



**RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO  
DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011**

**ASCENDI GRANDE PORTO, AUTO-ESTRADAS  
DO GRANDE PORTO, S.A. – LOTE 1**

**A4 / IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS  
SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE**





**PROCESSO AIA: 986; N° INTERNO IAMBIENTE 1048**

**REVISÃO: 0**

**DEZEMBRO DE 2011**



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

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

| <b>Data</b> | <b>Pág.</b> | <b>Rev.</b> | <b>Observações / Alterações</b>  |
|-------------|-------------|-------------|--|
| 16/02/2012  | ---         | 0           | Emissão do Relatório Final de Monitorização dos Recursos Hídricos – Ano de 2011. |
|             |             |             |  |
|             |             |             |  |
|             |             |             |  |
|             |             |             |  |

Póvoa de Varzim, 16 de Fevereiro de 2012,

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
 Pedro Costa  
 (Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
 Pedro Martins  
 (Técnico Superior de Ambiente)



Validado:

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

Ecovisão, Lda.

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
 ASCENDI Grande Porto, Auto-estradas do Grande Porto, S.A.




|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1 – INTRODUÇÃO.....                                      | 1  |
| 1.1 – OBJECTIVOS.....                                    | 1  |
| 1.2 – ÂMBITO .....                                       | 1  |
| 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL.....                           | 2  |
| 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....                       | 2  |
| 1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....                              | 2  |
| 2 – ANTECEDENTES.....                                    | 2  |
| 2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS .....                      | 2  |
| 2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....                        | 6  |
| 2.3 – RECLAMAÇÕES (ASCENDI, GRANDE PORTO, S.A.).....     | 8  |
| 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....         | 8  |
| 3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM .....         | 8  |
| 3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM.....           | 9  |
| 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....    | 10 |
| 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....              | 11 |
| 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS .....       | 11 |
| 4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS..... | 12 |
| 4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS.....                         | 13 |
| 4.2.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....                  | 13 |
| 4.2.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....                    | 16 |
| 4.2.3 – ANÁLISE GRÁFICA .....                            | 17 |
| 5 – CONCLUSÃO.....                                       | 21 |
| 5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS .....           | 21 |
| 5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....                        | 22 |
| 5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....                     | 22 |

## ANEXOS

- ANEXO I** - ESBOÇO COROGRÁFICO / LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA
- ANEXO II** - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO
- ANEXO III** - FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
- ANEXO IV** - BOLETINS ANALÍTICOS

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |   |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa ASCENDI Grande Porto, Auto-estradas do Grande Porto, S.A., realizou-se um Estudo da Qualidade das Águas, inserido no Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Lote 1 da Ascendi do Grande Porto, A4/IP4 – Lanço Sendim/Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte, e tendo por base o Caderno de Encargos de Monitorização.



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

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos Superficiais no ano de 2011 para a Fase de Exploração, de forma a averiguar eventuais impactes associados à infra-estrutura rodoviária. Pretende-se, igualmente, dar cumprimento ao solicitado no RECAPE relativo ao lote em apreciação (Lote 1 da Ascendi Grande Porto), assim como ao novo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária em 2011 e aprovado pela ARH Norte via email enviado à concessionária a 04/05/2011.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização do Relatório Final de Monitorização da Qualidade dos Recursos Hídricos, referente ao ano de 2011, nos vários pontos de amostragem situados nos locais previstos no RECAPE, com as respectivas alterações introduzidas pelo novo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária e aprovado pela ARH Norte, e referenciados no **Capítulo 3** do presente documento.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

### **1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL**

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

### **1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição sobre os objectivos e o âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e apreciação dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.



### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2.º, na Póvoa de Varzim.

## **2 – ANTECEDENTES**

### **2.1 – REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS**

O traçado do itinerário principal IP4 foi definido em termos de Plano Rodoviário de forma a integrar o percurso da EN 15 e suas variantes. Para este traçado na zona do grande Porto, a ex – Junta Autónoma de Estradas desenvolveu antes da década de 90 diversos estudos entre os quais um Estudo Prévio das variantes às EN 208 e EN 15 entre a EN 107 em Sendim e a EN 15 em Campo (proximidades de Valongo).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



A partir dos estudos iniciais, foram posteriormente desenvolvidos os seguintes projectos:

- Em 1991 – projecto de execução entre Sendim e o Nó com a Via Norte (elaborado para a então Junta Autónoma de Estradas);
- Em 1992 – projecto de execução entre a Via Norte e o Nó de Águas Santas da A3 (elaborado para a concessionária de auto-estradas Brisa).

Pela sua importância, esta via mereceu por parte da Câmara Municipal de Matosinhos uma atenção especial no que diz respeito à sua consideração no respectivo Plano Director Municipal. Com efeito, a grande densidade de aglomerados populacionais existentes na zona situada entre Matosinhos e Águas Santas, implantados de forma desordenada e com grande pressão sobre algumas zonas agricultadas, necessitava de um elemento disciplinador dos fluxos de tráfego, que percorrem a actual malha viária, que foi sendo implantada de uma forma não planeada.

A consideração de uma via estruturante nesta zona foi tomada em termos de Plano Director Municipal pela reserva de um corredor para a implantação do IP4 entre Sendim e Águas Santas. No entanto, os estudos iniciais e projectos desenvolvidos, bem como o Plano Director Municipal de Matosinhos, que previa já uma plataforma com faixas separadas, consideravam somente duas vias em cada sentido. Efectivamente, o traçado do IP4 entre a Via Norte e Águas Santas foi submetido a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, que decorreu em 1993 para um traçado de 2 x 2 vias, tendo merecido parecer favorável condicionado a um conjunto de medidas de minimização a adoptar em projecto de execução.

De acordo com os elementos de tráfego disponíveis foi já considerado, na fase de concurso e na fase de negociação para atribuição da Ascendi, a adopção de um perfil com quatro vias em cada sentido, necessitando de um espaço manifestamente superior ao espaço que a Câmara Municipal de Matosinhos procurou manter livre sobre o corredor reservado para a passagem do IP4.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

Dado o tempo entretanto decorrido desde a Avaliação de Impacte Ambiental do Sublanço do IP 4 Via Norte/Águas Santas, entendeu-se que o mesmo seria sujeito a novo Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, agora com um perfil de 2 x 4 vias, em fase de Geometria de Traçado. No que respeita ao Sublanço do IP4 – Sendim / Via Norte, também este com 2x 4 vias, o respectivo Procedimento de Avaliação Ambiental seria realizado em fase de Estudo Prévio. A avaliação ambiental daqueles sublanços foi efectuada conjuntamente com a avaliação da VRI (Via Rápida Interior do Concelho de Matosinhos), com um perfil de 2x 4 vias, que interliga com o IP4 através do Nó de Custóias, dado que para a VRI foi unicamente desenvolvido pela Junta Autónoma de Estradas um Estudo de Viabilidade de traçado o qual serviu de base aos estudos desenvolvidos na fase de atribuição de Ascendi.

O EIA deu entrada no Instituto do Ambiente a 26 de Maio de 2003. Ao abrigo do art. 9º, do Decreto-Lei nº 69/00 (rectificado pela Declaração n.º 7-D/2000, de 30 de Junho e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro) foi nomeada a Comissão de Avaliação, constituída por representantes do Instituto de Ambiente, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR/N), do Instituto da Água (INAG), do Instituto Português de Arqueologia (IPA) e do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).

A 18 de Junho de 2003, foram solicitados elementos adicionais relativamente aos descritores Ruído e Ordenamento do Território, por intermédio do ofício refª /IA: 520-2 AIA nº 986, tendo sido entregue um Aditamento ao EIA em Julho de 2003. Através do ofício refª 1223/03-SACI (DAIA) 986 de 25 de Julho de 2003, foram solicitados elementos complementares, relativos aos mesmos descritores ambientais, tendo sido entregue um 2º Aditamento ao EIA em Agosto de 2003.

A Consulta Pública, decorreu durante 35 dias úteis, tendo-se iniciado no dia 1 de Agosto e terminado no dia 19 de Setembro de 2003, tendo sido elaborado o respectivo relatório, em Outubro de 2003.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

Com base na informação disponibilizada, a Comissão de Avaliação emitiu em Dezembro de 2003 parecer favorável à Solução C do Lanço VRI – Nó do Aeroporto / IP4, considerando, relativamente ao IP4, *que a sua aprovação deverá ficar condicionada à minimização dos impactes negativos, salientando-se que a sua minimização exigirá quer a adopção de outras medidas que não as contempladas no EIA, quer o reequacionamento de novas geometrias para os Nós propostos, dada a elevada magnitude e significância dos impactes identificados nas componentes sociais e patrimoniais.* Assim, foram apresentadas 3 condicionantes, relacionadas com o Nó de Sendim, Nó de Custóias, Nó da Via Norte e ainda 1 condicionante, relacionada com a Área de Serviço.

A 12 de Janeiro de 2004, através do ofício n.º 130 (SEA), do Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), dando parecer favorável à Solução C da VRI – Nó do Aeroporto / IP4, condicionado ao cumprimento das Medidas de Minimização constantes no Anexo à DIA e parecer favorável ao IP 4 – Sendim / Águas Santas, condicionado, não só ao cumprimento das Medidas de Minimização constantes no Anexo à DIA, mas também a 4 condicionantes, relacionadas com o Nó de Sendim, o Nó de Custóias, o Nó da Via Norte e a Área de Serviço.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta o Plano Geral de Monitorização (referência Doc. N.º SEVN.PE.RECAPE.MT, datado de Outubro de 2004) constante do Relatório de Conformidade Ambiental dos Projectos de Execução (RECAPE), com as alterações introduzidas pelo novo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária em 2011 e aprovado pela respectiva ARH, bem como a legislação referida anteriormente. Foram ainda tidos em conta, sempre que existentes, os valores obtidos durante a Situação de Referência da Fase de Construção da infra-estrutura rodoviária em causa, no sentido de avaliar possíveis alterações na Qualidade da Água dos Recursos Hídricos provenientes da circulação automóvel na via em questão.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## **2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**



As medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito aos recursos hídricos, preconizadas nos RECAPE relativos à Ascendi Grande Porto referem-se essencialmente à implementação dos sistemas de tratamento e drenagem previstos em fase de projecto, e devidamente fundamentados nessa fase e à implementação de planos e programas de monitorização dos recursos hídricos, prevendo a monitorização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos passíveis de afectação pela implantação da via bem como das escorrências/descargas provenientes da plataforma.

Enquanto os projectos de drenagem e tratamento foram elaborados tendo em conta as especificidades de cada lote, visando a minimização dos impactes decorrentes da implantação da via no descritor recursos hídricos, a implementação de programas de monitorização tem por objectivo o controlo efectivo da eficácia desses sistemas de drenagem e tratamento projectados a verificação da necessidade de revisão dos mesmos ou definição de novas medidas.

Seguidamente são apresentados alguns excertos do RECAPE do Lote 1 da presente Ascendi onde é evidenciada a referência às duas medidas principais previstas para a minimização dos impactes decorrentes da exploração destas vias, ou seja, o cumprimento e exploração dos sistemas de drenagem e tratamento projectados e a implementação de programas de monitorização.

*Os órgãos de drenagem devem ser alvo de limpeza periódica durante todo o período de exploração da via, por forma a controlar e evitar o eventual assoreamento das PH.*

*Devem ser colocados sistemas de retenção e tratamento das águas de escorrência dos sublanços e sistemas de segurança face a eventuais acidentes com veículos de transporte de produtos considerados perigosos uma vez que na área adjacente ao projecto se localizam inúmeras captações de água.*

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

*As PH que irão restabelecer o escoamento das linhas de água existentes, devem garantir a sua continuidade a montante e a jusante em termos de funcionamento hidráulico, devendo as margens ser recuperadas e ser instalada a vegetação característica da galeria ripícola.*

*Estes órgãos de drenagem deverão ser posicionadas de acordo com o sentido do escoamento das linhas de água, ou seja, deverão ser inseridos no alinhamento original das directrizes das linhas de água, minimizando o efeito barreira ao respectivo escoamento natural.*

*Durante as intervenções ao nível das passagens hidráulicas e dos viadutos, por forma a evitar a ocorrência de inundações a montante das mesmas, deverão ser asseguradas as condições de estabilidade dos taludes das valas de desvio, evitando as obstruções.*



*Para o adequado funcionamento dos órgãos de drenagem já existentes no Nó de Sendim, deverão ser desenvolvidas medidas por forma a desassorear e limpar as linhas de água associadas, a montante e a jusante.*

### Qualidade da Água

*O projecto de drenagem deverá garantir que não ocorram descargas de água nas imediações de habitações ou outras construções.*

*Deverá prever-se, no projecto de drenagem em fase de projecto de execução, a drenagem das águas de escorrência da via, de modo disperso, sendo encaminhadas por pequenos trechos para várias linhas de água atravessadas, de modo a serem evitadas situações de concentração num número reduzido de locais.*

*Deve-se assegurar a existência de cobertura vegetal nas áreas para onde irão ser lançadas as escorrências, dando preferência às espécies de plantas que possuam sistemas radiculares extensos, uma vez que favorecem a retenção de poluentes.*

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

*Deverá ser igualmente estabelecido um plano de emergência, por parte da Concessionária, com definição das tarefas a executar pelas entidades competentes, a executar nas situações resultantes de acidentes envolvendo veículos de transporte de substâncias tóxicas e/ou perigosas.*

### **2.3 – RECLAMAÇÕES (ASCENDI, GRANDE PORTO, S.A.)**

Por informação da Concessionária não existem comunicações de reclamações em relação a alterações na Qualidade da Água que estejam associadas à exploração da via rodoviária correspondente à Ascendi do Grande Porto.

## **3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**



### **3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de amostragem e a sua posição geográfica, obtida com recurso a GPS. Todos os locais alvos de monitorização no Lote em questão são referenciados no respectivo Plano de Monitorização aprovado (referência Doc. N.º SEVN.PE.RECAPE.MT, datado de Outubro de 2004), com as respectivas alterações introduzidas pelo novo Programa de Monitorização aprovado pela ARH Norte.

**Tabela 3.1** – Identificação dos pontos de amostragem do Lote 1

| <b>Recursos Hídricos</b> | <b>Local</b>  | <b>Ponto</b> | <b>Zona de localização</b> | <b>Coordenadas (WGS84)</b>      |
|--------------------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Superficiais</b>      | <b>PH 2.1</b> | <b>1</b>     | Montante da PH 2.1         | 41° 12.035' N<br>008° 39.459' W |
|                          |               | <b>2</b>     | Jusante da PH 2.1          | 41° 12.160' N<br>008° 39.510' W |

No **Anexo I** é apresentado o esboço corográfico do Lote e a localização dos pontos de amostragem na cartografia fornecida pela Concessionária.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

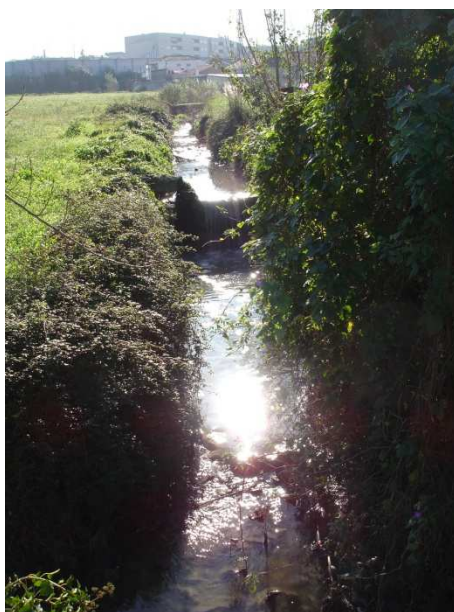
### 3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Na Figura 3.1 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de recursos hídricos superficiais **1**, relativamente à ligação do IP4 Sendim/Águas Santas, localizado a montante da PH 2.1.






**Figura 3.1** – Ponto de recolha 1.

Na Figura 3.2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de recursos hídricos superficiais **2**, relativamente à ligação do IP4 Sendim/Águas Santas, localizado a jusante da PH 2.1



**Figura 3.2** – Ponto de recolha 2.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |   |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

A metodologia analítica utilizada foi a constante no Decreto-Lei n.º 236/98, de 01 de Agosto, nomeadamente nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas Superficiais) e XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega).

Os resultados obtidos foram analisados tendo em consideração os objectivos ambientais da qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI), para as normas de utilização da água para rega (Anexo XVI) e as normas de qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 01 de Agosto.



Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 3.2, de acordo com o definido no novo Programa de Monitorização.

**Tabela 3.2** – Parâmetros analisados e métodos analíticos aplicados

| Parâmetros Analisados        | Método Analítico                     |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Óleos e Gorduras             | LLE - FTIR                           |
| Hidrocarbonetos totais       | LLE - FTIR                           |
| Carência Química de Oxigénio | Espectrometria de Absorção Molecular |
| Cádmio                       | Espectrometria de Absorção Atómica   |
| Crómio                       | Espectrometria de Absorção Atómica   |
| Chumbo                       | Espectrometria de Absorção Atómica   |
| Cobre                        | Espectrometria de Absorção Atómica   |
| Zinco                        | Espectrometria de Absorção Atómica   |

A recolha de amostras e determinação dos parâmetros *in situ* foram realizados pela empresa Ecovisão, estando os ensaios laboratoriais a cargo da empresa Suma.

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

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

É importante referir que foram, ainda, monitorizados *in situ* os parâmetros Temperatura, pH, Oxigénio Dissolvido e Condutividade Eléctrica com o auxílio de equipamento móvel e a Turbidez, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização Ambiental preenchidas aquando da realização das recolhas (ver **Anexo III – Fichas de Monitorização Ambiental**).

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para avaliação dos dados obtidos foram os constantes na legislação atrás referida, os resultados obtidos na 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> Campanha de Monitorização de 2011, bem como os obtidos na Situação de Referência, prévia à fase de construção, quando existentes.



### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

O potencial de contaminação das águas superficiais e subterrâneas associado à exploração de uma via rodoviária depende, além de outros factores, das condições climatéricas. A frequência e a intensidade das chuvas e a quantidade de contaminantes depositados no pavimento estão directamente relacionados com a carga de poluentes associados às águas de escorrência de uma via rodoviária.

Na Tabela seguinte são apresentados os dias em que foram efectuadas as recolhas de água referentes à campanha considerada no presente relatório, bem como as condições meteorológicas verificadas aquando da amostragem.

**Tabela 4.1** – condições meteorológicas verificadas aquando da amostragem

| Dia                            | Condições climatéricas                      | Temperatura máxima (°C) | Temperatura mínima (°C) |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| <b>1.<sup>a</sup> Campanha</b> |   |                         |                         |
| <b>02 de Junho de 2011</b>     | Céu limpo, sem ocorrência de precipitação   | 26,0                    | 15,0                    |
| <b>2.<sup>a</sup> Campanha</b> |   |                         |                         |
| <b>07 de Setembro de 2011</b>  | Céu nublado, sem ocorrência de precipitação | 24,0                    | 10,0                    |
| <b>3.<sup>a</sup> Campanha</b> |   |                         |                         |
| <b>07 de Dezembro de 2011</b>  | Céu limpo, sem ocorrência de precipitação   | 17,0                    | 7,0                     |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

A 1.<sup>a</sup> Campanha de 2011, contrariamente ao definido no Programa de Monitorização apresentado no Relatório Anual de 2010, apenas decorreu no início do mês de Junho e não em Abril como inicialmente previsto. Este desfasamento temporal resultou de atrasos relacionados com o lançamento do concurso e respectiva adjudicação dos trabalhos. No entanto, o período de amostragem definido no Programa de Monitorização tem como objectivo retratar o período intermédio e considera-se que o mês de Junho pode, igualmente, ser representativo desse período.



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

#### 4.1 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS

Na Tabela 4.2 apresentam-se, para o Lote 1, as fontes de poluição e as potenciais consequências nos diferentes locais de amostragem dos recursos hídricos.

**Tabela 4.2** – Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras – Lote 1

| Recursos Hídricos | Local  | Ponto | Zona de localização | Fontes de Poluição                              | Potenciais Consequências   |
|-------------------|--------|-------|---------------------|---|--|
| Superficiais      | PH 2.1 | 1     | Montante da PH 2.1  | - habitacional;<br>- rodoviária.                | - lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico;<br>- contaminação dos solos e dos recursos hídricos;<br>- deposição de sólidos na água. |
|                   |        | 2     | Jusante da PH 2.1   | - agrícola;<br>- habitacional;<br>- rodoviária. | - lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico;<br>- contaminação dos solos e dos recursos hídricos;<br>- deposição de sólidos na água. |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## **4.2 – RESULTADOS ANALÍTICOS**

### **4.2.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

Nas Tabelas 4.3 e 4.4 são apresentados os resultados analíticos obtidos para as amostras dos recursos hídricos referentes ao Lote 1 da ligação IP4 Sendim/Águas Santas.

De referir que, em anexo são apresentados os Boletins de Ensaio de cada um dos pontos com os resultados analíticos obtidos por laboratório acreditado (*ver Anexo IV*).



**Tabela 4.3** – Resultados analíticos obtidos para o local de recolha 1 (águas superficiais) e respectivo enquadramento legal

| Parâmetros Analisados                           | Resultados         |                  |             |               | Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto   |       |                          |           |                          | Unidades            |
|---|--------------------|------------------|-------------|---------------|--|-------|--------------------------|-----------|--------------------------|---------------------|
|   | Lote 1             |                  |             |               | Anexo I <sup>[1]</sup> – A3 <sup>[2]</sup> |       | Anexo XVI <sup>[3]</sup> |           | Anexo XXI <sup>[4]</sup> |                     |
|   | Ponto 1            |                  |             |               | VMR  | VMA   | VMR                      | VMA       | VMA                      |                     |
|   | Montante da PH 2.1 |                  |             |               |  |       |                          |           |                          |                     |
|   | 3.ª Camp.          | 2.ª Camp.        | 1.ª Camp.   | S.R.          |  |       |                          |           |                          |                     |
| <b>Temperatura (<i>in situ</i>)</b>             | 15,7               | <b>23,8</b>      | 18,4        | 16,4          | 22   | 25    | ---                      | ---       | 30                       | °C                  |
| <b>pH (<i>in situ</i>)</b>                      | 7,82               | 7,55             | 7,58        | 7,6           | 5,5 – 9,0                                  | ---   | 6,5 – 8,4                | 4,5 – 9,0 | 5,0 – 9,0                | Escala de Sorensen  |
| <b>Condutividade Eléctrica (<i>in situ</i>)</b> | 541                | 570              | 588         | 809           | 1000                                       | ---   | ---                      | ---       | ---                      | µS/cm, 20°C         |
| <b>Oxigénio Dissolvido (<i>in situ</i>)</b>     | 73,1               | <b>47,0</b>      | <b>35,0</b> | <b>13,0</b>   | 30 <sup>[5]</sup>                          | ---   | ---                      | ---       | 50 <sup>[6]</sup>        | % de Saturação      |
| <b>Cádmio</b>                                   | <0,001             | <0,001           | <0,001      | <b>0,0019</b> | 0,001                                      | 0,005 | 0,01                     | 0,05      | 0,01                     | mg/l Cd             |
| <b>Carência Química de Oxigénio</b>             | <b>45</b>          | <35              | <b>38</b>   | ---           | 30   | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l O <sub>2</sub> |
| <b>Chumbo</b>                                   | <0,007             | <0,007           | <0,007      | <0,009        | ---  | 0,05  | 5,0                      | 20,0      | 0,05                     | mg/l Pb             |
| <b>Cobre</b>                                    | 0,0029             | 0,0033           | 0,0070      | <0,002        | 1,00                                       | ---   | 0,2                      | 5,0       | 0,1                      | mg/l Cu             |
| <b>Crómio</b>                                   | <0,005             | <0,005           | <0,005      | ---           | ---  | 0,05  | 0,1                      | 20        | 0,05                     | mg/l Cr             |
| <b>Hidrocarbonetos Totais</b>                   | 0,070              | 0,106            | <3          | 14,0          | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l                |
| <b>Óleos e gorduras</b>                         | 0,273              | 0,670            | <3          | ---           | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l                |
| <b>Zinco</b>                                    | 0,14               | 0,12             | 0,18        | 0,151         | 1,0  | 5,0   | 2,0                      | 10,0      | 0,5                      | mg/l Zn             |
| <b>Turbidez</b>                                 | Turvação ligeira   | Turvação ligeira | Límpida     | ---           | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | ---                 |

**S.R.** – Situação de Referência (prévia à fase de construção); **1.ª Camp.** – Primeira Campanha de 2011; **2.ª Camp.** – Segunda Campanha de 2011; **3.ª Camp.** – Terceira Campanha de 2011.

<sup>[1]</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano.

<sup>[2]</sup> A3 – Classe A3: tratamento físico, químico de afinação e desinfecção (Anexo II do DL 236/98).

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

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

<sup>[5]</sup> Este valor refere-se a um Valor Mínimo Recomendado.

<sup>[6]</sup> VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

**Tabela 4.4** – Resultados analíticos obtidos para o local de recolha 2 (águas superficiais) e respectivo enquadramento legal

| Parâmetros Analisados                           | Resultados        |                  |           |             | Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto   |       |                          |           |                          | Unidades            |
|---|-------------------|------------------|-----------|-------------|--|-------|--------------------------|-----------|--------------------------|---------------------|
|   | Lote 1            |                  |           |             | Anexo I <sup>[1]</sup> – A3 <sup>[2]</sup> |       | Anexo XVI <sup>[3]</sup> |           | Anexo XXI <sup>[4]</sup> |                     |
|   | Ponto 2           |                  |           |             | VMR  | VMA   | VMR                      | VMA       | VMA                      |                     |
|   | Jusante da PH 2.1 |                  |           |             |  |       |                          |           |                          |                     |
|   | 3.ª Camp.         | 2.ª Camp.        | 1.ª Camp. | S.R.        |  |       |                          |           |                          |                     |
| <b>Temperatura (<i>in situ</i>)</b>             | 15,9              | <b>23,2</b>      | 16,6      | 15,9        | 22   | 25    | ---                      | ---       | 30                       | °C                  |
| <b>pH (<i>in situ</i>)</b>                      | 7,93              | 7,47             | 7,57      | 7,30        | 5,5 – 9,0                                  | ---   | 6,5 – 8,4                | 4,5 – 9,0 | 5,0 – 9,0                | Escala de Sorensen  |
| <b>Condutividade Eléctrica (<i>in situ</i>)</b> | 549               | 562              | 593       | 394         | 1000                                       | ---   | ---                      | ---       | ---                      | µS/cm, 20°C         |
| <b>Oxigénio Dissolvido (<i>in situ</i>)</b>     | 74,0              | <b>44,0</b>      | 57,0      | <b>13,0</b> | 30 <sup>[5]</sup>                          | ---   | ---                      | ---       | 50 <sup>[6]</sup>        | % de Saturação      |
| <b>Cádmio</b>                                   | <0,001            | <0,001           | <0,001    | <0,001      | 0,001                                      | 0,005 | 0,01                     | 0,05      | 0,01                     | mg/l Cd             |
| <b>Carência Química de Oxigénio</b>             | <b>38</b>         | <35              | <35       | ---         | 30   | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l O <sub>2</sub> |
| <b>Chumbo</b>                                   | <0,007            | <0,007           | <0,007    | <0,009      | ---  | 0,05  | 5,0                      | 20,0      | 0,05                     | mg/l Pb             |
| <b>Cobre</b>                                    | 0,0043            | 0,0026           | 0,013     | <0,002      | 1,00                                       | ---   | 0,2                      | 5,0       | 0,1                      | mg/l Cu             |
| <b>Crómio</b>                                   | <0,005            | <0,005           | <0,005    | ---         | ---  | 0,05  | 0,1                      | 20        | 0,05                     | mg/l Cr             |
| <b>Hidrocarbonetos Totais</b>                   | 0,060             | 0,091            | <3        | 2           | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l                |
| <b>Óleos e gorduras</b>                         | 0,221             | 0,804            | <3        | ---         | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | mg/l                |
| <b>Zinco</b>                                    | 0,16              | 0,12             | 0,20      | <0,050      | 1,0  | 5,0   | 2,0                      | 10,0      | 0,5                      | mg/l Zn             |
| <b>Turbidez</b>                                 | Turvação ligeira  | Turvação ligeira | Límpida   | ---         | ---  | ---   | ---                      | ---       | ---                      | ---                 |

**S.R.** – Situação de Referência (prévia à fase de construção); **1.ª Camp.** – Primeira Campanha de 2011; **2.ª Camp.** – Segunda Campanha de 2011; **3.ª Camp.** – Terceira Campanha de 2011.

<sup>[1]</sup> Anexo I do Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano.



<sup>[2]</sup> A3 – Classe A3: tratamento físico, químico de afinação e desinfecção (Anexo II do DL 236/98).

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

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

<sup>[5]</sup> Este valor refere-se a um Valor Mínimo Recomendado.

<sup>[6]</sup> VmA – Valor Mínimo Admissível (Por informação da CCDR – Norte).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

#### **4.2.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**



Pela análise dos resultados analíticos obtidos para os locais de amostragem, no decorrer das três campanhas de monitorização referentes ao ano de 2011, verifica-se que a maioria dos valores obtidos para os parâmetros analisados se encontra em conformidade com a legislação considerada, em relação aos objectivos ambientais da qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI), às normas de utilização da água para rega (Anexo XVI) e às normas de qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 01 de Agosto.

É feita de seguida uma avaliação dos resultados obtidos para os locais de amostragem, tendo como referência a evolução qualitativa entre as diferentes campanhas de 2011 e comparando-as com a Situação de Referência, expondo-se as desconformidades verificadas.

No que se refere aos pontos 1 e 2 (respectivamente, a montante e a jusante da PH 2.1) verificam-se alguns valores não conformes, nomeadamente, Oxigénio Dissolvido e Carência Química de Oxigénio (CQO) no ponto 1 na 1ª campanha. O parâmetro Oxigénio Dissolvido, apresenta-se assim com um valor inferior ao Valor Mínimo Admissível (VMA) do Anexo XXI do mesmo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. No caso da CQO, esta encontra-se acima do Valor Máximo Recomendado do Anexo I – A3 do Decreto-Lei acima mencionado.

Relativamente à 2ª campanha de monitorização, apresentam-se desconformes os parâmetros Temperatura, com valores acima do Valor Máximo Recomendável (VMR) do Anexo I – A3 do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto e Oxigénio Dissolvido com valores inferiores ao Valor Mínimo Admissível (VmA) do Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

No que se refere à 3ª campanha apresentam-se desconformes, os valores do parâmetro CQO, apresentando-se estes com um valor acima do Valor Máximo Recomendado do Anexo I – A3 do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



Baixos valores de Oxigénio Dissolvido e CQO poderão estar relacionados com várias causas, como um aumento da carga orgânica na água, presença de águas estagnadas e ao comportamento inversamente proporcional entre a concentração de Oxigénio Dissolvido na água e a Temperatura da mesma. Neste caso, constata-se que já se verificava na situação de referência valores desconformes de Oxigénio Dissolvido, em ambos os pontos, e de acordo com o verificado *in situ*, o recurso hídrico apresentou ao longo das campanhas de 2011 turvação ligeira (com excepção da 1ª campanha) e um odor fecalóide, pelo que os baixos valores de Oxigénio poderão resultar de cargas orgânicas elevadas. Este facto aliado ao facto de que na 1ª campanha de monitorização apenas se verificaram valores desconformes a montante da via em exploração pelo que não se pressupõe qualquer afectação desta no recurso hídrico em questão.

Realizando uma análise comparativa com a Situação de Referência, para ambos os pontos, constata-se uma melhoria nos níveis de Oxigénio Dissolvido, ainda que ao longo de 2011 existam alguns valores desconformes, estes apresentaram-se sempre superiores aos registados na situação de referência. Por outro lado verificou-se ainda uma melhoria do parâmetro Cádmiu, a montante da travessia (ponto 1), uma vez que aquando da situação de referência este parâmetro apresentava-se desconforme nesse ponto.

Considera-se assim, que a fase de exploração da rodovia não terá directamente influência sobre os valores registados.

#### **4.2.3 – ANÁLISE GRÁFICA**

No âmbito de uma melhor visualização do comportamento verificado, desde do ano de 2006 (quando existente), nos parâmetros monitorizados, considerou-se a inclusão de uma exposição gráfica de resultados, conforme apresentado de seguida.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

Assim, como análise gráfica, apresentada nas figuras seguintes considerou-se a comparação de valores obtidos nas diferentes campanhas com os limites legais considerados. Estes limites (quando existentes) são apresentados em forma de linhas.

No que se refere a valores inferiores (ex.: metais, OD, entre outros) ou superiores (ex.: OD) ao Limite de Quantificação dos métodos utilizados, foi considerado, na presente análise, o pior cenário possível, nomeadamente a utilização desse mesmo limite de quantificação.

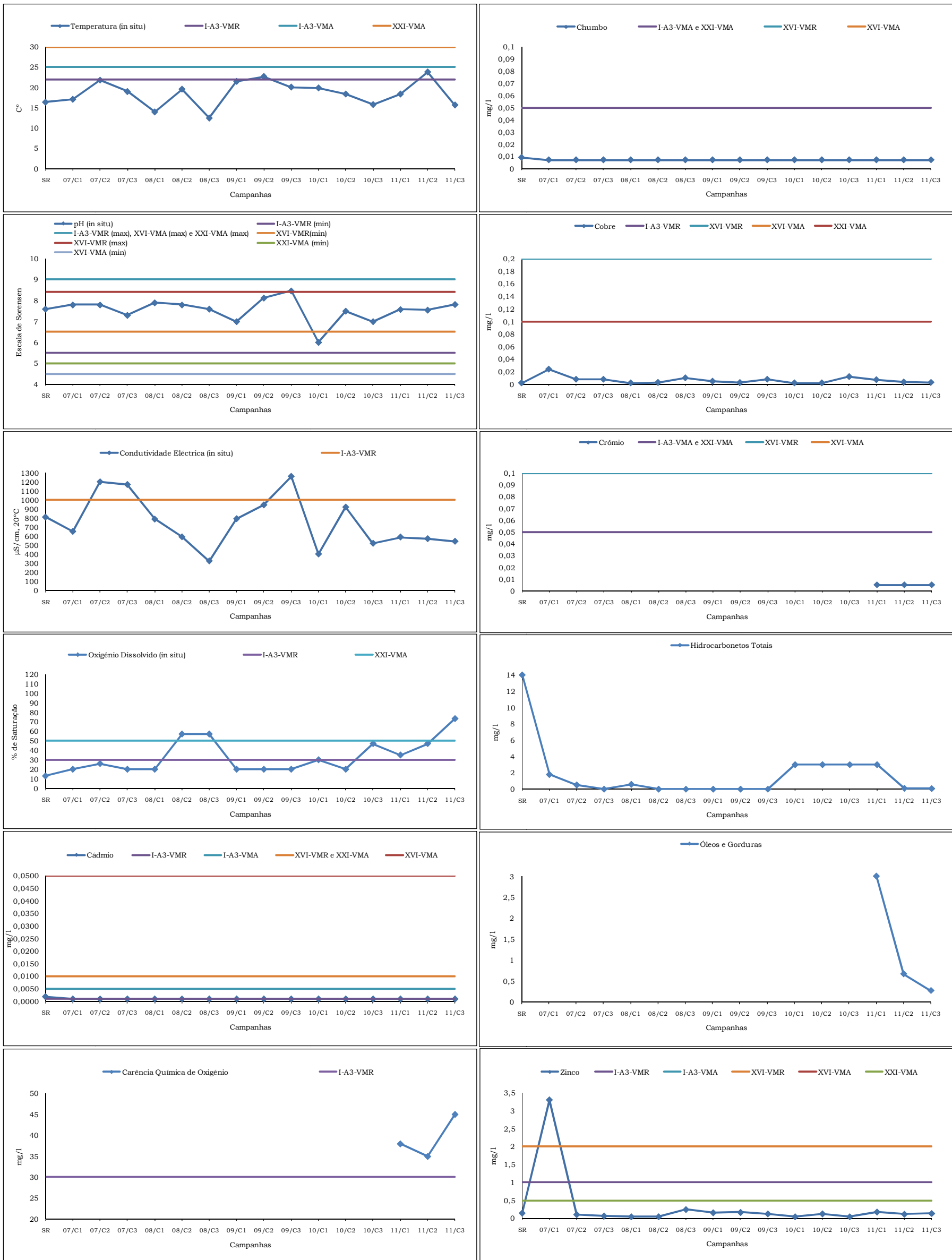
Relativamente ao parâmetro Hidrocarbonetos Totais importa referir que houve necessidade de se proceder à alteração do limite de detecção laboratorial por questões relacionadas com a acreditação do parâmetro. Assim, na apresentação gráfica parece evidente um agravamento deste parâmetro para as campanhas de 2010 e 1ª campanha de 2011, quando na realidade se trata de uma alteração do limite de quantificação laboratorial, apresentando-se os dados inferiores a esse limite, à semelhança das campanhas anteriores.

As comparações apresentadas de seguida foram realizadas para cada parâmetro, contemplando os vários pontos, as campanhas realizadas e a situação dita como referência prévia à construção da infra-estrutura rodoviária.

De acordo com o Programa de Monitorização proposto em 2011 e aprovado pela ARH Norte, foram introduzidos nas monitorizações de 2011, três novos parâmetros, nomeadamente Carência Química de Oxigénio, Crómio e Óleos e Gorduras pelo que para estes parâmetros apenas existe histórico referente ao ano de 2011.

Nas Figuras 4.1 e 4.2 encontram-se representados graficamente os valores obtidos para os locais de amostragem de águas superficiais referentes ao Lote 1 para os diferentes parâmetros analisados.



**Ponto 1**



**Figura 4.1** – Gráficos da evolução dos parâmetros, referente ao ponto superficial 1.

**Ponto 2**

**Figura 4.2 – Gráficos da evolução dos parâmetros, referente ao ponto superficial 2.**

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## 5 – CONCLUSÃO



### 5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Pela análise dos resultados analíticos obtidos para os locais de amostragem, durante o decorrer das três campanhas de monitorização referentes ao ano de 2011, verifica-se que a maioria dos valores obtidos para os parâmetros analisados se encontra em conformidade com a legislação considerada, em relação aos objectivos ambientais da qualidade mínima para águas superficiais (Anexo XXI), às normas de utilização da água para rega (Anexo XVI) e às normas de qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (Anexo I) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. As excepções verificadas dizem respeito aos parâmetros Oxigénio Dissolvido e Carência Química de Oxigénio no ponto 1 na 1ª campanha, Temperatura e Oxigénio Dissolvido na 2ª campanha, em ambos pontos e Carência Química de Oxigénio em ambos os pontos na 3ª campanha de monitorização.

Analisando os valores obtidos nos pontos 1 e 2 (respectivamente, a montante e a jusante da PH 2.1) comparativamente com os obtidos na Situação de Referência regista-se uma melhoria nos níveis de Oxigénio Dissolvido, ainda que, ao longo de 2011, persistam alguns valores desconformes, estes atingiram sempre níveis superiores aos registados na situação de referência. Por outro lado verificou-se ainda uma melhoria do parâmetro Cádmio, a montante da travessia (ponto 1), passando este parâmetro, nas campanhas de 2011, a encontrar-se em conformidade com a legislação considerada.

Verificando e comparando os valores obtidos a montante e jusante da travessia, regista-se uma manutenção do recurso hídrico, ao longo das três campanhas de 2011, com excepção da 1ª campanha de monitorização onde a jusante se registaram valores superiores de Oxigénio Dissolvido e Carência Química de Oxigénio.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



## 5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Verifica-se que os valores obtidos para a generalidade dos parâmetros nos pontos de amostragem do Lote 1 da Ascendi Grande Porto, cumprem com o estabelecido na legislação considerada, não se tendo evidenciado impactes significativos que se encontrem directamente associados à Fase de Exploração da infra-estrutura rodoviária em questão.

As medidas de minimização previstas foram devidamente implementadas. Deste modo, não se considera relevante a implementação de quaisquer outras medidas de minimização ou a alteração das já implementadas, reavaliando-se novamente a eficácia das mesmas em futuras campanhas de monitorização.

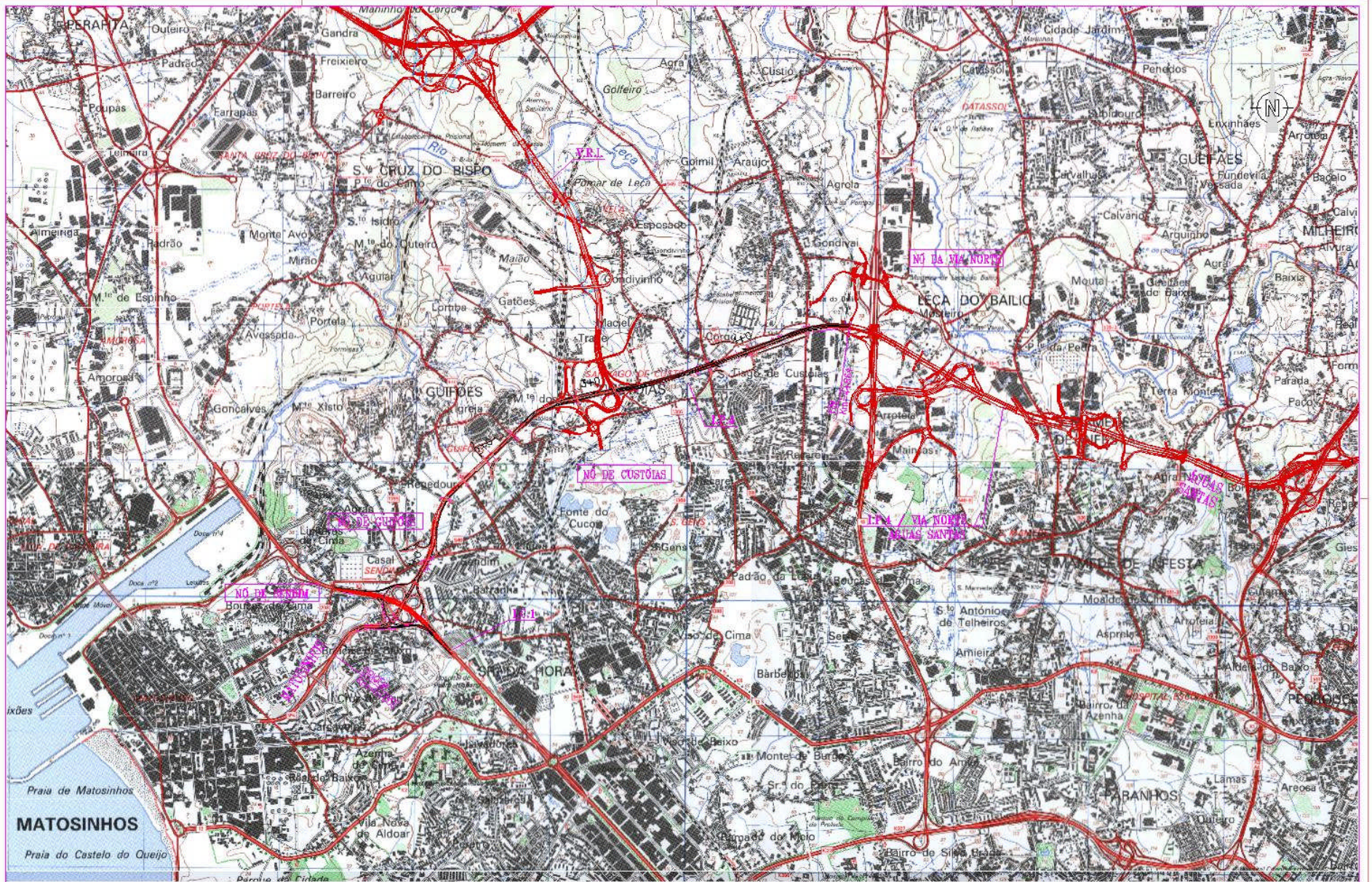
## 5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Tendo em consideração que o ano de 2011 corresponde ao primeiro ano de implementação do novo Programa de Monitorização, propõe-se a manutenção do Programa actualmente em vigor para o ano de 2012.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## ANEXO I

### ESBOÇO COROGRÁFICO / LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA



**VERIFICADO**



**SCUT DO GRANDE PORTO  
A4/IP4-LANÇO SENDIM/AGUAS SANTAS  
SUBLANÇO SENDIM-VIA NORTE**

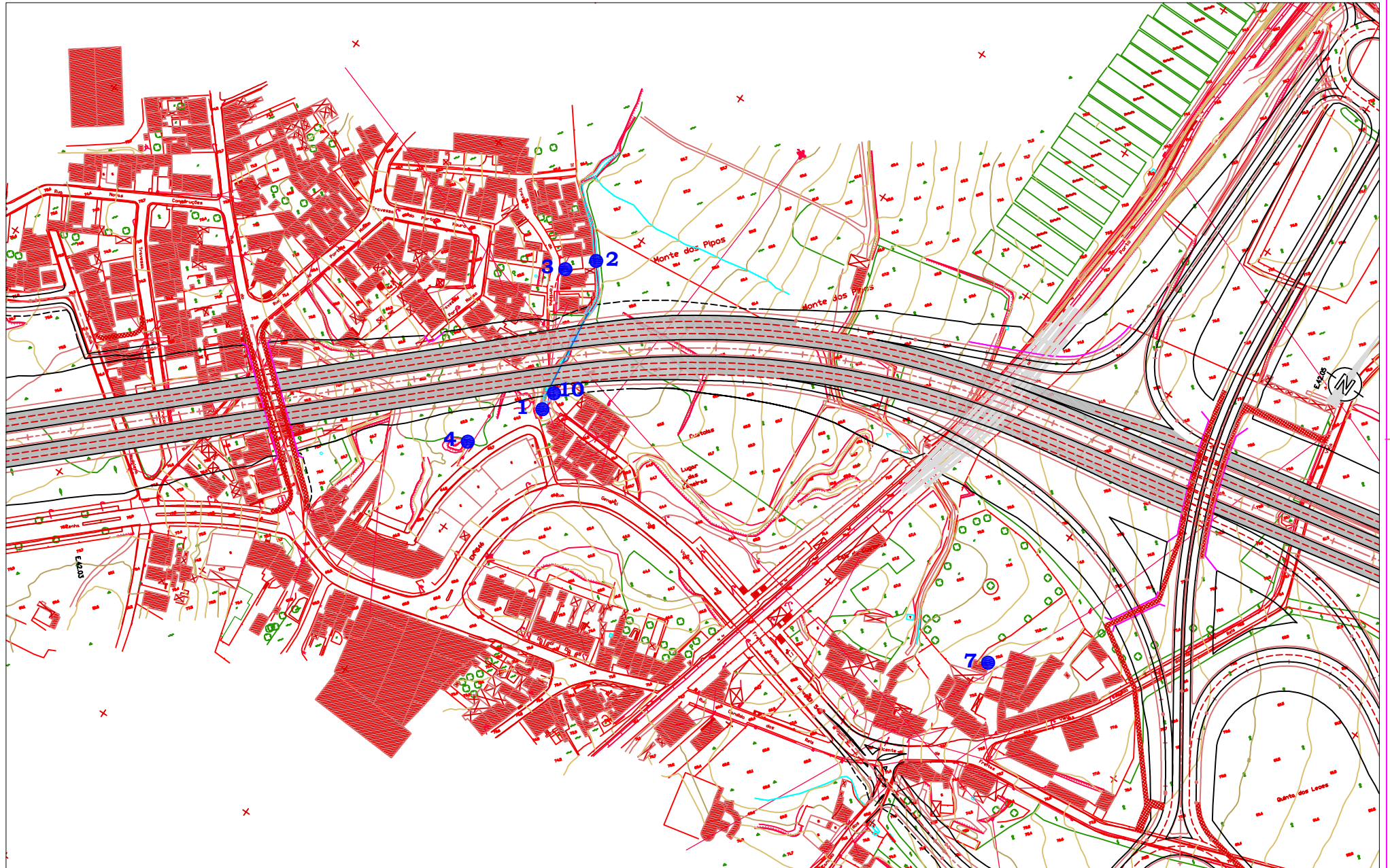
EM OUTROS DESTE DESENHO COM  
FORMATO DIFERENTE DO QUE AS  
ATENDEM AS ESCALAS GÉNICAS.

Escalas:  
1:20000 0 100 200 300 400m

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| Projecto: João Guedes / Oton Ribeiro | Supervisor: |
| Desenho: Bruno Barros                |             |
| Verificação: João Guedes             |             |
| Cidade de projecto: Leça, Matos      |             |

| Desenho   | Estado | Designação | Planos |
|---|--------|------------|--------|
|   |        |            |        |
| Projecto de Engenharia<br><b>TRACADO GERAL</b><br>Escopo conceptual |        |            |        |

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Nº de licenciamento: | <b>SEVN.E.40.03</b> |
| Data:                | Outubro 2004        |
| Folha:               | 6/23                |



CONCESSÃO GRANDE PORTO  
 A4/IP4-LANÇO SENDIM/ÁGUAS SANTAS



Locais de Monitorização dos Recursos Hídricos



Designação:

PROJETO  
 PLENA VA  
 PLANTA  
 Km=2+100 a Km=2+800

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| N.º de desenho: | 02               |
| Data:           | Novembro de 2007 |
| Folha:          | 02/03            |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

## ANEXO II

### CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

*Accreditation Annex nr.*

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

### **SUMA(Matossinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A** **Laboratório SUMA**

Endereço Lugar da Pinguela  
Address 4460-793 Custóias - Matossinhos

Contacto Cristina Clara Guimarães Dias Vieira / Ana Bela do Nascimento Capela Fortuna de Carvalho  
Contact

Telefone +351. 229439414  
Fax +351. 229436049  
E-mail laboratorio@suma.pt  
Internet www.suma.pt

#### **Resumo do Âmbito Acreditado**

Águas  
Efluentes Líquidos  
Resíduos Sólidos

#### **Accreditation Scope Summary**

Waters  
Liquid Effluents  
Solid Residues

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

*Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.*

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em  
<http://www.ipac.pt/docsig/?A8A9-F1F3-H03P-RX91>

*The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.*

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

*Testing may be performed according to the following categories:*

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

*IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA*

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt).

*This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt).*



## Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| N°<br>Nr   | Produto<br>Product   | Ensaio<br>Test   | Método de Ensaio<br>Test Method           | Categoria<br>Category |
|--|--|--|---|-----------------------|
| <b>ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b><br>WATERS AND LIQUID EFFLUENTS |  |  |   |                       |
| 1  | Águas de consumo,<br>naturais, piscinas,<br>processo, residuais,<br>lixiviados e eluatos | Determinação do pH.<br>Potenciometria  | SMEWW 4500-H <sup>+</sup> B               | 0                     |
| 2  |  | Determinação da Condutividade Eléctrica.<br>Potenciometria   | NP EN 27888:1996                          | 0                     |
| 3  | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>residuais e lixiviados                       | Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO).<br>Digestão e Espectrofotometria de Absorção Molecular | SMEWW 5220 D                              | 0                     |
| 4  |  | Determinação do teor em Cloretos.<br>Volumetria  | NP 423:1966                               | 0                     |
| 5  | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>residuais, lixiviados e<br>eluatos           | Determinação dos Nitratos.<br>Eléctrodo selectivo  | SMEWW 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> D | 0                     |
| 6  | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>residuais e lixiviados                       | Determinação de Nitritos.<br>Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED).                               | SMEWW 4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B | 0                     |
| 7  |  | Determinação de Sólidos Suspensos Totais.<br>Gravimetria.  | SMEWW 2540 D                              | 0                     |
| 8  |  | Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis.<br>Gravimetria.  | SMEWW 2540 E                              | 0                     |
| 9  | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>residuais, lixiviados e<br>eluatos           | Determinação de Fluoretos<br>Eléctrodo selectivo   | SMEWW 4500 - F <sup>-</sup> C             | 0                     |
| 10   | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>piscinas, residuais e<br>lixiviados          | Determinação de Oxidabilidade<br>Volumetria  | NP 731: 1969                              | 0                     |

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| Nº<br>Nr | Produto<br>Product   | Ensaio<br>Test   | Método de Ensaio<br>Test Method | Categoria<br>Category |
|----------|--|--|---------------------------------|-----------------------|
| 11       | Águas de consumo,<br>naturais, processo,<br>residuais e lixiviados | Determinação de Sódio, Potássio e Magnésio<br>Espectrometria de Absorção Atômica em Chama  | SMEWW 3111B                     | 0                     |
| 12       | Águas de consumo e<br>naturais                                     | Determinação de Azoto Amoniacal<br>Espectrometria de Absorção Molecular  | ISO 7150-1:1984                 | 0                     |
| 13       |  | Determinação do Ferro<br>Espectrometria de Absorção Molecular  | SMEWW 3500 Fe B                 | 0                     |
| 14       |  | Determinação de Cor<br>Espectrometria de Absorção Molecular  | NP 627:1972                     | 0                     |
| 15       |  | Determinação de Dureza<br>Volumetria   | SMEWW 2340 C                    | 0                     |
| 16       |  | Determinação de Cálcio<br>Volumetria   | SMEWW 3500 Ca B                 | 0                     |
| 17       |  | Determinação de Sólidos Dissolvidos<br>Gravimetria   | SMEWW 2540 C                    | 0                     |
| 18       |  | Determinação de Cobre, Cádmio, Chumbo, Níquel,<br>Crómio, Alumínio, Arsénio, Selénio, Manganês,<br>Antimónio, Bário<br>Espectrometria de Absorção Atômica - Câmara de<br>Grafite | SMEWW 3113 B                    | 0                     |
| 19       |  | Determinação de Mercúrio<br>Espectrometria de Absorção Atômica - Vapor frio  | SMEWW 3112 B                    | 0                     |
| 20       |  | Determinação de sílica<br>Espectrometria de Absorção Molecular   | SMEWW 4500 SiO <sub>2</sub> c   | 0                     |



## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| Nº<br>Nr | Produto<br>Product                    | Ensaio<br>Test  | Método de Ensaio<br>Test Method           | Categoria<br>Category |
|----------|---------------------------------------|---|---|-----------------------|
| 21       | Águas de consumo e naturais           | Determinação de Alcalinidade<br>Volumetria  | NP 421:1966                               | 0                     |
| 22       | Águas de consumo, naturais e eluatos  | Determinação de Sulfatos<br>Gravimetria   | SMEWW 4500 C                              | 0                     |
| 23       | Águas de consumo e naturais           | Determinação de PAH's:<br>Fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno,<br>Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno,<br>Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno<br>Extracção Líquido-Líquido e HPLC | PA46 (2008-11-03)                         | 0                     |
| 24       |                                       | Determinação de PAH's<br>Cálculo  | PA46 (2008-11-03)                         | 0                     |
| 25       |                                       | Determinação de PAH's:<br>Fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno,<br>Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno,<br>Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno<br>Extracção em fase sólida e HPLC  | PA56 (2008-12-18)                         | 0                     |
| 26       |                                       | Determinação de PAH's<br>Cálculo  | PA56 (2008-12-18)                         | 0                     |
| 27       | Águas de consumo, naturais e piscinas | Determinação da Turvação<br>Turbidimetria   | SMEWW 2130 B                              | 0                     |
| 28       | Águas de consumo e naturais           | Determinação de Fosfatos<br>Espectrometria de Absorção Molecular  | SMEWW 4500 B                              | 0                     |
| 29       |                                       | Determinação de Nitratos<br>Espectrometria de Absorção Molecular  | SMEWW 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B | 0                     |
| 30       |                                       | Determinação de Carbono Orgânico Total<br>Combustão de Alta Temperatura e detecção IV   | SMEWW 5310 B                              | 0                     |

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| N°<br>Nr | Produto<br>Product          | Ensaio<br>Test   | Método de Ensaio<br>Test Method  | Categoria<br>Category |
|----------|-----------------------------|--|--|-----------------------|
| 31       | Águas de consumo e naturais | Determinação de Cloro Residual<br>Volumetria   | SMEWW 4500 Cl <sup>-</sup> F   | 0                     |
| 32       |                             | Determinação de Cloro Residual<br>Fotometria   | PA 47 (2009-05-11)   | 1                     |
| 33       |                             | Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico                                     | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 34       |                             | Colheita de Amostras para Análise de Trihalometanos, 1,2 dicloroetano, Tetracloroetano e Tricloroetano, Cloreto de vinilo, Benzeno | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 35       |                             | Colheita de Amostras para Análise de Pesticidas  | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 36       |                             | Colheita de Amostras para Análise de Acrilamida e Epicloridrina  | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 37       |                             | Colheita de Amostras para Análise de Trítio, $\alpha$ Total, $\beta$ Total e Dose Indicativa Total                                 | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| Nº<br>Nr | Produto<br>Product          | Ensaio<br>Test  | Método de Ensaio<br>Test Method  | Categoria<br>Category |
|----------|-----------------------------|---|--|-----------------------|
| 38       | Águas de consumo e naturais | Colheita de Amostras para análise de Cianetos   | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 39       |                             | Colheita de Amostras para análise de Boro   | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 40       |                             | Colheita de Amostras para análise de Crómio VI  | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 41       |                             | Colheita de Amostras para análise de Cheiro e Sabor   | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 42       |                             | Colheita de Amostras para análise de Óleos e Gorduras e Hidrocarbonetos Totais  | PT07* (2010-09-01)<br>(ISO 5667-1:2006;<br>ISO 5667-3:2003;<br>ISO 5667-4:1987;<br>ISO 5667-5:2006;<br>ISO 5667-6:2006;<br>ISO 5667-11:2009) | 1                     |
| 43       |                             | Colheita de amostras para análise de Germes a 22°C, Germes a 36°C, Bactérias Coliformes, <i>Escherichia coli</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , Enterococos | ISO 19458:2006   | 1                     |
| 44       |                             | Determinação de Bromatos, Sulfatos, Fosfatos, Cloretos, Fluoretos, Nitratos e Nitritos<br>Cromatografia Iónica  | ASTM D 4327:2003   | 0                     |

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| Nº<br>Nr | Produto<br>Product   | Ensaio<br>Test  | Método de Ensaio<br>Test Method | Categoria<br>Category |
|----------|--|---|---------------------------------|-----------------------|
| 45       | Águas de consumo,<br>naturais, piscinas,<br>residuais e lixiviados | Determinação de Temperatura<br>Termometria  | NP 410:1966                     | 2                     |
| 46       | Águas naturais, de<br>processo, residuais e<br>lixiviados          | Determinação do Azoto Amoniacal.<br>Titulimetria, após destilação.                            | SMEWW 4500 NH <sub>3</sub> C    | 0                     |
| 47       | Águas de processo,<br>residuais e lixiviados                       | Determinação de Azoto Total<br>Método de cálculo  | SMEWW 4500 N                    | 0                     |
| 48       | Águas naturais, de<br>processo, residuais e<br>lixiviados          | Determinação e Azoto Kjeldahl<br>Digestão, destilação e titulação                             | SMEWW 4500 N <sub>org</sub> C   | 0                     |
| 49       | Águas naturais   | Determinação de Fósforo<br>Espectrometria de Absorção Molecular                               | SMEWW 4500 P                    | 0                     |
| 50       | Águas residuais  | Determinação Bário<br>Espectrometria de Absorção Atómica em Chama                             | SMEWW 3111 D                    | 0                     |
| 51       | Águas de consumo,<br>naturais e residuais                          | Determinação de Cálcio<br>Espectrometria de Absorção Atómica em Chama                         | SMEWW 3111 D                    | 0                     |
| 52       |  | Determinação de Oxigénio Dissolvido<br>Eléctrodo selectivo                                    | NP EN 25814:1996                | 0                     |
| 53       | Águas naturais, processo,<br>residuais e lixiviados                | Determinação de Zinco<br>Espectrometria de Absorção Atómica em Chama                          | SMEWW 3111 B                    | 0                     |
| 54       | Águas de processo,<br>residuais e lixiviados                       | Determinação de Níquel, Cobre, Chumbo e Cádmio<br>Espectrometria de Absorção Atómica em Chama | SMEWW 3111 B                    | 0                     |

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0335-1

Accreditation Annex nr.

### SUMA(Matosinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A. Laboratório SUMA

| Nº<br>Nr   | Produto<br>Product  | Ensaio<br>Test  | Método de Ensaio<br>Test Method     | Categoria<br>Category |
|--|---|---|-------------------------------------|-----------------------|
| 55   | Águas de processo,<br>residuais e lixiviados                          | Determinação de Fósforo<br>Espectrofotometria de Absorção Molecular                           | SMEWW 4500 P E                      | 0                     |
| 56   | Águas de processo,<br>residuais, lixiviados e<br>lamas                | Determinação de crómio<br>Digestão ácida e Espectrofotometria de Absorção<br>Atómica em Chama | EN 13346:2000<br>PA 45 (2008-12-18) | 0                     |
| 57   | Águas Naturais, Residuais<br>e Lixiviados                             | Determinação de Ferro<br>Espectrometria de Absorção Atómica em Chama                          | SMEWW 3111 B                        | 0                     |
| 58   | Águas de Consumo e<br>Naturais  | Determinação do Cheiro  | PA 61 (2010-09-15)                  | 0                     |
| 59   | Águas de Consumo  | Determinação do Sabor   | PA 61 (2010-09-15)                  | 0                     |
| 60   | Águas de Consumo,<br>naturais, de processo,<br>residuais e lixiviados | Determinação do CBO <sub>5</sub>  | PA 62 (2009-10-06)                  | 0                     |
| <b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b><br><i>SOLID RESIDUES</i> |   |   |                                     |                       |
| 61   | Lamas   | Determinação de pH<br>Potenciometria  | PA 01 (2009-10-06)                  | 0                     |
| 62   |   | Determinação de Humidade<br>Gravimetria   | SMEWW 2540 G                        | 0                     |
| 63   |   | Determinação de Sólidos totais<br>Gravimetria   | SMEWW 2540 G                        | 0                     |
| 64   |   | Determinação de Sólidos Voláteis<br>Gravimetria   | SMEWW 2540 G                        | 0                     |



**Anexo Técnico de Acreditação N° L0335-1**

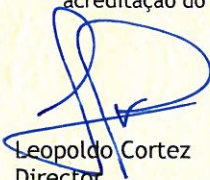
Accreditation Annex nr.




**SUMA(Matossinhos)-Serviços Urbanos e Meio Ambiente, S.A.  
Laboratório SUMA**

| N°<br>Nr   | Produto<br>Product | Ensaio<br>Test  | Método de Ensaio<br>Test Method | Categoria<br>Category |
|------------|--------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 65         | Lamas              | Determinação de Sólidos fixos<br>Gravimetria  | SMEWW 2540 G                    | 0                     |
| 66         |                    | Determinação de cobre, cádmio, chumbo, níquel,<br>magnésio e zinco<br>Digestão ácida e Espectrometria de Absorção Atômica<br>em Chama | EN 13346:2000<br>SMEWW 3111B    | 0                     |
| 67         | Resíduos           | Preparação de Eluatos(*)<br>Extracção Líquido-Sólido  | DIN 38414-S4 : 1984             | 0                     |
| 68         |                    | Preparação de Eluatos(*)<br>Extracção Líquido-Sólido  | EN 12457-2:2002                 | 0                     |
| FIM<br>END |                    |   |                                 |                       |

**Notas:****Notes:**



- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 21st Edition.
- "PA nn" e "PT nn" indica método interno do Laboratório.
- Os métodos assinalados com asterísco (\*) são baseados no(s) documento(s) normativo(s) junto indicado(s).
- (\*) A etapa de preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

  
Leopoldo Cortez  
Director


|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      | <br> |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |  |

## **ANEXO III**



### **FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL**

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**



| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 02/06/2011</p> <p><b>Hora:</b> 10h 18min</p>   | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 20,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
|--|--|--------------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|------|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 1 - Montante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária</p> <p><b>Campanha:</b> 1.ª Campanha de 2011</p>  | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.035 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.459 O</p> <p><b>Altitude</b> = 70 m</p>   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Temperatura (°C)</b></td> <td style="text-align: center;">18,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td style="text-align: center;">588</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td style="text-align: center;">7,58</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td style="text-align: center;">35,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> límpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecaloide.</p> | Parâmetros (medição <i>in situ</i> ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 18,4 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 588 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,58 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 35,0 |
| Parâmetros (medição <i>in situ</i> )   |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 18,4   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 588  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,58   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 35,0   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 02/06/2011</p> <p><b>Hora:</b> 10h 42min</p>   | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 21,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
|--|--|--------------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|------|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 2 - Jusante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional, rodoviária e florestal.</p> <p><b>Campanha:</b> 1.ª Campanha de 2011</p>   | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.160 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.510 O</p> <p><b>Altitude</b> = 68 m</p>   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros (medição <i>in situ</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Temperatura (°C)</b></td> <td style="text-align: center;">16,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td style="text-align: center;">593</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td style="text-align: center;">7,57</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td style="text-align: center;">57,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> límpida;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecaloide.</p> | Parâmetros (medição <i>in situ</i> ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 16,6 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 593 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,57 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 57,0 |
| Parâmetros (medição <i>in situ</i> )   |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 16,6   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 593  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,57   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 57,0   |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |  |                                      |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 07/09/2011</p> <p><b>Hora:</b> 17h 00min</p>  | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 22,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
|--|---|------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|------|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 1 - Montante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária</p> <p><b>Campanha:</b> 2.ª Campanha de 2011</p>  | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.035 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.459 O</p> <p><b>Altitude</b> = 70 m</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição in situ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td>23,8</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td>570</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td>7,55</td> </tr> <tr> <td><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td>47,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> turvação ligeira;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecalóide.</p> | Parâmetros (medição in situ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 23,8 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 570 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,55 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 47,0 |
| Parâmetros (medição in situ)   |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 23,8  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 570   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,55  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 47,0  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |



**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 07/09/2011</p> <p><b>Hora:</b> 17h 20min</p>  | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 22,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
|--|---|------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|----|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 2 - Jusante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e rodoviária</p> <p><b>Campanha:</b> 2.ª Campanha de 2011</p>   | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.160 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.510 O</p> <p><b>Altitude</b> = 68 m</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição in situ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td>23,2</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td>562</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td>7,47</td> </tr> <tr> <td><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> incolor;</p> <p><b>Aparência:</b> turvação ligeira;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecalóide.</p> | Parâmetros (medição in situ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 23,2 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 562 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,47 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 44 |
| Parâmetros (medição in situ)   |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 23,2  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 562   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,47  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 44  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |    |


|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                          |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |




**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 07/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 11h 30min</p>  | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 15,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
|--|---|------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|------|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 1 - Montante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária</p> <p><b>Campanha:</b> 3.ª Campanha de 2011</p>  | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.035 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.459 O</p> <p><b>Altitude</b> = 70 m</p>  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parâmetros (medição in situ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temperatura (°C)</b></td> <td>15,7</td> </tr> <tr> <td><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td>541</td> </tr> <tr> <td><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td>7,82</td> </tr> <tr> <td><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td>73,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> esbranquiçada;</p> <p><b>Aparência:</b> turvação ligeira;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecalóide.</p> | Parâmetros (medição in situ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 15,7 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 541 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,82 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 73,1 |
| Parâmetros (medição in situ)   |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 15,7  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 541   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,82  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 73,1  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      |  |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |   |

**FICHA DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

| <p><b>Empresa:</b> ASCENDI DO GRANDE PORTO, S.A.</p> <p><b>Local:</b> A4/IP4 – Lanço Sendim / Águas Santas, Sublanço Sendim – Via Norte</p> <p><b>Dia:</b> 07/12/2011</p> <p><b>Hora:</b> 11h 00min</p>  | <p><b>Condições Meteorológicas:</b></p> <p><b>Temperatura:</b> 13,0 °C</p> <p><b>Céu:</b> limpo</p> <p><b>Precipitação:</b> sem ocorrência</p>   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
|--|--|------------------------------|--|-------------------------|------|------------------------------|-----|--------------------------------|------|---|------|
| <p><b>Programa de Monitorização:</b></p> <p><b>Local:</b> Lote 1</p> <p><b>Ponto:</b> 2 - Jusante da PH 2.1</p> <p><b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e rodoviária</p> <p><b>Campanha:</b> 3.<sup>a</sup> Campanha de 2011</p>  | <p><b>Coordenadas (GPS):</b></p> <p><b>Lat.</b> = 41° 12.160 N</p> <p><b>Long.</b> = 008° 39.510 O</p> <p><b>Altitude</b> = 68 m</p>   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Tipo e Método de Amostragem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostragem manual;</li> <li>- Acondicionamento das amostras em frascos apropriados aos diferentes tipos de análise a executar;</li> <li>- Conservação das amostras em mala térmica durante o transporte até ao laboratório.</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Parâmetros (medição in situ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Temperatura (°C)</b></td> <td style="text-align: center;">15,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Condutividade (µS/cm)</b></td> <td style="text-align: center;">549</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>pH (Escala de Sorensen)</b></td> <td style="text-align: center;">7,93</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b></td> <td style="text-align: center;">74,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Descrição Organoléptica:</b></p> <p><b>Cor:</b> esbranquiçada;</p> <p><b>Aparência:</b> turvação ligeira;</p> <p><b>Cheiro:</b> fecalóide.</p> | Parâmetros (medição in situ) |  | <b>Temperatura (°C)</b> | 15,9 | <b>Condutividade (µS/cm)</b> | 549 | <b>pH (Escala de Sorensen)</b> | 7,93 | <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b> | 74,0 |
| Parâmetros (medição in situ)   |  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Temperatura (°C)</b>  | 15,9   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Condutividade (µS/cm)</b>   | 549  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>pH (Escala de Sorensen)</b>   | 7,93   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <b>Oxigénio Dissolvido (% de Saturação)</b>  | 74,0   |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Foto:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>  |  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |
| <p><b>Observações:</b></p> <p>---</p>  |  |                              |  |                         |      |                              |     |                                |      |   |      |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS<br/>RECURSOS HÍDRICOS – ANO DE 2011</b>                      | <br> |
|   | ASCENDI GRANDE PORTO – LOTE 1<br>A4/IP4 – LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS<br>SUBLANÇO SENDIM – VIA NORTE |  |

## **ANEXO IV**

### **BOLETINS ANALÍTICOS**

**Laboratório**

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS  
Tel.: 229 436 040 | Fax: 229 436 049 | Mail: laboratorio@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1108862****IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

Boletim Definitivo

**Nome:** Ascendi  
**Morada:** Via Ecovisão |  
**Contacto:** Eng.º Luís Trabulo; Sr. José Oliveira

**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

**Ref.ª da Amostra:** 1108862      **Ref.ª da Colheita:** 1109016      **Colheita em:** 02-06-2011  
**Resp. pela Colheita:** Cliente      **Recepção em:** 02-06-2011  
**Tipo de Amostra:** Água Natural      **Início da Análise:** 02-06-2011  
**Tipo de Controlo:** Não referido      **Fim da Análise:** 20-06-2011  
**Sistema:** 176/RJN/11 - Concessão do Grande Porto - Lote 1  
**Designação da Amostra:** Ponto 1: Montante da PH 2.1

**RESULTADOS**

| Parâmetro                    | Unidades | Método de Ensaio          | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|----------|---------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2  | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.)   | 38        | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | 7,0       | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l     | SMEWW 5520 D F (21.ª Ed.) | <3        | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l     | SMEWW 5520 D (21.ª Ed.)   | <3        | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn  | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.)   | 0,18      | ---        |

Data de Emissão: 22-06-2011

P' Responsável do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

**Notas:**

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-9

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

**Laboratório**

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS  
Tel.: 229 436 040 | Fax: 229 436 049 | Mail: laboratorio@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1108863****IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

Boletim Definitivo

**Nome:** Ascendi  
**Morada:** Via Ecovisão |  
**Contacto:** Eng.º Luís Trabulo; Sr. José Oliveira

**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

**Ref.ª da Amostra:** 1108863      **Ref.ª da Colheita:** 1109017      **Colheita em:** 02-06-2011  
**Resp. pela Colheita:** Cliente      **Recepção em:** 02-06-2011  
**Tipo de Amostra:** Água Natural      **Início da Análise:** 02-06-2011  
**Tipo de Controlo:** Não referido      **Fim da Análise:** 20-06-2011  
**Sistema:** 176/RJN/11 - Concessão do Grande Porto - Lote 1  
**Designação da Amostra:** Ponto 2: Jusante da PH 2.1

**RESULTADOS**

| Parâmetro                    | Unidades | Método de Ensaio          | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|----------|---------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2  | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.)   | <35       | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | 13        | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.)   | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l     | SMEWW 5520 D F (21.ª Ed.) | <3        | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l     | SMEWW 5520 D (21.ª Ed.)   | <3        | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn  | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.)   | 0,20      | ---        |

Data de Emissão: 22-06-2011

P' Responsável do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

**Notas:**

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-9

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.



**Laboratório**

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS  
Tel.: 229 436 040 | Fax: 229 436 049 | Mail: laboratorio@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1114422****IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

Boletim Definitivo

**Nome:** Ascendi  
**Morada:** Via Ecovisão |  
**Contacto:** Eng.º Luís Trabulo; Sr. José Oliveira

**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

**Ref.ª da Amostra:** 1114422      **Ref.ª da Colheita:** 1114889      **Colheita em:** 07-09-2011  
**Resp. pela Colheita:** Cliente      **Recepção em:** 07-09-2011  
**Tipo de Amostra:** Água Natural      **Início da Análise:** 07-09-2011  
**Tipo de Controlo:** Não referido      **Fim da Análise:** 28-09-2011  
**Sistema:** 284/RJN/11 - Concessão do Grande Porto  
**Designação da Amostra:** Lote 1 - Ponto 1 - Montante da PH 2.1

**RESULTADOS**

| Parâmetro                    | Unidades | Método de Ensaio        | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|----------|-------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2  | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.) | <35       | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | 3,3       | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l     | W-TPHW-IR               | 0,106     | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l     | W-TEC-IR                | 0,670     | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn  | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.) | 0,12      | ---        |

Data de Emissão: 30-09-2011

P' Responsável do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

**Notas:**

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-9

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

**Laboratório**

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS  
Tel.: 229 436 040 | Fax: 229 436 049 | Mail: laboratorio@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1114423****IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

Boletim Definitivo

**Nome:** Ascendi  
**Morada:** Via Ecovisão |  
**Contacto:** Eng.º Luís Trabulo; Sr. José Oliveira

**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA**

**Ref.ª da Amostra:** 1114423      **Ref.ª da Colheita:** 1114890      **Colheita em:** 07-09-2011  
**Resp. pela Colheita:** Cliente      **Recepção em:** 07-09-2011  
**Tipo de Amostra:** Água Natural      **Início da Análise:** 07-09-2011  
**Tipo de Controlo:** Não referido      **Fim da Análise:** 28-09-2011  
**Sistema:** 284/RJN/11 - Concessão do Grande Porto  
**Designação da Amostra:** Lote 1 - Ponto 2 - Jusante da PH 2.1

**RESULTADOS**

| Parâmetro                    | Unidades | Método de Ensaio        | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|----------|-------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2  | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.) | <35       | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | 2,6       | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l     | W-TPHW-IR               | 0,091     | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l     | W-TEC-IR                | 0,804     | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn  | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.) | 0,12      | ---        |

Data de Emissão: 30-09-2011

P' Responsável do Laboratório:

Nuno Alberto, Dr.

Documento assinado de forma digital.

**Notas:**

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-9

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direcção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

## RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1120288

## IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

Boletim Definitivo

**Nome:** Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.**Morada:** Rua Maria da Paz Varzim, 116 | 4490-658 PÓVOA DE VARZIM**Contacto:** Eng.ª Maria João Martins

## IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

**Ref.ª da Amostra:** 1120288**Ref.ª da Colheita:** 1121126**Colheita em:** 07-12-2011**Resp. pela Colheita:** Cliente**Recepção em:** 07-12-2011**Tipo de Amostra:** Água Natural**Início da Análise:** 07-12-2011**Tipo de Controlo:** Superficial**Fim da Análise:** 27-12-2011**Sistema:** Ascendi - 395/RJN/11 - Concessão Grande Porto**Designação da Amostra:** Lote 1 - Ponto 1 – Montante da PH 2.1

## RESULTADOS

| Parâmetro                    | Unidades            | Método de Ensaio        | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd             | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O <sub>2</sub> | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.) | 45        | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb             | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu             | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | 2,9       | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr             | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l                | W-TPH-IR                | 0,070     | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l                | W-TECD-IR               | 0,273     | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn             | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.) | 0,14      | ---        |

Data de Emissão: 27-12-2011

Responsável Técnico do Laboratório:

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

## Notas:

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

**Laboratório**

Lugar da Pinguela | Custóias | 4460-793 MATOSINHOS  
Tel.: 229 436 040 | Fax: 229 436 049 | Mail: laboratorio@suma.pt

**RELATÓRIO DE ENSAIOS N.º 1120289****IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

Boletim Definitivo

**Nome:** Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.**Morada:** Rua Maria da Paz Varzim, 116 | 4490-658 PÓVOA DE VARZIM**Contacto:** Eng.ª Maria João Martins**IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA****Ref.ª da Amostra:** 1120289**Ref.ª da Colheita:** 1121127**Colheita em:** 07-12-2011**Resp. pela Colheita:** Cliente**Recepção em:** 07-12-2011**Tipo de Amostra:** Água Natural**Início da Análise:** 07-12-2011**Tipo de Controlo:** Superficial**Fim da Análise:** 27-12-2011**Sistema:** Ascendi - 395/RJN/11 - Concessão Grande Porto**Designação da Amostra:** Lote 1 - Ponto 2 – Jusante da PH 2.1**RESULTADOS**

| Parâmetro                    | Unidades | Método de Ensaio        | Resultado | Limite Lei |
|------------------------------|----------|-------------------------|-----------|------------|
| Cádmio                       | µg/l Cd  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <1,0      | ---        |
| Carência química de oxigénio | mg/l O2  | SMEWW 5220 D (21.ª Ed.) | 38        | ---        |
| Chumbo                       | µg/l Pb  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <7        | ---        |
| Cobre                        | µg/l Cu  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | 4,3       | ---        |
| Crómio                       | µg/l Cr  | SMEWW 3113 B (21.ª Ed.) | <5        | ---        |
| 2 Hidrocarbonetos totais     | mg/l     | W-TPH-IR                | 0,060     | ---        |
| 2 Óleos e gorduras           | mg/l     | W-TECD-IR               | 0,221     | ---        |
| Zinco                        | mg/l Zn  | SMEWW 3111 B (21.ª Ed.) | 0,16      | ---        |

Data de Emissão: 27-12-2011

Responsável Técnico do Laboratório:

Documento assinado de forma digital.

Nuno Alberto, Dr.

**Notas:**

1 O ensaio assinalado não está incluído no âmbito da acreditação. 2 O ensaio assinalado foi subcontratado e é acreditado. 3 O ensaio assinalado foi subcontratado e não é acreditado. 4 Colheita não incluída no âmbito da acreditação. Os resultados expressos na forma <X são inferiores ao limite de quantificação do método. \* O resultado assinalado não respeita o(s) limite(s) respectivo(s).  
O laboratório não contabiliza a incerteza do método na declaração de conformidade.  
Limite Lei = Valor Máximo Admissível (VMA)

Mod. 060-9

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela Direção do nosso laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.