Campanha a 1 de setembro de 2015.

Na presente campanha estão a decorrer na envolvente dos pontos de amostragem os trabalhos descritos na Tabela 1 e 2.

Tabela 1 Descrição da Obra Geral

Zona de Localização (Pk)	Atividades Realizadas – Obra Geral
Pk 3+740 – Pk 4+043,5 (V1)	Sem atividades
Pk 4+856,5 (V1) – Pk 6+673,88 (V2)	Pavimentação: Macadame AC32
Pk 6+841,88 (V2) – Pk 8+100 (V3)	Pavimentação: sub-base e base
	Pavimentação: Macadame AC32
	Drenos/coletor e valetas
Pk 9+500 (V3) – Pk 9+794,5 (V4)	Drenos e coletores
	Leito de Pavimento e sub-base

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Zona de Localização (Pk)	Atividades Realizadas – Obra Geral
	Canal Técnico rodoviário Pavimentação: Macadame AC32
Pk 9+989,5 (V4) – Pk 10+465 (V5)	Escavação Aterro Pavimentação: Macadame AC32 Muro de Gabiões
Pk 10+685 (V5) – Pk 12+029 (V6)	Escavação, Aterro (Terra Armada), drenagem profunda e montagem do Muro 20 Escavação, e reforço de taludes com pregagens Muro 23 Aterro e m solo-cimento, escavação, drenagem profunda do Muro 24 Plataforma – Leito de Pavimento Pavimentação: sub-base e base Canal Técnico Aterro do Encontro 1 do V6
Pk 12+159 (V6) – Pk 12+243 (V7)	Reforço do talude e drenagem de banquetta do Muro 27 Aterro (Terra Armada) do Muro M26 Aterro do Encontro 2 do V6 Aterro do Encontro 1 do V7
Pk 12+393 (V7) – Pk 12+731,5 (V8)	Escavação, Aterro (Terra Armada), drenagem profunda e montagem do Muro 28 Escavação, reforço de talude e drenagem da banquetta no Muro 29 Aterro do Encontro 2 do V7 Aterro do Encontro 1 do V8
Pk 12+961,5 (V8) – Pk 13+665 (V9)	Escavação do Muro 30 Escavação do Muro 31 Escavação, Aterro (Terra Armada), drenagem profunda e montagem do Muro 32 Escavação, reforço com pregagens, drenagens de banquetta no Muro 33 Escavação, aterro, drenagem profunda e montagem do Muro 34 Aterro do Encontro 1 do V9
Pk 13+825 (V9) – Pk 3+840	Sem atividades

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Tabela 2 Descrição das Obras de Arte

Zona de Localização	Atividades Realizadas – Obras de Artes
VIADUTO 1	Montagem de armaduras dos vãos P8-P9, P9-P10 e P10-P11 Montagem de armaduras de pré-esforço dos vãos P8-P9, P9-P10 e P10-P11 Betonagem do vão P8-P9 e P9-P10 Pré-Esforço Abertura e recolha dos painéis de cofragem Avanço da viga Fecho e acerto da cofragem do tabuleiro Acabamentos
VIADUTO 2	Regularização de tabuleiros
VIADUTO 3	Desmoldagem, avanço dos carros e acerto de cofragens nas aduelas 14 Pré-esforço das aduelas 14 Armaduras ordinárias e de pré-esforço das aduelas 14, Fecho P2/P3 e P3/P4 Betonagem das aduelas 14, Fecho P2/P3 e P3/P4 Acabamentos
VIADUTO 4	Regularização de tabuleiros Acabamentos
VIADUTO 5	Montagem de Armaduras nas Aduela 4, 5, 6, 7 e 8 do P2 Betonagem da Aduela 4, 5, 6 e 7 do P2 Pré-Esforço Aduela 4, 5, 6 e 7 do P2 Montagem do cimbria ao solo E2-P2
VIADUTO 6	Betonagem da Laje de Transição
VIADUTO 7	Betonagem da Laje de Transição
VIADUTO 8	Sem atividades
VIADUTO 9	Sem atividades
PS 4	Guarda Corps
PS 5	Sem atividades

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Zona de Localização	Atividades Realizadas – Obras de Artes
PA5	Sem atividades
PA6	Sem atividades
PI6B	Encontro E1 - Preparação da plataforma de apoio ao cimbra - Montagem de cimbra ao solo Encontro E2 - Elevação de pilares - Aterro de pilares e execução de plataforma de apoio ao cimbra - Montagem de cimbra ao solo
PP1	Encontro Direito - Escavação de Sapata - Betão de limpeza - Sapata Encontro Esquerdo - Escavação de Sapata - Betão de limpeza - Sapata

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

3 | DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

3.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os parâmetros foram definidos de acordo com o INAG, 2006 – "Avaliação e Gestão Ambiental das Águas de Escorrência de Estradas". Este estudo refere, para as áreas envolventes a estradas, os parâmetros que deverão ser sempre analisados, aqueles que deverão, sempre que possível, ser analisados, e os com interesse (Tabela 3).

Tabela 3 Parâmetros analisados "in situ" e em laboratório

Parâmetros	"In Situ"
pH	X
Temperatura	X
Condutividade Elétrica	X
Oxigénio Dissolvido	X
Registo do Caudal	X

Os locais de amostragem foram os recomendados no RECAPE para os sublanços em análise, tendo sido selecionados os pontos mais próximos das frentes de obra ativas, descritos na Tabela 4.

Tabela 4 Coordenadas geográficas dos pontos de monitorização de águas superficiais

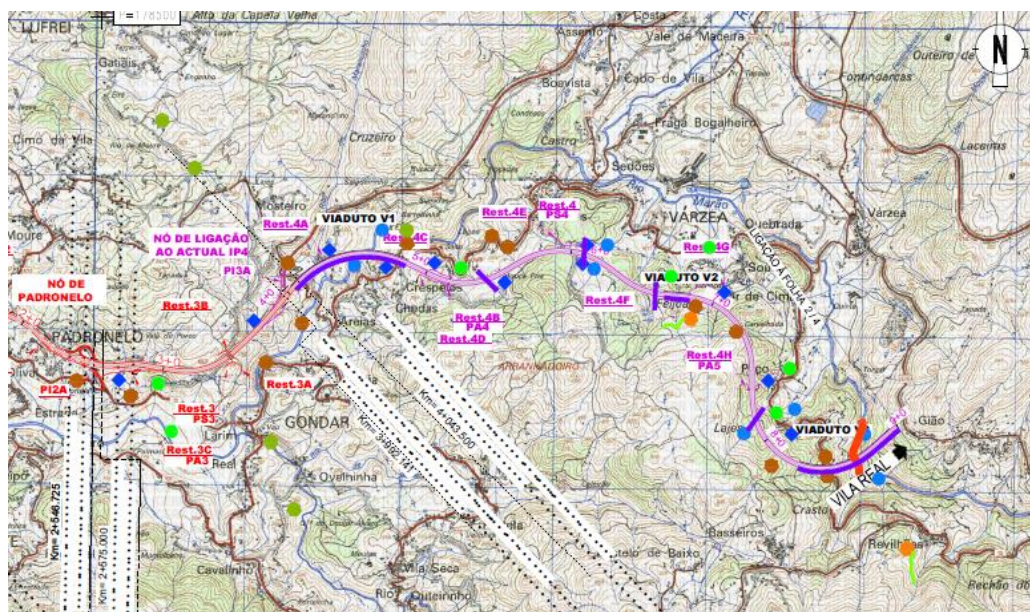
Designação do ponto de amostragem		Curso de Água	Zona de Localização (Pk aproximado)	Coordenadas Geográficas	
				Latitude	Longitude
				(N)	(W)
SUP1	Montante	Rio Ovelha	Km 4+450	41°15'47.8"	08°01'27.3"
	Jusante			41°15'37.0"	08°01'43.9"
SUP2	Montante	Afluente do Rio Marão	Km 6+160	41°15'40.6"	08°00'28.0"
	Jusante			41°15'42.7"	08°00'26.6"
SUP3	Montante		Km 7+775	41°15'07.9"	07°59'36.7"
	Jusante			41°15'06.0"	07°59'38.9"
SUP4	Montante	Rio Marão	Km 8+650	41°14'55.7"	07°59'05.5"
	Jusante			41°15'00.6"	07°59'15.2"

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Designação do ponto de amostragem	Curso de Água	Zona de Localização (Pk aproximado)	Coordenadas Geográficas	
			Latitude (N)	Longitude (W)
SUP5 ¹	Jusante_2	Km 12+250	41°15'16.4"	07°56'53.8"
SUP6 ²	Montante	Km 13+650	41°16'04.5"	07°56'14.7"
	Jusante		41°16'01.7"	07°56'16.6"

Assim, destacam-se na Figura 1 e 2, os pontos para a realização da campanha de monitorização da qualidade das águas superficiais.



Legenda:

- Águas Superficiais

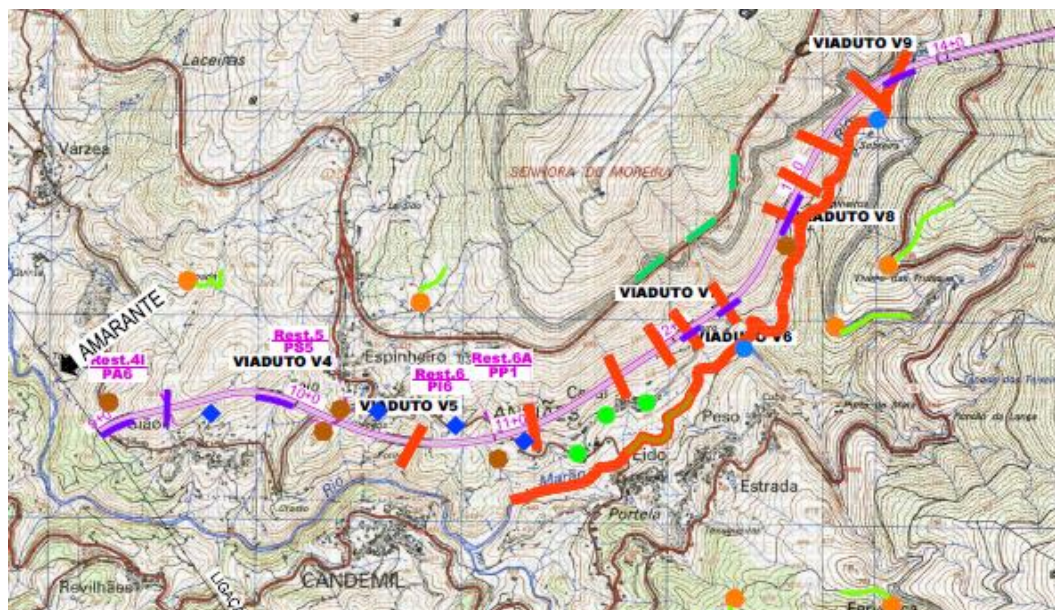
Figura 1 Localização dos Pontos de Amostragem SUP1 a SUP6 (a Jusante e a Montante)

¹ O ponto SUP5 fica a jusante do ponto SUP6 J.

² O ponto SUP6 localiza-se a jusante da entrada do efluente proveniente da ETAR (da frente ponte do Túnel do Marão), pelo que o incumprimento de parâmetros pode dever-se, presumivelmente, a descargas efetuadas pela ETAR (que não pertence à OPWAY).

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00



Legenda:

- Águas Superficiais

Figura 2 Localização dos Pontos de Amostragem SUP1 a SUP6 (a Jusante e a Montante)

3.2 MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

O registo de dados é realizado por técnicos especializados, recorrendo a métodos experimentais adequados.

3.2.1 Monitorização "in situ"

A monitorização da qualidade da água, para as medições "in situ" é realizada com recurso a uma sonda multiparamétrica Hanna Instruments (registo de pH, temperatura e condutividade elétrica). A % de saturação de O₂ é medida com recurso a um medidor de oxigénio dissolvido da Hanna Instruments. O caudal é medido manualmente com recurso a material de medição. Neste método – Secção - Velocidade ($Q = V \times A$), o caudal resulta da soma do produto da velocidade, largura e profundidade do segmento. A medição das distâncias é obtida com recurso a uma fita graduada. A profundidade deve ser medida em intervalos suficientemente

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

próximos para definir com exatidão o perfil da secção transversal. A velocidade é deduzida a partir de velocidades medidas em pontos distribuídos ao longo da secção transversal.

Durante a análise das amostras, são efetuados registos nas folhas de campo, onde se descreveram todos os dados e observações respeitantes ao local de recolha da amostra e à própria amostragem, nomeadamente:

- Localização exata do ponto de recolha de água, com indicação das coordenadas geográficas;
- Data e hora da recolha das amostras da água;
- Medição do caudal, se possível;
- Uso da água;
- Descrição organolética da amostra de água: cor, aparência, odor, etc.;
- Tipo e método de amostragem;
- Indicação dos parâmetros medidos "*in situ*" (*e.g.* temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigénio dissolvido).

A análise das amostras de águas superficiais deverá ser sempre acompanhada da medição do respetivo caudal, na linha de água em que se procede à recolha e, se possível, ao registo da precipitação (mm).

3.2.2 Monitorização dos Parâmetros Analíticos

Os métodos analíticos considerados são os métodos analíticos de referência especificados nos Anexos III, XVII, XXII do Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto e que se apresentam na Tabela 5.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Tabela 5 Métodos Analíticos Aplicados

Parâmetro	Método analítico	Unidades
pH	Elétrodo específico	Escala de Sorensen
Temperatura	Elétrodo específico	°C
Oxigénio dissolvido	Elétrodo específico	% Saturação de O ₂
Condutividade (a 20°C)	Elétrodo específico	µS/cm

3.3. MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento dos dados, obtidos no âmbito da monitorização das águas superficiais, baseia-se numa comparação entre a situação verificada no momento da monitorização, os valores legislados nos diplomas aplicáveis, os valores obtidos aquando da campanha de referência e eventualmente os valores obtidos em campanhas anteriores.

3.4 RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO

Durante a fase de construção, a instalação de estaleiros, a circulação de maquinaria, as decapagens e terraplenagens, conjuntamente com o transporte de terras e outros materiais, poderão implicar um aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, nomeadamente em algumas linhas de água mais próximas, traduzindo-se em turvação, apenas temporária da qualidade da água, podendo induzir, após deposição, dificuldades à normal progressão do escoamento através dos órgãos de drenagem.

Ainda durante a fase de construção, as movimentações de veículos afetos à obra, funcionamento dos estaleiros, operação de maquinaria podem implicar a ocorrência de contaminações acidentais. Os poluentes mais relevantes gerados por estas atividades são os hidrocarbonetos, os óleos usados e as matérias em suspensão provenientes da lavagem de equipamentos e instalações de apoio à produção, como sendo centrais de betão (nesta empreitada não existem centrais de betão, nem se realiza a lavagem de equipamentos e/ou instalações).

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Os locais de amostragem foram os recomendados no RECAPE para os sublanços em análise. Considerando a grande atividade realizada nos últimos meses nos sublanços S2 e S3, os pontos são monitorizados, para verificação das condições das linhas de água nas proximidades da obra.

3.5 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A avaliação da qualidade da água dos locais monitorizados foi efetuada com base nas normas de qualidade referidas nos Anexos I, XVI e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Os resultados obtidos foram analisados, tendo em consideração os usos das águas superficiais identificados no RECAPE. No presente caso destaca-se como uso principal da água superficial a utilização para rega. Neste sentido os dados foram analisados, tendo em consideração os objetivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI, do referido DL) e as normas de utilização da água para rega (Anexo XVI do referido DL).

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

4 | RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

4.1 RESULTADOS OBTIDOS

Neste capítulo apresenta-se a avaliação dos resultados obtidos na campanha de monitorização de águas superficiais, realizada a 29 e 30 de Setembro de 2015, a qual corresponde à 7ª campanha de monitorização em fase de construção e a comparação dos mesmos relativamente às campanhas anteriores.

4.1.1 Apresentação de resultados da monitorização "in situ"

Na Tabela 6 apresenta-se um resumo da informação mais relevante recolhida em campo.

Tabela 6 Resultados dos parâmetros medidos "in situ"

Designação do ponto de amostragem	pH (Escala de Sorensen)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	Oxigénio Dissolvido (% de saturação de O ₂)	Caudal medido (L/s)	Uso
SUP1 M	8,54	15,5	80	79,5	82 ³	Rega / lúdico
SUP1 J	8,60	15,6	80	81	92	Rega / lúdico
SUP2 M	8,00	14,5	10	85,3	1,03 ⁴	Rega
SUP2 J	8,60	15,6	10	89,8	n.d. ⁵	Rega
SUP3 M	---	---	---	---	SECO	---
SUP3 J	---	---	---	---	SECO	---
SUP4 M	8,19	16,5	120	80,6	104	Rega / lúdico
SUP4 J	8,34	16	110	88,1	132	Rega / lúdico
SUP5 J	8,28	16,2	270	93	80	Rega
SUP6 M	9,15	16,7	490	89,3	58	Rega
SUP6 J	8,97	16,7	480	81,7	105	Rega

³ Procedeu-se a mudança do local, para alguns metros mais à frente, devido a dificuldades em aceder ao ponto.

⁴ Foi possível calcular o caudal devido a um pequeno aumento da quantidade de água no ponto.

⁵ Devido às condições encontradas no local, não foi possível realizar a medição do caudal.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

4.2. DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Para a avaliação da qualidade da água dos locais monitorizados, compararam-se os resultados obtidos na monitorização efetuada com as normas de qualidade referidas nos anexos do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Os resultados obtidos são analisados, tendo em consideração, os usos das águas superficiais previsto no RECAPE. No presente caso destaca-se como principal utilização dos recursos hídricos superficiais a água para rega e para uso recreativo (praias fluviais).

Neste âmbito, os dados analíticos disponíveis foram comparados com os Valores Máximos Recomendados (VMR) e com os Valores Máximos Admissíveis (VMA), definidos nas normas de utilização da água para rega (Anexo XVI do referido DL), os objetivos ambientais de qualidade da água mínima para águas superficiais (Anexo XXI, do referido DL).

Na Tabela 7, procede-se à comparação dos resultados analíticos obtidos e apresentados, com os limites legais referidos nos anexos regulamentares do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Tabela 7 Comparação dos dados analíticos obtidos com os limites legais para os usos definidos⁶

Parâmetro	Designação dos pontos de amostragem									Qualidade das águas destinadas à rega (Anexo XVI)		Objetivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI)
	SUP1 M	SUP1 J	SUP2 M	SUP2 J	SUP4 M	SUP4 J	SUP5 J	SUP6 M	SUP6 J	VMR	VMA	VMA
Temp. (°C)	15,5	15,6	14,5	15,6	16,5	16	16,2	16,7	16,7	---	---	30
Oxig. Dissol. (% de sat.)	79,5	81	85,3	89,8	80,6	88,1	93	89,3	81,7	---	---	50 ⁷
pH (Sorensen)	8,54	8,60	8,00	8,60	8,19	8,34	8,28	9,15	8,97	6,5-8,4	4,5-9,0	5,0-9,0
Condutividade, 20°C (µS/cm)	80	80	10	10	120	110	270	490	480	---	---	---

⁶ Anexos I, XVI e XXI do Decreto-Lei n.º236/98, de 1 de Agosto e Anexo I (Parte III) do Decreto-Lei n.º306/2007, de 27 de Agosto

⁷ Este valor corresponde a um Valor Mínimo Admissível

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

4.2.1 Qualidade das águas destinadas à rega (Anexo XVI)

No que respeita à utilização da água para rega, principal uso definido em RECAPE, apesar de algumas oscilações nos valores dos parâmetros relativamente à referência, verifica-se uma qualidade das águas aceitável:

- **pH** – apenas os pontos SUP2 M, SUP4 M e J e SUP5 J cumprem o VMR, mas de uma forma geral todos os pontos cumprem o VMA, com exceção do ponto SUP6 M que ultrapassa em 0,15.

Os parâmetros analíticos (Temperatura, Oxigénio Dissolvido e Condutividade) não apresentam classificação no anexo regulamentar definido (Anexo XVI, do Decreto-Lei n.º 236/98), sendo de referir que os valores registados não indiciam qualquer tipo de contaminação.

4.2.3 Objetivos ambientais de qualidade mínima (Anexo XXI)

Em relação aos objetivos ambientais de qualidade mínima nos locais monitorizados, e tendo em consideração os parâmetros disponíveis requeridos, observa-se:

- **Temperatura** – todos os pontos estão abaixo do VMA;
- **pH** – todos os pontos cumprem o intervalo de valores estipulado, com exceção do ponto SUP6 M;
- **Oxigénio dissolvido** – todos os pontos de amostragem apresentam valores acima do mínimo admissível.

A condutividade não apresenta classificação no anexo regulamentar definido (Anexo XXI, do Decreto-Lei n.º 236/98), sendo de referir que os valores registados não indiciam qualquer tipo de contaminação.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

4.3 Comparação dos resultados da monitorização da 7ª Campanha de Monitorização com as campanhas anteriores

Na Tabela 8 apresenta-se a comparação de resultados obtidos na 7ª campanha, de 29 e 30 de Setembro de 2015, com as campanhas anteriores.

Tabela 8 Comparação dos valores obtidos na 7ª Campanha com as campanhas anteriores⁸

Parâmetro Designação		Temp. (°C)	Oxig. Dissol. (% de sat.)	pH (Sorensen)	Condutividade, 20°C (µS/cm)	Caudal medido (L/s)
SUP1 Montante	Sit. Refª (Nov 2014)	16,6	83,6	7,11	102,8	20
	Dez 2014	12,8	98,0	5,89	77,8	1300
	Jun 2015	18,4	142,7	8,61	70	n.d.
	Jul 2015	20,4	79	7,94	120	n.d.
	Set 2015	22,2	81,4	8,44	110	n.d.
	Set 2015	15,5	79,5	8,54	80	82
SUP1 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	15,7	82,5	7,48	96,6	20
	Dez 2014	10,7	100,5	6,13	57,3	1300
	Jun 2015	18,4	135,3	8,95	70	80
	Jul 2015	20	92,1	7,66	100	36
	Set 2015	20,7	84,5	8,38	110	20
	Set 2015	15,6	81	8,60	80	92
SUP2 Montante	Sit. Refª (Nov 2014)	14,6	83,1	6,01	59,6	1
	Dez 2014	13,3	101,0	5,88	48,9	1
	Jun 2015	14,0	171,7	7,25	10	n.d.
	Jul 2015	14,4	72,3	7,52	30	n.d.
	Set 2015	14,5	81	8,21	<10	n.d.

⁸ A análise laboratorial estava preconizada apenas para a situação de referência e a campanha de Junho de 2015.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"				
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15	R00	

Parâmetro Designação		Temp. (°C)	Oxig. Dissol. (% de sat.)	pH (Sorensen)	Condutividade, 20°C (µS/cm)	Caudal medido (L/s)
	Set 2015	14,5	85,3	8,00	10	1,03
SUP2 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	14,0	94,9	6,31	55,1	1
	Dez 2014	14,0	85,4	5,78	44,3	1
	Jun 2015	17,5	177,7	8,25	30	n.d.
	Jul 2015	16,8	78,2	7,95	20	n.d.
	Set 2015	17,5	77,1	8,49	10	n.d.
	Set 2015	15,6	89,8	8,60	10	n.d.
SUP3 Montante	Sit. Refª (Nov 2014)	---	---	---	---	---
	Dez 2014	11,4	99,4	6,61	46,2	1
	Jun 2015	---	---	---	---	---
	Jul 2015	---	---	---	---	---
	Set 2015	---	---	---	---	---
	Set 2015	---	---	---	---	---
SUP3 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	13,1	93,6	6,8	68,7	0,1
	Dez 2014	12,7	97,2	6,49	68,1	1
	Jun 2015	---	---	---	---	---
	Jul 2015	---	---	---	---	---
	Set 2015	---	---	---	---	---
	Set 2015	---	---	---	---	---
SUP4 Montante	Sit. Refª (Nov 2014)	11,4	100,2	7,10	31,4	1600
	Dez 2014	8,7	101,9	7,06	59	1800
	Jun 2015	17,5	140,2	7,86	110	224
	Jul 2015	19,5	88,6	8,06	140	135
	Set 2015	19,4	92,7	8,55	140	124

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"				
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15	R00	

Parâmetro Designação		Temp. (°C)	Oxig. Dissol. (% de sat.)	pH (Sorensen)	Condutividade, 20°C (µS/cm)	Caudal medido (L/s)
	Set 2015	16,5	80,6	8,19	120	104
SUP4 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	11,2	100,4	7,0	31,8	1600
	Dez 2014	8,9	102,9	7,18	63	1800
	Jun 2015	18,0	163,7	7,92	100	350
	Jul 2015	18,9	77,1	7,98	140	171
	Set 2015	19,3	87	8,53	140	126
	Set 2015	16	88,1	8,34	110	132
SUP5 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	16,5	95,6	7,49	42,2	1500
	Dez 2014	10,8	102,1	7,08	62,3	1700
	Jun 2015	15,5	158	8,33	240	200
	Jul 2015	20,4	89,7	7,96	390	92
	Set 2015	18,8	67,3	8,38	350	90
	Set 2015	16,2	93	8,28	270	80
SUP6 Montante	Sit. Refª (Nov 2014)	12,3	98,1	7,00	68,6	1500
	Dez 2014	11,1	101,5	7,2	42	1200
	Jun 2015	18,0	---	12,3	980	80
	Jul 2015	20,2	87,8	11,63	660	70
	Set 2015	18,5	85,7	9,02	450	65
	Set 2015	16,7	89,3	9,15	490	58
SUP6 Jusante	Sit. Refª (Nov 2014)	12,1	95,6	6,7	69	1500
	Dez 2014	11,3	98,9	7,4	139,6	1200
	Jun 2015	17,7	---	12,0	960	123
	Jul 2015	20,2	84,3	11,46	660	110
	Set 2015	18,9	86	8,9	450	110

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

Parâmetro Designação	Temp. (°C)	Oxig. Dissol. (% de sat.)	pH (Sorensen)	Condutividade, 20°C (µS/cm)	Caudal medido (L/s)
Set 2015	16,7	81,7	8,97	480	105

Comparando os dados dos pontos monitorizados, verifica-se que:

- **Temperatura** – todos os pontos apresentam diminuição de valores, com exceção do ponto SUP2 M que manteve. A descida mais acentuada registou-se no ponto SUP1 M e J;
- **Oxigénio dissolvido** – verificou-se uma descida de valores nos pontos SUP1 M e J, SUP4 M e SUP6 J, sendo a descida mais significativa no ponto SUP4 M (12,1%). Os restantes pontos apresentaram um aumento de valores, verificando-se a subida mais acentuada no ponto SUP4 J (12,7%);
- **pH** – os pontos SUP1 M e J, SUP2 J e SUP6 M e J apresentam um aumento de valores, sendo a subida mais significativa no ponto SUP1 J, enquanto os pontos SUP2 M, SUP4 M e J e SUP5 J apresentam uma diminuição, tendo a descida mais significativa ocorrido no ponto SUP4 M (0,36);
- **Condutividade** – de uma forma geral, todos os pontos apresentaram diminuição de valores, sendo a mais expressiva no ponto SUP5 J (80 µS/cm), com exceção dos pontos SUP2 M e J que mantiveram os valores, e os pontos SUP6 M e J que aumentaram 40 µS/cm e 30 µS/cm, respetivamente;
- **Caudal** – na generalidade, todos os pontos apresentam uma diminuição de valores, com exceção do ponto SUP1 J, devido às condições encontradas no local, e SUP4 J.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

4.4 Análise quantitativa

O caudal é variável ao longo do ano, consoante a variação da temperatura e da frequência de precipitação características das diferentes estações. Constata-se, de uma forma geral, a diminuição de caudal, no entanto, a ocorrência de episódios de precipitação aumentou, sendo expetável o seu aumento nas próximas campanhas.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

5 | CONCLUSÕES

Em termos conclusivos, os resultados obtidos para os parâmetros analisados, em todos os locais de amostragem da qualidade da água considerados, na monitorização realizada a 29 e 30 de Setembro de 2015, são indicadores de uma qualidade das linhas de água aceitável para os usos definidos.

Relativamente ao verificado "*in situ*" e tendo em consideração a situação de referência, considera-se que em termos gerais as medidas ambientais estão a ser eficazes. Ao longo das campanhas realizadas, os pontos que carecem de mais atenção são o SUP6 M e J, devido à oscilação de valores que continuam a apresentar, no entanto esta situação pode, hipoteticamente, ser causada pela ETAR (pertencente a outra empreitada). Dado que o ponto se localiza no rio Marão, mais a jusante verifica-se a recuperação do rio, nomeadamente nos pontos SUP5 J e SUP4 M e J.

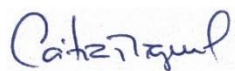
5.1 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO E DA PERIODICIDADE DOS FUTUROS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Os critérios para a decisão sobre a revisão dos programas de monitorização são definidos consoante os resultados, sendo obviamente o programa ajustado de acordo com as necessidades verificadas.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

ELABORADO POR:



CÁTIA MIGUEL

(Arq. Paisagista)

VALIDADO POR:



CARLA SUSANA ANTUNES DOS SANTOS

(Eng. Amb. Pós-graduada Hidrobiologia)



ANA CRISTINA FIGUEIRA MARTINHO

(Eng. Ambiental e dos Recursos Naturais, Técnica Superior de Segurança, Ambiente e Qualidade)

RELATÓRIO DE PROGRESSO

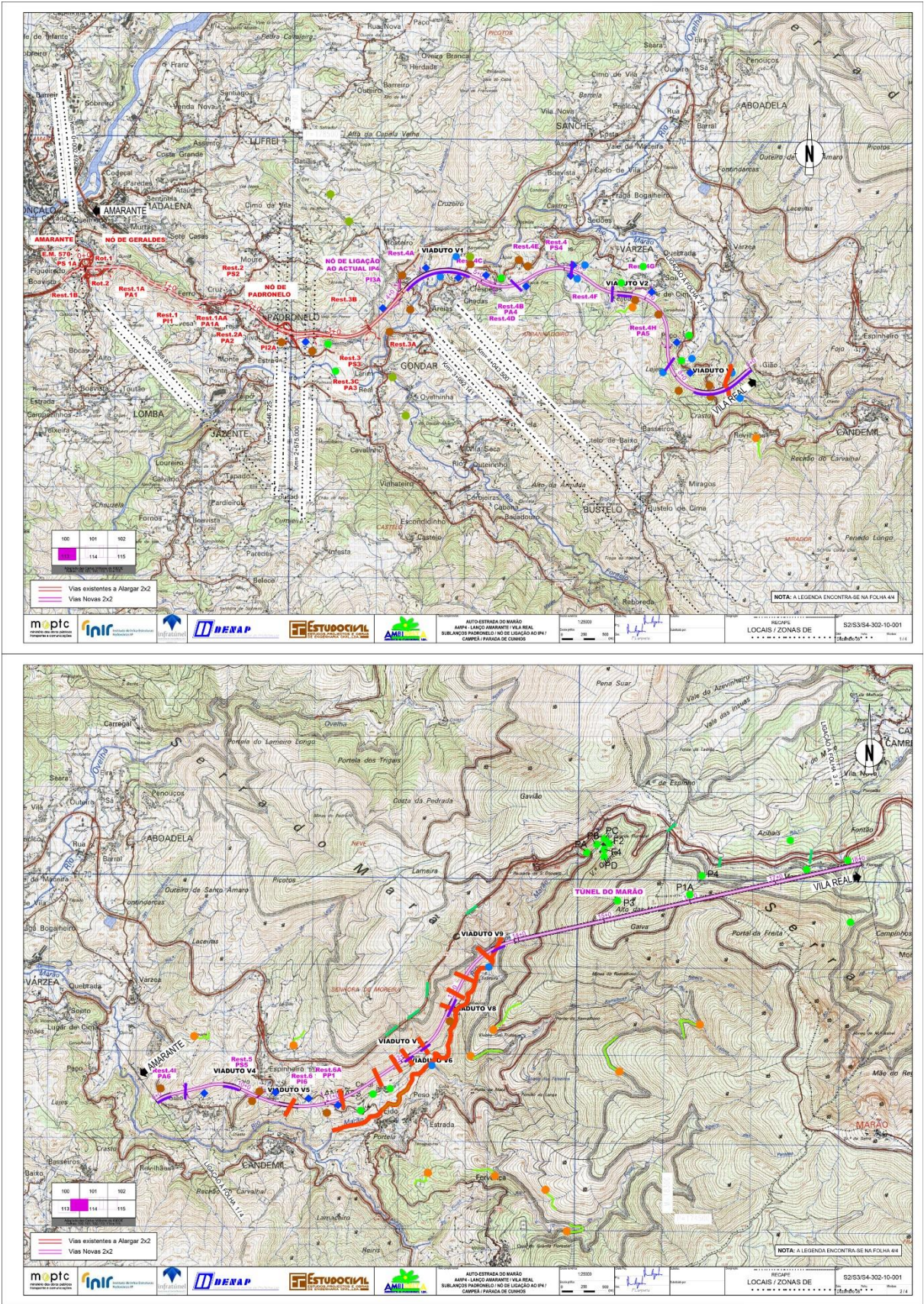
Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.^a:	E.4.3.056.049.15 R00

6 | ANEXOS

- Localização dos Pontos de Amostragem SUP1 a SUP6
- Folhas de Campo
- Declaração de Conformidade da Hanna

RELATÓRIO DE PROGRESSO

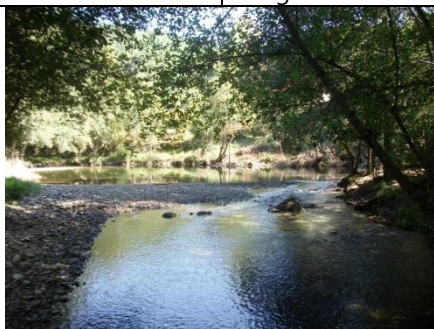
Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00



RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP1 montante		
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 4+450		
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'47.8"N	Long: 08°01'27.3"W	
Registo Fotográfico			
Data de Colheita	30/09/2015		
Hora de Colheita	11h45		
Tempo de Duração da Colheita	-		
Uso da água	Rega e área lúdica		
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco		
Localização			
> Distrito	Porto		
> Concelho	Amarante		
> Bacia	Rio Douro		
> Sub-bacia	Rio Ovelha		
> Curso de Água	Rio Ovelha		
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo		
> Povoação mais próxima	Crespelos		
> Acesso	EN15		
Medições Realizadas "in situ"			
> Temperatura da água (°C)	15,5		
> pH (escala de Sorensen)	8,54		
> Condutividade (S/cm)	80		
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	79,5		
> Caudal (L/s)	82		
> Modo de colheita da amostra de	-		
Observações visuais			
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola		
> Cor	Incolor		
> Aparência	Boa		
> Cheiro	Inodoro		
NOTA: o acesso a este ponto teve de ser alterado, pelo que nesta campanha se efetuou a medição do caudal.			

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP1 jusante		
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 4+450		
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'37.0"N		Long: 08°01'43.9"W
Registo Fotográfico			
Data de Colheita	30/09/2015		
Hora de Colheita	11h00		
Tempo de Duração da Colheita	-		
Uso da água	Rega e área lúdica		
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco		
Localização			
> Distrito	Porto		
> Concelho	Amarante		
> Bacia	Rio Douro		
> Sub-bacia	Rio Ovelha		
> Curso de Água	Rio Ovelha		
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo		
> Povoação mais próxima	Crespelos		
> Acesso	EN15		
Medições Realizadas "in situ"			
> Temperatura da água (°C)	15,6		
> pH (escala de Sorensen)	8,60		
> Condutividade (S/cm)	80		
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	81		
> Caudal (L/s)	92		
> Modo de colheita da amostra de	-		
Observações visuais			
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola		
> Cor	Incolor		
> Aparência	Boa		
> Cheiro	Inodoro		
NOTA: verificou-se a destruição do açude improvisado, aumentando a quantidade de água que passa no leito.			

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP2 montante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 6+160	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'40.6"N	Long: 08°00'28.0"W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	30/09/2015	
Hora de Colheita	12h20	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	Rega	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Afluente do Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Feijoais	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	14,5	
> pH (escala de Sorensen)	8	
> Condutividade (S/cm)	10	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	85,3	
> Caudal (L/s)	1,03	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Matos	
> Cor	Incolor	
> Aparência	Boa	
> Cheiro	Inodoro	
NOTA: verificou-se um pequeno aumento na quantidade de água e por este motivo procedeu –se à medição do caudal.		

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP2 jusante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 6+160	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'42.7"N	Long: 08°00'26.6"W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	30/09/2015	
Hora de Colheita	12h40	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	Rega	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Afluente do Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Feijoa	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	15,6	
> pH (escala de Sorensen)	8,60	
> Condutividade (S/cm)	10	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	89,8	
> Caudal (L/s)	n.a.	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Matos	
> Cor	Incolor	
> Aparência	Boa	
> Cheiro	Inodoro	
Nota: na presente campanha verificou-se que a linha de água já não estava encanada.		

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP3 montante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 7+775	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'05.2" N	Long: 07°59'42.5" W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	30/09/2015	
Hora de Colheita	13h00	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	-	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Afluente do Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Paço / Várzea	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	Seco	
> pH (escala de Sorensen)	Seco	
> Condutividade (S/cm)	Seco	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	Seco	
> Caudal (L/s)	Seco	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Matos	
> Cor	Seco	
> Aparência	Seco	
> Cheiro	Seco	

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP3 jusante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 7+775	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'06.0"N	Long: 07°59'38.9"W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	30/09/2015	
Hora de Colheita	13h10	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	-	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Afluente do Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Paço / Várzea	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	Seco	
> pH (escala de Sorensen)	Seco	
> Condutividade (S/cm)	Seco	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	Seco	
> Caudal (L/s)	Seco	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Matos	
> Cor	Seco	
> Aparência	Seco	
> Cheiro	Seco	

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP4 montante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 8+650	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°14'55.7"N	Long: 07°59'05.5"W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	29/09/2015	
Hora de Colheita	17h30	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	Rega e área lúdica	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Paço	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	16,5	
> pH (escala de Sorensen)	8,19	
> Condutividade (S/cm)	120	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	80,6	
> Caudal (L/s)	104	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola	
> Cor	Incolor	
> Aparência	Boa	
> Cheiro	Inodoro	

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

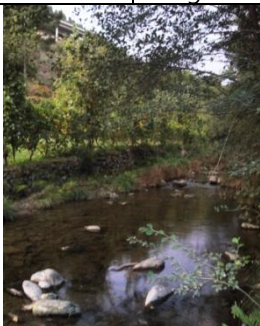
FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP4 jusante		
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 8+650		
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'00.6"N		Long: 07°59'15.2"W
Registo Fotográfico			
Data de Colheita	29/09/2015		
Hora de Colheita	18h00		
Tempo de Duração da Colheita	-		
Uso da água	Rega e área lúdica		
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco		
Localização			
> Distrito	Porto		
> Concelho	Amarante		
> Bacia	Rio Douro		
> Sub-bacia	Rio Ovelha		
> Curso de Água	Rio Marão		
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo		
> Povoação mais próxima	Paço		
> Acesso	EN15		
Medições Realizadas "in situ"			
> Temperatura da água (°C)	16		
> pH (escala de Sorensen)	8,34		
> Condutividade (S/cm)	110		
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	88,1		
> Caudal (L/s)	132		
> Modo de colheita da amostra de	-		
Observações visuais			
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola		
> Cor	Incolor		
> Aparência	Boa		
> Cheiro	Inodoro		

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

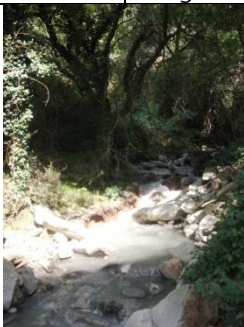
FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP5	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 12+250	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°15'16.4" N	Long: 07°56'53.8" W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	29/09/2015	
Hora de Colheita	19h15	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	Rega	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Ansiães	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	16,2	
> pH (escala de Sorensen)	8,28	
> Condutividade (S/cm)	270	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	93	
> Caudal (L/s)	80	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola	
> Cor	Acinzentada	
> Aparência	Razoável	
> Cheiro	Inodoro	

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP6 montante		
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 13+650		
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°16'04.5" N	Long: 07°56'14.7" W	
Registo Fotográfico			
Data de Colheita	29/09/2015		
Hora de Colheita	12h10		
Tempo de Duração da Colheita	-		
Uso da água	Rega		
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco		
Localização			
> Distrito	Porto		
> Concelho	Amarante		
> Bacia	Rio Douro		
> Sub-bacia	Rio Ovelha		
> Curso de Água	Rio Marão		
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo		
> Povoação mais próxima	Ansiães		
> Acesso	EN15 / Estrada dos viveiros das trutas		
Medições Realizadas "in situ"			
> Temperatura da água (°C)	16,7		
> pH (escala de Sorensen)	9,15		
> Condutividade (S/cm)	490		
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	89,3		
> Caudal (L/s)	58		
> Modo de colheita da amostra de	-		
Observações visuais			
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola		
> Cor	Acinzentada		
> Aparência	Razoável		
> Cheiro	Inodoro		

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00

FOLHA DE CAMPO – Águas Superficiais

Designação RECAPE	SUP6 jusante	
Zona de Localização (Pk aproximado)	Km 13+650	
Coordenadas Geográficas	Lat: 41°16'01.7" N	Long: 07°56'16.6" W
Registo Fotográfico		
Data de Colheita	29/09/2015	
Hora de Colheita	12h30	
Tempo de Duração da Colheita	-	
Uso da água	Rega	
Estado do Tempo	Céu limpo e vento fraco	
Localização		
> Distrito	Porto	
> Concelho	Amarante	
> Bacia	Rio Douro	
> Sub-bacia	Rio Ovelha	
> Curso de Água	Rio Marão	
> Unidade Hidrogeológica	Maciço Antigo	
> Povoação mais próxima	Ansiães	
> Acesso	EN15	
Medições Realizadas "in situ"		
> Temperatura da água (°C)	16,7	
> pH (escala de Sorensen)	8,97	
> Condutividade (S/cm)	480	
> Oxigénio Dissolvido (% saturação O ₂)	81,7	
> Caudal (L/s)	105	
> Modo de colheita da amostra de	-	
Observações visuais		
> Área envolvente da linha de água	Vegetação ripícola	
> Cor	Acinzentada	
> Aparência	Razoável	
> Cheiro	Inodoro	

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projeto:	Empreitada de Construção " IP4 (A4) - Sublanço Nó de Ligação ao IP4/Túnel do Marão"		
Cliente:	OPWAY	Ref.ª:	E.4.3.056.049.15 R00



DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos declaramos que o medidor de Oxigénio Dissolvido com a referência HI9146-04 e com o número de série 08354846 se encontra em conformidade com as características do nosso catálogo geral e/ou com o manual de instruções.

Póvoa de Varzim, 07 de Julho de 2015

Assistência Técnica,



CONTRIBUINTE Nº PT 502 540 141 | CAPITAL SOCIAL €100 000,00 EUROS - MATRICULADA NA C.R.C. DE PÓVOA DE VARZIM REGISTO Nº 502 540 141

Zona Industrial de Amorim - Rua Manuel Dias, nº 392, Fração I
4495-129 Amorim - Póvoa de Varzim
www.hannacom.pt | info@hannacom.pt
Tel. 252 248 670 | Fax. 252 248 679