



aicep Global Parques

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL ANUAL DE 2015  
DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES**



**Março 2016**



## RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL ANUAL DE 2015 DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES

### ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Identificação e Fase do Projeto.....	1
1.2	Identificação e Objetivos da Monitorização.....	1
1.3	Âmbito da Monitorização.....	2
1.3.1	Fatores ambientais considerados e período de amostragem .....	2
1.3.2	Breve caracterização geral da área de estudo .....	3
1.4	Autoria Técnica do Relatório.....	7
1.5	Estrutura do Relatório .....	7
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>9</b>
2.1	Planos de Urbanização e de Monitorização da ZILS .....	9
2.2	Identificação das Medidas de Mitigação de Impactes Adotadas.....	11
2.3	Eventuais Reclamações.....	12
<b>3.</b>	<b>MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR .....</b>	<b>13</b>
3.1	Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar.....	13
3.1.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência.....	13
3.1.2	Métodos de Amostragem e Equipamentos de Recolha de Dados.....	15
3.1.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	19
3.1.4	Critérios de Avaliação dos Dados.....	20
3.1.5	Identificação dos Indicadores de Atividade do Projeto .....	21
3.1.6	Resultados Obtidos e Respetiva Análise.....	22
3.2	Recolha de Amostras de PAH e Metais nas Estações Fixas .....	37
3.2.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência.....	37
3.2.2	Métodos de Amostragem e Equipamentos.....	37
3.2.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	37
3.2.4	Critérios de Avaliação dos Dados.....	38
3.2.5	Identificação dos Indicadores de Atividade.....	38
3.2.6	Resultados Obtidos .....	39
3.2.7	Discussão e Avaliação dos Resultados .....	43
3.3	Amostradores Passivos .....	43
3.3.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência.....	43
3.3.2	Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados.....	46
3.3.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	47
3.3.4	Critérios de Avaliação dos Dados.....	48
3.3.5	Identificação dos Indicadores de Atividade.....	48
3.3.6	Resultados Obtidos .....	48
3.3.7	Análise e Discussão dos Resultados Obtidos.....	48

3.4	Biomonitorização .....	56
3.4.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência .....	56
3.4.2	Métodos de Amostragem e Equipamentos.....	59
3.4.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	66
3.4.4	Critérios de Avaliação dos Dados .....	68
3.4.5	Resultados Obtidos .....	69
3.4.6	Análise e Discussão dos Resultados Obtidos .....	90
3.5	Conclusões Sobre a Qualidade do Ar .....	96
<b>4.</b>	<b>MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....</b>	<b>98</b>
4.1	Qualidade das Águas Superficiais.....	98
4.1.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência .....	98
4.1.2	Métodos de Amostragem e Equipamentos.....	101
4.1.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	102
4.1.4	Critérios de Avaliação dos Dados .....	103
4.1.5	Identificação dos Indicadores de Atividade .....	106
4.1.6	Resultados Obtidos e Respetiva Análise.....	107
4.2	Qualidade das Águas Subterrâneas.....	111
4.2.1	Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência .....	111
4.2.2	Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados .....	116
4.2.3	Métodos de Tratamento de Dados .....	118
4.2.4	Critérios de Avaliação dos Dados .....	118
4.2.5	Identificação dos Indicadores de Atividade .....	120
4.2.6	Resultados Obtidos .....	121
4.2.7	Análise e Discussão dos Resultados Obtidos .....	122
4.3	Conclusões.....	132
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES FINAIS .....</b>	<b>134</b>
5.1	Síntese das Conclusões.....	134
5.2	Proposta de Novas Medidas e de Revisão do Programa de Monitorização.....	138

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1	– Planta Geral da Zona Industrial e Logística de Sines.....	6
FIG. 2	– Delimitação da Área do Plano de Urbanização da ZILS.....	9
FIG. 3	– Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar.....	14
FIG. 4	– Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho .....	25
FIG. 5	– Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho .....	28
FIG. 6	– Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos .....	29
FIG. 7	– Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos .....	32
FIG. 8	– Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega.....	34
FIG. 9	– Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém.....	36
FIG. 10	– Localização dos Amostradores Passivos .....	45
FIG. 11	– Imagens dos Tubos de Difusão .....	46
FIG. 12	– Variação Espacial da Concentração de Dióxido de Azoto.....	52
FIG. 13	– Variação Espacial da Concentração de Dióxido de Enxofre.....	53
FIG. 14	– Variação Espacial da Concentração de Ozono .....	54
FIG. 15	– Variação Espacial da Concentração de BTEX .....	55
FIG. 16	– Localização dos 30 Pontos de Amostragem da ZILS na Campanha de Biomonitorização .....	57
FIG. 17	– Redes de Amostragem Colocadas Sobre Pinheiro-Bravo Para Recolha de Dados Para a Quantificação da Diversidade de Líquenes Epífitos .....	60
FIG. 18	– Transplantes de Líquenes Colocados em Quatro Locais de Amostragem na ZILS .....	62

FIG. 19 – Recolha de Espécimes de <i>Parmotrema hypoleucinum</i> para Avaliação da Deposição Atmosférica de Poluentes na Envoltiva da ZILS Através de Líquenes <i>in situ</i> Sobre Sobreiro.....	64
FIG. 20 – Preparação do Material Proveniente da Localidade de Referência da Serra do Cercal Para Determinação da Concentração Inicial em Elementos e Benzo(a)pireno .....	65
FIG. 21 – Valor da Diversidade Liquéica (LDV) nos 30 Locais de Amostragem da ZILS (1–30) e na Localidade de Referência (R: Mata Nacional de Valverde) .....	71
FIG. 22 – Rácios EC da Concentração de Poluentes nos Transplantes de Líquenes Colocados nas Localidades de Referência da Serra do Cercal (C) e de Alcácer do Sal (A).....	73
FIG. 23 – Índice de Carga de Poluição (PLI) dos Locais de Recolha de Transplantes Liquéicos na Envoltiva da ZILS.....	73
FIG. 24 – Rácios EC da Concentração de As nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS .....	76
FIG. 25 – Rácios EC da concentração de Cd e Hg nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS.....	77
FIG. 26 – Rácios EC da Concentração de N e Ni nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS.....	78
FIG. 27 – Rácios EC da Concentração de Pb e S nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS.....	79
FIG. 28 – Rácios EC da Concentração de BaP nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS.....	80
FIG. 29 – Índice de Carga de Poluição (PLI) nos Locais de Colheita de Líquenes <i>in situ</i> na ZILS.....	83
FIG. 30 – Concentração de As, Cd, Hg, N, Ni, Pb e S nos Líquenes Recolhidos <i>in situ</i> Sobre Ramos de Pinheiro-Bravo ( <i>P. pinaster</i> , n=5), Pinheiro-Manso ( <i>P. pinea</i> , n=28) e Sobreiro ( <i>Q. suber</i> n=6).....	84
FIG. 31 – Concentração de As e Cd nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes <i>in situ</i> (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS.....	86
FIG. 32 – Concentração de Hg e N nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes <i>in situ</i> (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS.....	87
FIG. 33 – Concentração de Ni e Pb nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes <i>in situ</i> (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS.....	88
FIG. 34 – Concentração de S nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes <i>in situ</i> (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS.....	88
FIG. 35 – Relação Entre a Frequência de <i>Lecanora</i> sp. 1 e a Concentração de N Detetada nos Transplantes de Líquenes .....	89
FIG. 36 – Relação Entre a Frequência de <i>Arthonia</i> sp. 2 e as Concentrações de As (A) e N (B), <i>Buellia schaereri</i> e a Concentração de Cd (C), e <i>Pyrrhospora quernea</i> e a Concentração Ni (D) Detetadas nos Líquenes <i>in situ</i> .....	90
FIG. 37 – Localização dos Locais de Monitorização das Águas Superficiais .....	99
FIG. 38 – Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS .....	113
FIG. 39 – Nível Piezométrico nos Piezómetros do Aquífero Superior vs Precipitação .....	124
FIG. 40 – Nível Piezométrico nos Piezómetros do Aquífero Inferior vs Precipitação.....	125
FIG. 41 – Índice de Qualidade do Ar nas Estações de Monitorização.....	135
FIG. 42 – Classificação da Massa de Água Superficial (Ribeira de Moinhos) .....	136
FIG. 43 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Aquífero Inferior.....	137
FIG. 44 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Aquífero Superior .....	137

## **ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar.....	13
Quadro 2 – Tipologia e Parâmetros Medidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar.....	14
Quadro 3 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Monte Velho .....	15
Quadro 4 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Monte Chãos .....	16
Quadro 5 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Sonega.....	17
Quadro 6 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Santiago do Cacém .....	18



Quadro 7 – Critérios de Validação e Cálculo dos Parâmetros Estatísticos .....	19
Quadro 8 – Classificação do Índice de Qualidade Para o Ano de 2015 .....	20
Quadro 9 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.....	23
Quadro 10 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho .....	25
Quadro 11 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho .....	26
Quadro 12 – Concentração de Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na Estação de Monte Velho .....	27
Quadro 13 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos.....	29
Quadro 14 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos.....	30
Quadro 15 – Concentração de Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na Estação de Monte Chãos.....	31
Quadro 16 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega.....	33
Quadro 17 – Concentração de Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na Estação de Sonega.....	33
Quadro 18 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém.....	35
Quadro 19 – Métodos Analíticos Aplicados na Determinação do Teor de Metais .....	38
Quadro 20 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.....	38
Quadro 21 – Concentrações Médias Registadas na Estação de Monte Chãos .....	39
Quadro 22 – Concentrações Médias Registadas na Estação de Sonega.....	41
Quadro 23 – Localização dos Amostradores Passivos .....	44
Quadro 24 – Métodos Analíticos Utilizados nos Amostradores Passivos.....	47
Quadro 25 – Concentração Média dos Poluentes Durante o Período de Amostragem Com Amostradores Passivos .....	49
Quadro 26 – Amostrador Passivo vs Estação de Monte Chãos .....	51
Quadro 27 – Coordenadas (Centróide) Geográficas dos Locais de Amostragem na ZILS e Localidades de Referência .....	56
Quadro 28 – Escala Interpretativa dos Rácios EC .....	68
Quadro 29 – Espécies de Líquenes Epífitos Identificadas .....	70
Quadro 30 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados nos Espécimes de <i>Parmotrema hypoleucinum</i> .....	72
Quadro 31 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados nos Transplantes de <i>Parmotrema hypoleucinum</i> Colocados na ZILS.....	74
Quadro 32 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados em Amostras de <i>Parmotrema hypoleucinum</i> Recolhidas na ZILS.....	80
Quadro 33 – Valores das Concentrações de Poluentes Detetadas nos Transplantes de Líquenes (n=90) e nos Líquenes Colhidos <i>in situ</i> (n=84) na ZILS.....	85
Quadro 34 – Coeficiente de Correlação de Pearson Entre o LDV e Valor do PLI e Entre o LDV e a Concentração Média dos Poluentes Analisados em Transplantes de Líquenes (n=28) e Líquenes <i>in situ</i> (n=25, exceto BaP: n=14).....	89
Quadro 35 – Localização dos Pontos de Amostragem das Águas Superficiais .....	98
Quadro 36 – Técnicas e Métodos de Ensaio.....	101
Quadro 37 – Valores Normativos da Qualidade da Água Superficial .....	103
Quadro 38 – Sistema de Classificação dos Elementos Físico-Químicos Gerais em Rios do Tipo S1; $\leq 100$ .	105
Quadro 39 – Normas de Qualidade Definidas Para os Poluentes Específicos em Águas de Superfície Interiores .....	105
Quadro 40 – Qualidade da Água na Ribeira de Moinhos .....	107
Quadro 41 – Resultados das Análise e Respetivos Critérios Utilizados Para a Classificação do Estado ....	109
Quadro 42 – Classificação do Estado Ecológico da Massa de Água Superficial .....	110
Quadro 43 – Piezómetros da Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS .....	111
Quadro 44 – Técnicas e Métodos de Ensaio.....	116
Quadro 45 – Valores dos Limiares a Nível Nacional e Normas de Qualidade .....	118
Quadro 46 – Nível Piezométrico Médio Mensal Registado nos Piezómetros do Aquífero Superior.....	123
Quadro 47 – Nível Piezométrico Médio Mensal Registado nos Piezómetros do Aquífero Inferior .....	123
Quadro 48 – Classificação do Estado Químico e Identificação das Substâncias em Incumprimento .....	126
Quadro 49 – Síntese das Classificações dos Piezómetros por Campanha e Massa de Água.....	131
Quadro 50 – Número de Piezómetros com Incumprimento de 1 ou Mais Parâmetros.....	131
Quadro 51 – Síntese das Classificações por Aquífero (Superior ou Inferior) .....	132

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 – ÍNDICE DIÁRIO DA QUALIDADE DO AR**

### **ANEXO 2 – CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DA ALCONTROL**

### **ANEXO 3 – BOLETINS DE ANÁLISE DOS FILTROS DE AMOSTRAGEM DA QUALIDADE DO AR**

Anexo 3.1 – Estação de Monte Chãos

Anexo 3.2 – Estação de Sonega

### **ANEXO 4 – MONITORIZAÇÃO COM RECURSO A AMOSTRADORES PASSIVOS**

Anexo 4.1 – Fichas de Caracterização dos Locais

Anexo 4.2 – Certificado de Acreditação da Gradko

Anexo 4.3 – Boletins de Análise dos Amostradores Passivos

### **ANEXO 5 – BIOMONITORIZAÇÃO**

Anexo 5.1 – Locais de ocorrência de líquenes vs colocação de transplantes vs colheita

Anexo 5.2 – Coordenadas dos locais de recolha de dados de ocorrência de líquenes

Anexo 5.3 – Coordenadas dos locais de colocação dos transplantes de líquenes na ZILS e localidades de referência

Anexo 5.4 – Registo fotográfico dos transplantes no momento de colocação na envolvente da ZILS e localidades de referência

Anexo 5.5 – Coordenadas dos locais de colheita de líquenes *in situ* na ZILS e localidades de referência

Anexo 5.6 – Certificado de acreditação do *Laboratório de Técnicas Instrumentales*

Anexo 5.7 – Frequência média das espécies de líquenes identificadas

Anexo 5.8 – Resultados da ANOVA para avaliação do efeito do substrato

Anexo 5.9 – Resultados da ANOVA pra avaliação do efeito da metodologia na concentração

### **ANEXO 6 – MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

Anexo 6.1 – Fichas de Caracterização dos Locais de Monitorização

Anexo 6.2 – Certificado de Acreditação da Quimiteste e Fichas de Campo – 1ª Campanha

Anexo 6.3 – Certificado de Acreditação da Cesab e Fichas de Campo – 2ª Campanha

Anexo 6.4 – Boletins de Análise das Águas Superficiais – 1ª Campanha

Anexo 6.5 – Boletins de Análise das Águas Superficiais – 2ª Campanha

### **ANEXO 7 – MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Anexo 7.1 – Fichas de Caracterização dos Locais de Monitorização

Anexo 7.2 – Certificado de Acreditação da Quimiteste e Fichas de Campo – 1ª Campanha

Anexo 7.3 – Certificado de Acreditação da Cesab e Fichas de Campo – 2ª Campanha

Anexo 7.4 – Dados da Monitorização da Temperatura e dos Níveis Piezométricos

Anexo 7.5 – Declarações da Quimiteste e Cesab

Anexo 7.6 – Boletins de Análise das Águas Subterrâneas – 1ª Campanha

Anexo 7.7 – Boletins de Análise das Águas Subterrâneas – 2ª Campanha

Anexo 7.8 – Resultados das análises dos piezómetros da ZILS

Anexo 7.9 – Variação Espacial da Concentração dos Poluentes

### **ANEXO 8 – BIBLIOGRAFIA**

Lisboa, março de 2016

Visto,



M.ª Helena Ferreira, Eng.ª  
Direção Técnica



## **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL ANUAL DE 2015 DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES**

### **1. INTRODUÇÃO**

#### **1.1 Identificação e Fase do Projeto**

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) cujos trabalhos de monitorização decorreram entre janeiro e dezembro de 2015, e que tiveram por base o definido no Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines (PMAZILS).

A fase do projeto a que reporta o Relatório de Monitorização é a fase de exploração.

#### **1.2 Identificação e Objetivos da Monitorização**

O Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines (PMAZILS) surgiu no âmbito do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS), e tem como objetivo principal, a definição de um sistema de monitorização para a avaliação dos impactes ambientais gerados pelas indústrias já instaladas e a instalar na ZILS, no tocante aos descritores ambientais das componentes qualidade do ar e qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

O Plano de Monitorização Ambiental da ZILS com o objetivo de responder na íntegra aos requisitos estabelecidos no PUZILS, aborda para cada uma das componentes que o integram as seguintes matérias:

- Descrição da situação atual, apresentando o levantamento geral das redes de monitorização existentes na área de influência da ZILS, das entidades que os controlam e coordenam;
- Apresentação de uma perspetiva geral da legislação em vigor e informação sobre os respetivos limites legais a observar para os diversos poluentes, assim como a descrição das autoridades nacionais com competência e jurisdição sobre a qualidade dos descritores ambientais;

- Identificação das soluções técnicas e operacionais mais adequadas para as finalidades pretendidas as quais consubstanciam o Plano de Monitorização Ambiental propriamente dito, nomeadamente:
  - Definindo os parâmetros a considerar para a monitorização da qualidade dos descritores ambientais, numa perspetiva de complementaridade com a rede existente;
  - Propondo as localizações para as infraestruturas de monitorização e a periodicidade de execução, numa perspetiva de otimização económica sem prejuízo da eficiência pretendida;
  - Elaborando uma calendarização para o processo de monitorização proposto, no que concerne quer à implementação, quer à gestão;
  - Propondo um projeto de financiamento para a execução do Plano.

O presente Relatório de Monitorização visa apresentar e analisar os resultados obtidos nas campanhas realizadas no âmbito da qualidade do ar e qualidade da água na ZILS durante o ano de 2015.

### 1.3 Âmbito da Monitorização

#### 1.3.1 Fatores ambientais considerados e período de amostragem

A monitorização realizada contemplou os seguintes fatores ambientais:

- Qualidade do Ar através dos dados recolhidos durante o ano de 2015 nas estações fixas de monitorização da qualidade do ar pertencentes à *Rede Nacional de Qualidade do Ar*; recolha de amostras de filtros para determinação do teor de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e metais pesados em duas estações de monitorização da rede de qualidade do ar no período de fevereiro a outubro de 2015 e recurso a amostradores passivos para complementar os dados das estações fixas durante o mês de maio de 2015. No âmbito deste descritor foi ainda desenvolvido um estudo de biomonitorização, entre janeiro e outubro de 2015, usando a diversidade de líquenes epífitos para analisar a poluição crónica e utilizando transplantes de líquenes e líquenes *in situ* para avaliar a deposição de poluentes atmosféricos (metais, compostos orgânicos e gasosos) na envolvente da ZILS;
- Qualidade das Águas Superficiais através da recolha e respetiva análise laboratorial de amostras de água recolhidas em dois locais da Ribeira dos Moinhos, um a montante das grandes instalações industriais da ZILS e outro a jusante. Os trabalhos envolveram duas campanhas de monitorização, uma em março e outra em setembro de 2015;

- Qualidade das Águas Subterrâneas através da recolha e respetiva análise laboratorial de amostras de água recolhidas em duas campanhas realizadas em 2015 em 53 piezómetros localizados na ZILS além da monitorização diária da profundidade e temperatura da água através de sensores instalados em 17 dos 53 piezómetros situados na ZILS.

### 1.3.2 Breve caracterização geral da área de estudo

A Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) abrange uma área de 4 157 hectares e localiza-se no concelho de Sines, que se destaca pela sua vertente industrial, portuária e importante atividade no domínio das pescas e turismo.

A região de Sines insere-se, do ponto de vista geomorfológico, na “Planície Litoral Ocidental”, que apresenta uma largura variando entre os 5 a 20 km. Esta planície, característica de todo o litoral alentejano, ocorre às cotas dos 100 – 150 m, descendo gradualmente até ao mar.

Esta superfície elevada corresponde a uma plataforma de abrasão marinha resultante do retoque feito pelo mar durante o período Plio-pleistocénico sobre uma superfície poligénica antiga, a Meseta Meridional.

Na zona de Sines a monotonia da costa praticamente retilínea, que caracteriza o litoral alentejano, é quebrada pela presença do maciço eruptivo na medida em que, ao formar uma pequena península de litoral muito recortado, com arribas, se assume como um elemento geomorfológico determinante. Mas para o interior o maciço rochoso encontra-se quase totalmente coberto por depósitos quarternários e areias de duna.

Na região de Sines podem distinguir-se três tipos de formações geológicas:

- As formações de cobertura, mais recentes, que constituem os depósitos de aterro, por vezes muito espessos, constituídos por areia média, seixos, calhaus e blocos de rocha eruptiva;
- As formações que formam o maciço eruptivo propriamente dito com predominância das rochas gabro-dioríticas;
- As formações encaixantes, mais antigas, resultantes da metamorfização do maciço eruptivo, durante a sua instalação, nas orlas de contacto.

O clima da região é marcadamente marítimo e caracterizado por Invernos tépidos e Verões moderados, com elevada frequência de nevoeiros e um regime de precipitação bastante regular, verificando-se a ocorrência de cinco meses secos ao longo do ano, de Maio a Setembro.

A temperatura média anual é de 15,8°C e os ventos dominantes são dos quadrantes de noroeste (26,3%) e de norte (26,1%). Em relação às velocidades médias os rumos dominantes são os mesmos, com, respetivamente 14,2 km/h e 16,9 km/h.



A média anual da frequência de situações de calma, em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, é de aproximadamente 3,0%, sendo a velocidade média anual de 16,3 km/h.

A zona da ZILS e respetiva área envolvente insere-se na faixa costeira portuguesa num sistema hidrográfico constituído por pequenas ribeiras que drenam diretamente para o oceano, não havendo qualquer linha de água que drene para as bacias do rio Sado e do rio Mira.

Estas linhas de água com vertente direta para o mar constituem pequenos cursos de água de superfície, sendo de salientar o atravessamento da ZILS pela Ribeira de Moinhos, que também drena diretamente no Oceano Atlântico.

Ao nível das formações aquíferas podem ser considerados aquíferos de dois tipos: superficiais, de carácter local, e profundos, de interesse regional.

Nos depósitos superficiais não consolidados dotados de elevada porosidade, instalam-se aquíferos de toalha livre de reduzida espessura, na estrita dependência da infiltração direta das águas das chuvas e da escorrência superficial e limitados inferiormente pelo substrato rochoso semi-permeável ou impermeável.

Nos níveis profundos, as rochas de permeabilidade por fissuração podem dar origem a aquíferos com produtividades interessantes. Neste contexto, os calcários jurássicos formam o aquífero regional mais importante.

A envolvente próxima da ZILS enquadra-se numa rede ecológica que inclui algumas áreas de conservação da natureza, nomeadamente Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, Sítios da Rede Natura 2000, classificados nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificados ao abrigo da Directiva 79/409/CEE. A Portaria n.º 829/2007, de 1 de agosto classificou os Sítios da Rede Natura 2000 (1ª e 2ª Fase) como Sítios de Interesse Comunitário (SIC).

Encontram-se igualmente incluídas nestas áreas de conservação, as Important Bird Areas (IBA), cujos critérios se encontram compatíveis com os princípios de criação das ZPE, previstos na Directiva 79/409/CEE. Por último, incluem-se as zonas RAMSAR, no âmbito da Convenção das Zonas Húmidas, assinada no Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro e ratificado em 24 de novembro de 1990.

Entre as áreas com interesse para a Conservação da Natureza na envolvente próxima merecem referência, a sul da ZILS, a Área Protegida Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, o SIC e ZPE Costa Sudoeste e a IBA Costa Sudoeste, e a norte, a Área Protegida Lagoas de Santo André e Sancha, o Sítio Comporta/Galé, as ZPE Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha, a IBA Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha e a zona RAMSAR Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha

Todas estas áreas de Conservação da Natureza, que agregam tanto ecossistemas terrestres como marinhos costeiros, constituem repositórios de espécies e habitats, fazendo deles parte diversos endemismos florísticos locais (*Linaria ficalhoana*, *Santolina impressa*, *Thymus carnosus*, *Ononis hackellii*, entre outras) associados essencialmente aos sistemas dunares.

Embora este seja o quadro geral que caracteriza toda a faixa costeira Sudoeste, a área da ZILS propriamente dita apresenta-se dominada por ocupação industrial e por usos de tipologia agrícola e silvícola onde, apesar do uso, ainda se encontram elementos de carácter natural.

Com efeito, verifica-se que de acordo com a sua vocação, a ZILS dispõe de um vasto conjunto de instalações industriais das quais se salienta pela sua dimensão e/ou complexidade processual, as seguintes:

- Uma instalação com uma capacidade de produção anual instalada de 48 000 t de oxigénio, 81 000 t de azoto e 4 000 t de argón;
- Uma instalação com uma capacidade de produção de energia elétrica instalada de 40 350 000 kWh;
- Uma instalação dedicada à produção de ácido tereftálico purificado (PTA) e com uma capacidade de produção instalada de 700 000 t/ano;
- Uma instalação com uma extração média mensal de inertes, prevista no Plano de Pedreira, de 2 500 m<sup>3</sup>;
- Uma instalação com uma capacidade instalada de produção de energia elétrica de 10 336 800 MWh/ano;
- Uma instalação com uma capacidade de produção de biodiesel instalada de 25000 t/ano;
- Uma instalação com uma capacidade de produção instalada de formaldeído de 180 000 t/ano, de resinas 230 000 t/ano e de impregnação em linha fenólica de 52 milhões de metros lineares e de impregnação em linha melaminica de 11 milhões de metros lineares;
- Uma instalação com uma capacidade nominal anual de tratamento de crude de 10950 kt;
- Uma instalação de produção de betão pronto com uma capacidade de produção anual instalada de 40 m<sup>3</sup>/ hora (8 horas/ dia e 252 dias/ ano);
- Uma instalação com uma capacidade instalada para trituração/tratamento de pneus de 25 000 t/ano e de produção de granulados de 15 000 t/ano;
- Uma instalação com uma capacidade de produção instalada de etileno, propileno, fracção C4, gasolina de pirólise, FOP, butadieno, MTBE/ETBE, PEAD e PEBD de respetivamente 430 kt/ano, 185 kt/ano, 115 kt/ano, 205 kt/ano, 35 kt/ano, 52 kt/ano, 47 kt/ano, 130 kt/ano e 150 kt/ano.

Na FIG. 1 apresenta-se uma planta com a localização das principais instalações da ZILS.

Além das instalações acima identificadas é ainda de referir a presença na área da ZILS de um conjunto de infraestruturas como antenas de telecomunicações, armazéns, gasodutos, estação de bombagem e respetivo oleoduto Sines – Aveiras e condutas de água e efluentes e estações elevatórias intermédias associadas à Estação de Tratamento de Águas Residuais da Ribeira de Moinhos (situada fora dos limites da ZILS e do PUZILS).

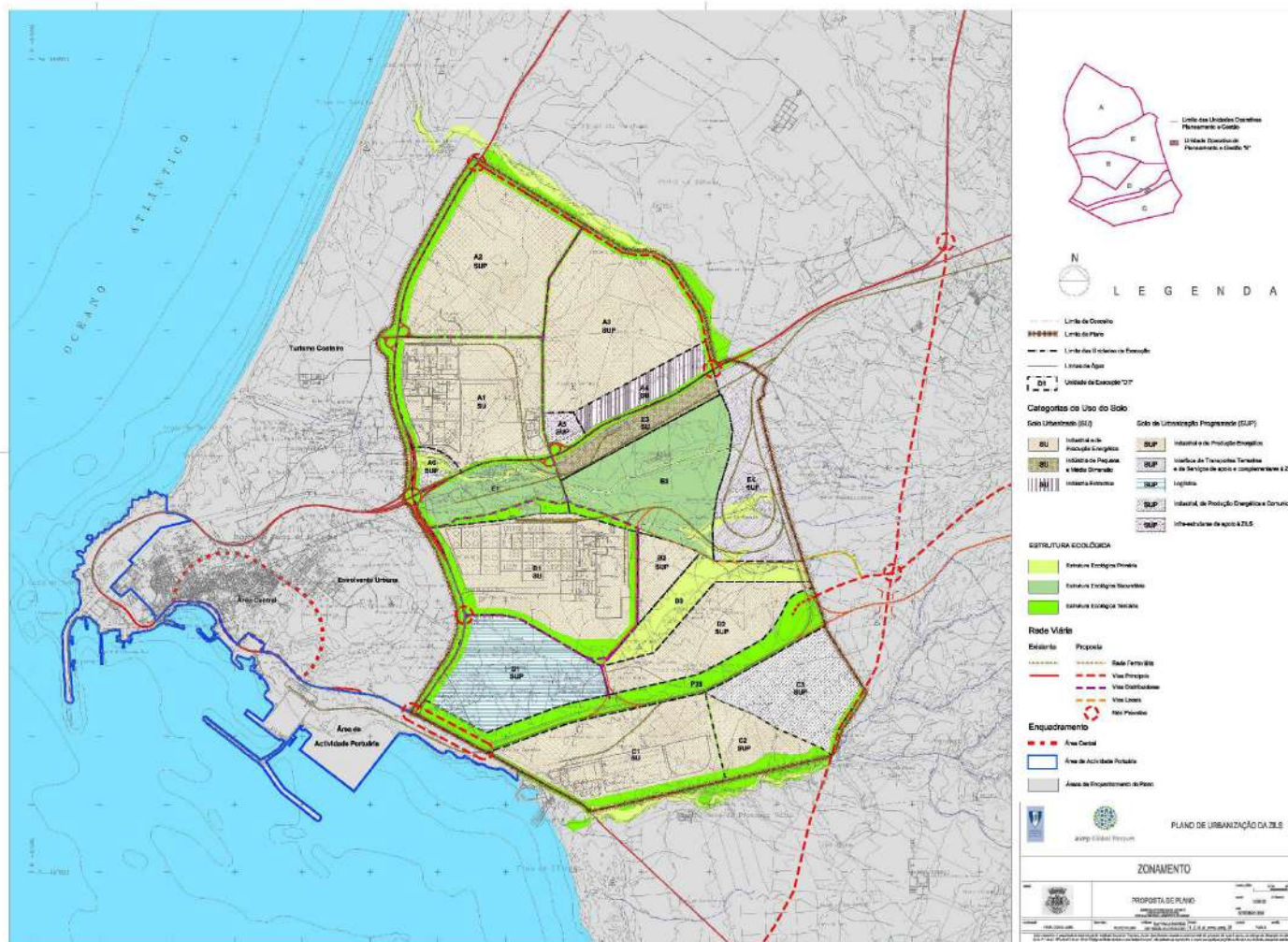


FIG. 1 – Planta Geral da Zona Industrial e Logística de Sines

#### 1.4 Autoria Técnica do Relatório

O presente Relatório de Monitorização foi elaborado pela AGRI-PRO Ambiente, Consultores, S.A., e envolveu a seguinte equipa técnica:

Direção Técnica e Coordenação Geral	Eng. <sup>a</sup> Maria Helena Ferreira
Qualidade do Ar	Eng. <sup>a</sup> Maria Helena Ferreira/ Filipe Silva
Águas Superficiais e Subterrâneas	Eng. <sup>o</sup> Pedro Real/ Filipe Silva
Biomonitorização	Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto Dr. <sup>a</sup> Joana Marques (Coordenação Geral) Dr. <sup>a</sup> Sandrina Azevedo Rodrigues (Direção Científica)
Tratamento Geoestatístico	Dr. Jorge Inácio
Análises Laboratoriais (Águas e Filtros Para Metais e PAH)	AIControl Laboratories
Análises Laboratoriais (Amostradores Passivos)	Gradko Internacional
Recolha de Amostras de Águas	Quimiteste - Engenharia e Tecnologia Cesab – Centro de Serviços do Ambiente

#### 1.5 Estrutura do Relatório

O presente Relatório de Monitorização encontra-se organizado seguindo no essencial a estrutura indicada no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro tendo também em consideração o definido no Plano de Monitorização da ZILS. Nesse sentido é composto pelos seguintes pontos:

O Ponto 1 onde se apresenta a **Introdução** com identificação e objetivos da monitorização, o âmbito da monitorização com referência aos fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização assim como uma breve caracterização da ZILS e área envolvente, a autoria técnica do presente relatório e por fim a apresentação da estrutura do relatório.

O Ponto 2 com a identificação dos **Antecedentes**, que inclui a descrição do processo de aprovação do Plano de Monitorização e as medidas de minimização de impactos adotadas ao longo do tempo na ZILS;

O Ponto 3 relativo à **Monitorização da Qualidade do Ar** onde se apresenta a descrição das campanhas de monitorização realizadas, os critérios de avaliação dos dados e os resultados obtidos assim como a respetiva análise e interpretação e conclusões.

O Ponto 4 relativo à **Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas** com a descrição das campanhas realizadas para recolha de amostras de água assim como a monitorização da profundidade de água e temperatura em cada um dos piezómetros, critérios de avaliação dos dados, resultados obtidos com a respetiva análise assim como as conclusões.

No Ponto 5 são apresentadas as **Conclusões Finais** com a síntese dos impactes objeto de monitorização, a proposta de novas medidas e/ou alteração ou desativação de medidas já adotadas e a proposta de revisão do plano de monitorização.

Nos Anexos Técnicos foram integrados todos os elementos relativos a Certificados de Acreditação dos laboratórios, boletins de análise das amostras de ar, águas superficiais e subterrâneas recolhidas e Fichas de Caracterização dos locais de monitorização.



## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Planos de Urbanização e de Monitorização da ZILS

O Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (PUZILS) foi publicado no Diário da República, 2.<sup>a</sup> Série, n.º 217 de 7 de novembro de 2008 e tem como objetivos:

- Coordenar os crescimentos industriais com a necessidade de melhorar e proteger as condições ambientais;
- Equilibrar as responsabilidades dos atores de forma a garantir a viabilidade das operações e a equidade das regras;
- Estabelecer normas de uso e de afetação do solo que tenham em consideração a vocação industrial da zona, o seu potencial económico de fixação de estruturas produtivas de âmbito nacional e a sua proximidade de áreas urbanas de carácter essencialmente habitacional, bem como a proximidade com a frente oceânica a sul do Porto de Sines, linhas de água existentes e proteção de aquíferos;
- Fixar linhas de orientação para o enquadramento das áreas industriais e logísticas e suas infraestruturas;
- Antecipar a revisão dos traçados da ZILS antes da conclusão da revisão do PDM, atendendo à necessidade de alteração cuja urgência é de interesse nacional para agilizar a gestão em causa e garantir a sua coerência com o modelo de ordenamento e desenvolvimento do concelho (FIG. 2).



FIG. 2 – Delimitação da Área do Plano de Urbanização da ZILS

No n.º 1 do artigo 13.º do respetivo Regulamento é definida a estratégia de monitorização ambiental que passa pela execução de um plano de monitorização ambiental, o qual assenta num sistema de monitorização do estado do ambiente integrado e contínuo, a elaborar pela entidade gestora da ZILS, em articulação com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo) e a Câmara Municipal de Sines.

Entretanto, em 1 de outubro de 2008, foi criada a Administração da Região Hidrográfica do Alentejo (ARH-Alentejo), instituto público para quem foram transferidas, da CCDR-Alentejo, as competências específicas na gestão hidrográfica de uma vasta área do Alentejo que inclui a bacia hidrográfica do Sado e Mira (RH6), conforme definido pelo Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, designadamente no controlo das águas superficiais e subterrâneas, na qual a ZILS está integrada.

Em 2012 foi publicado o Decreto-Lei n.º 7/2012, de 17 de janeiro que aprovou a Lei Orgânica do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território e instituiu a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), IP, a qual resulta da fusão de vários organismos existentes de entre os quais as Administrações de Região Hidrográfica, IP, em que se integrava a ARH-Alentejo.

Posteriormente, o Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de março definiu as atribuições da APA, IP, estabelecendo que este organismo sucede nas atribuições relativas, entre outros, aos atribuídos à ARH-Alentejo, IP (Art.º 15.º). A CCDR-Alentejo manteve, porém, as competências no acompanhamento do estado do ambiente na vertente do controlo da qualidade do ar.

Por outro lado, a aicep Global Parques, sucessora da PGS, S.A. e da APIPARQUES, S.A., foi designada pelo IAPMEI, Agência para a Competitividade e Inovação, I.P., proprietário de terrenos industriais na ZILS, como a entidade gestora da área de sua propriedade, através de um contrato de gestão estabelecido em 1991.

De acordo com o enquadramento estabelecido pelo Regulamento do Plano de Urbanização, constituem objetivos estratégicos deste Plano as seguintes linhas de orientação:

- Criar uma rede de monitorização que permita avaliar a qualidade dos descritores em tempo real;
- Dotar a ZILS com ferramentas de controlo que permitam sinalizar situações anómalas de forma rápida e rigorosa;
- Contribuir para a melhoria do desempenho ambiental da ZILS;
- Contribuir para a sustentabilidade ambiental da área.

O Plano de Monitorização Ambiental da ZILS, do qual a Câmara Municipal de Sines emitiu parecer favorável em julho de 2013, define um sistema de monitorização para a avaliação dos impactes ambientais gerados pelas indústrias já instaladas e a instalar na ZILS, do qual os descritores ambientais das vertentes qualidade do ar e qualidade das águas superficiais e subterrâneas é parte integrante.

O presente Relatório de Monitorização apresenta os resultados obtidos durante o primeiro ano de implementação do Plano de Monitorização Ambiental da ZILS.

## 2.2 Identificação das Medidas de Mitigação de Impactes Adotadas

A Zona Industrial e Logística de Sines conforme descrito no ponto 1.3.2 é uma área onde se encontram implantadas várias unidades industriais, muitas das quais dispõem de Licença Ambiental e de um conjunto de medidas de proteção ambiental próprias nomeadamente ao nível da qualidade do ar, qualidade das águas e efluentes, resíduos e contaminação de solos.

Adicionalmente, na ZILS foram implementadas ao longo dos anos algumas medidas de mitigação de impactes ambientais das quais merecem particular relevo, além do presente Plano de Monitorização que constitui já por si uma medida de minimização de impactes, as seguintes:

- Implementação na ZILS de um Plano de Gestão Florestal que permite a correta gestão dos cortes e limpezas das matas de eucalipto, pinheiro bravo e manso de modo a evitar cortes desnecessários e massivos;
- Implementação no Centro de Negócios da ZILS de ecopontos e procedimentos de separação e recolha separativa de resíduos nomeadamente plásticos, vidro, papel, pilhas e tinteiros;
- Utilização de Betuminoso Modificado de Borracha no Loteamento da Zona 2 em alternativa ao betuminoso convencional, o que representou a reutilização de cerca de 27 000 pneus em 3,3km / 36 000m<sup>2</sup> de vias rodoviárias do referido loteamento com todas as vantagens inerentes de redução da distância de travagem, menor ruído de rolamento dos pneus em circulação, maior durabilidade, etc;
- Utilização nos aterros da passagem superior da rotunda do Terminal XXI para a rotunda da ZAL B Extraportuária (Troço FN do IP8/A26 Sines-Relvas Verdes) de cerca de 80 000 t de escórias de carvão resultantes da queima do carvão na Central Termoelétrica da EDP em São Torpes;
- Em 2010 licenciamento, instalação e processamento de 63 035,50 t de solos contaminados da ZILS por uma IML – Instalação Móvel de Lavagem (a primeira operação a nível nacional desta tipologia) com conseqüente aprovação final pela CCDR-A do processo e solos resultantes. Deposição no aterro de Beja de 5562,20 t de solos finos contaminados;

- Instalação em 2014 de uma rede piezométrica para monitorização da qualidade da água dos aquíferos superior e inferior na zona da ZILS;
- Elaboração e aprovação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística do Areeiro ZILS composto pelo núcleo ZILS I e núcleo ZILS II. Em 2015 foi implementada a 1ª fase do Plano com plantação de cortinas arbóreas de pinheiro-manso no núcleo ZILS I e no núcleo ZILS II, bem como a recuperação paisagística desta última.

### **2.3 Eventuais Reclamações**

No ano de 2015, a que reporta o presente Relatório de Monitorização Anual, não se registaram reclamações no âmbito da qualidade do ar e qualidade das águas superficiais e subterrâneas dirigidas à entidade gestora da ZILS.

### 3. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A monitorização da vertente qualidade do ar integra quatro componentes que foram avaliadas entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2015 e que correspondem a:

- Compilação e análise dos dados recolhidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar da *Rede Nacional de Qualidade do Ar*, sob gestão da CCDR-Alentejo e disponibilizados por esta entidade;
- Recolha de filtros de amostragem da qualidade do ar nas Estações de Monte-Chãos e Sonega para posterior análise do teor de PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) e metais (arsénio, cádmio, níquel e chumbo);
- Realização de uma campanha de amostragem da qualidade do ar com recurso a amostradores passivos para determinação dos teores de dióxido de enxofre, dióxido de azoto, ozono e BTEX (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos);
- Realização de um estudo de biomonitorização recorrendo à diversidade de líquenes para avaliação dos impactes a longo prazo da poluição atmosférica na ZILS e utilizando transplantes de líquenes e líquenes *in situ* para avaliação da deposição de poluentes atmosféricos (metais, compostos orgânicos e gasosos) na envolvente da ZILS.

Em seguida descrevem-se os trabalhos realizados em cada um dos âmbitos, os critérios de comparação utilizados assim como os resultados obtidos e conclusões.

#### 3.1 Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar

##### 3.1.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

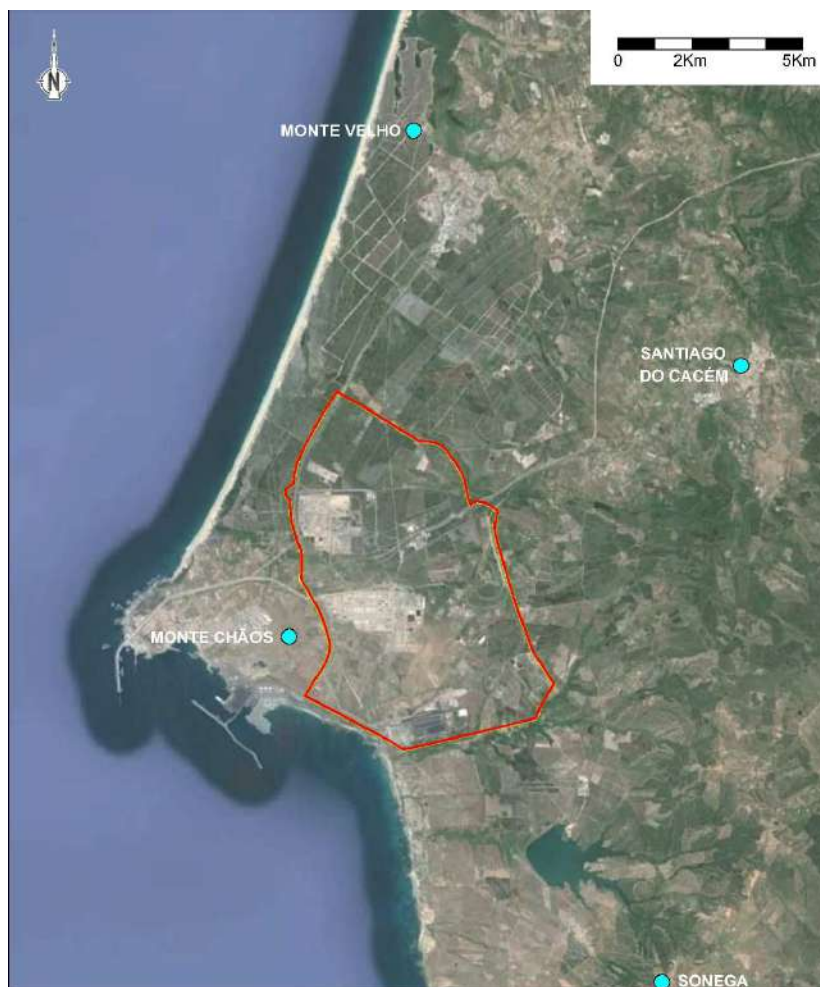
As estações fixas, objeto da presente monitorização, são as Estações de Monte Velho, Santiago do Cacém, Sonega e Monte Chãos, as quais pertencem à *Rede Nacional de Qualidade do Ar*.

No Quadro 1 apresenta-se a localização administrativa e coordenadas geográficas de cada uma das estações de monitorização e na FIG. 3 apresenta-se a localização das estações fixas sobre fotografia aérea.

**Quadro 1 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar**

Localização		Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar			
		Monte Velho	Santiago do Cacém	Sonega	Monte Chãos
Coordenadas Geográficas	Latitude	38°04'37"	38°01'12"	37°57'15"	37°52'16"
	Longitude	08°47'55"	08°41'51"	08°50'17"	08°43'26"
Concelho		Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Sines
Freguesia		Santo André	Santiago do Cacém	Cercal	Sines
Local		Monte Velho	Cerro	Sonega	Monte Chãos





**FIG. 3 – Localização das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar**

No Quadro 2 apresenta-se a tipologia de cada uma das estações fixas de monitorização da qualidade do ar e os respetivos parâmetros medidos.

**Quadro 2 – Tipologia e Parâmetros Medidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar**

Designação	Tipo de ambiente	Tipo de influência	P. M.	O <sub>3</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5	NO / NO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub>	BTEX
<b>Monte Velho</b>	Rural	Fundo	√	√	√	√	√	√	√	---
<b>Sonega</b>	Rural	Industrial	√	√	---	√	√	√	√	---
<b>Monte Chãos</b>	Suburbana	Industrial	√	√	---	√	√	√	√	√
<b>Santiago do Cacém</b>	Urbana	Industrial	---	√	√	√	√	√	√	---

Legenda: P.M. – Parâmetros meteorológicos (temperatura, precipitação, direção e velocidade do vento).

O<sub>3</sub> – Ozono, CO – Monóxido de carbono, SO<sub>2</sub> – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO<sub>2</sub> – Dióxido de azoto, NO<sub>x</sub> – Óxidos de azoto, BTEX – Benzeno, Tolueno, Etil-benzeno e Xileno.

O período de amostragem em contínuo decorreu entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2015.

### 3.1.2 Métodos de Amostragem e Equipamentos de Recolha de Dados

As estações fixas, pertencentes à rede nacional de monitorização da qualidade do ar, são equipadas com equipamento específico (analísadores) que possibilita a medição dos poluentes monitorizados em cada uma das estações bem como estações meteorológicas automáticas, com exceção da Estação de Santiago do Cacém.

No Quadro 3 apresenta-se para a Estação de Monte Velho os equipamentos, o tipo de amostragem, o método analítico e incerteza associada utilizados na determinação de cada um dos poluentes atmosféricos monitorizados e parâmetros meteorológicos.

**Quadro 3 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Monte Velho**

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
O <sub>3</sub>	Horiba - Modelo APOA - 370	Contínua	Absorção Ultra Violeta (UV)	Standard ranges: 0-0.1/0.2/0.5/1.0 ppm	±1.0% do fim de escala
CO	Horiba - Modelo APMA370	Contínua	Espectroscopia do infravermelho não dispersiva	0,5 ppb	0,1 ppb
SO <sub>2</sub>	Horiba - Modelo APSA370	Contínua	Fluorescência UV	0,5 ppb	0,1 ppb
PM <sub>10</sub>	Thermo Andersen - Modelo FH 62 C14	Contínua	Atenuação da radiação Beta	1 µg/m <sup>3</sup> em 24h	2 µg/m <sup>3</sup> em 24h
PM <sub>2.5</sub>	Thermo Andersen - Modelo FH 62 C14	Contínua	Atenuação da radiação Beta	1 µg/m <sup>3</sup> em 24h	2 µg/m <sup>3</sup> em 24h
NO / NO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub>	Horiba - Modelo APNA - 370	Contínua	CLD	Standard ranges: 0-0.1/0.2/0.5/1.0 ppm	±1.0% do fim de escala
Temperatura	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Temperatura ambiente: -52 ... +60 °C	Temperatura ambiente: ±0,3 °C
Precipitação	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Método acústico	Precipitação: resolução de 0,01 mm	Precipitação: 5%

(Cont.)

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
<b>Direção e Velocidade do Vento</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Ultrasom	Velocidade do vento: 0 ... 60 m/s Direcção do vento: 0 ... 360º	Velocidade do vento: ±3% a 10m/s Direcção do vento: ±3º
<b>Pressão Atmosférica</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Pressão atmosférica: 600 ... 1100 hPa	Pressão atmosférica: ±0,5 hPa
<b>Humidade Relativa</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Humidade relativa: 0 ... 100 %	Humidade relativa: +- 3%

Legenda: O<sub>3</sub> – Ozono, CO – Monóxido de carbono, SO<sub>2</sub> – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO<sub>2</sub> – Dióxido de azoto, NO<sub>x</sub> – Óxidos de azoto. CLD - Cross flow modulation type, reduced pressure chemiluminescence

No Quadro 4 apresenta-se para a Estação de Monte Chãos os equipamentos, o tipo de amostragem, o método analítico e incerteza associada utilizados na determinação de cada um dos poluentes atmosféricos monitorizados e parâmetros meteorológicos.

**Quadro 4 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Monte Chãos**

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
<b>O<sub>3</sub></b>	Environnement – Modelo O342M	Contínua	Fotometria UV	0,4 ppb	0,2 ppb
<b>SO<sub>2</sub></b>	Horiba - Modelo APSA370	Contínua	Fluorescência UV	0,5 ppb	0,1 ppb
<b>PM<sub>10</sub></b>	Verewa – Modelo F 701-20	Contínua	Método gravimétrico com cabeça de amostragem selectiva	0–100 µg/m <sup>3</sup> ... 0–10 mg/m <sup>3</sup>	<1% da medição/ mês
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	Verewa – Modelo F 701-20	Contínua	Método gravimétrico com cabeça de amostragem selectiva	0–100 µg/m <sup>3</sup> ... 0–10 mg/m <sup>3</sup>	<1% da medição/ mês
<b>NO / NO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub></b>	Horiba - Modelo APNA - 370	Contínua	CLD	Standard ranges: 0-0.1/0.2/0.5/1.0 ppm	±1.0% do fim de escala



(Cont.)

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
<b>BTEX</b>	Syntech Spectras - Modelo GC955-601	Contínua	Cromatografia	até 300 ppb	<3% at 1 ppb
<b>Temperatura</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Temperatura ambiente: -52 ... +60 °C	Temperatura ambiente: ±0,3 °C
<b>Precipitação</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Método acústico	Precipitação: resolução de 0,01 mm	Precipitação: 5%
<b>Direção e Velocidade do Vento</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Ultrasom	Velocidade do vento: 0 ... 60 m/s Direção do vento: 0 ... 360°	Velocidade do vento: ±3% a 10m/s Direção do vento: ±3°
<b>Pressão Atmosférica</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Pressão atmosférica: 600 ... 1100 hPa	Pressão atmosférica: ±0,5 hPa
<b>Humidade Relativa</b>	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Humidade relativa: 0 ... 100 %	Humidade relativa: +- 3%

Legenda: O<sub>3</sub> – Ozono, SO<sub>2</sub> – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO<sub>2</sub> – Dióxido de azoto, NO<sub>x</sub> – Óxidos de azoto, BTEX – Benzeno, Tolueno, Etil-benzeno e Xilenos.

CLD - Cross flow modulation type, reduced pressure chemiluminescence.

No Quadro 5 apresenta-se para a Estação de Sonega os equipamentos, o tipo de amostragem, o método analítico e incerteza associada utilizados na determinação de cada um dos poluentes atmosféricos monitorizados e parâmetros meteorológicos.

**Quadro 5 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Sonega**

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
<b>O<sub>3</sub></b>	Environnement – Modelo O342M	Contínua	Fotometria UV	0,4 ppb	0,2 ppb
<b>SO<sub>2</sub></b>	Horiba - Modelo APSA370	Contínua	Fluorescência UV	0,5 ppb	0,1 ppb
<b>PM<sub>10</sub></b>	Verewa – Modelo F 701-20	Contínua	Método gravimétrico com cabeça de amostragem selectiva	0–100 µg/m <sup>3</sup> ... 0–10 mg/m <sup>3</sup>	<1% da medição/mês

(Cont.)

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
PM <sub>2.5</sub>	Verewa – Modelo F 701-20	Contínua	Método gravimétrico com cabeça de amostragem selectiva	0–100 µg/m <sup>3</sup> ... 0–10 mg/m <sup>3</sup>	<1% da medição/ mês
NO / NO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub>	Horiba - Modelo APNA - 370	Contínua	CLD	Standard ranges: 0-0.1/0.2/0.5/1.0 ppm	±1.0% do fim de escala
Temperatura	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Temperatura ambiente: -52 ... +60 °C	Temperatura ambiente: ±0,3 °C
Precipitação	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Método acústico	Precipitação: resolução de 0,01 mm	Precipitação: 5%
Direção e Velocidade do Vento	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Ultrasom	Velocidade do vento: 0 ... 60 m/s Direcção do vento: 0 ... 360°	Velocidade do vento: ±3% a 10m/s Direcção do vento: ±3°
Pressão Atmosférica	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Pressão atmosférica: 600 ... 1100 hPa	Pressão atmosférica: ±0,5 hPa
Humidade Relativa	Vaisala – Modelo WXT520	Contínua	Medição Capacitiva	Humidade relativa: 0 ... 100 %	Humidade relativa: +- 3%

Legenda: O<sub>3</sub> – Ozono, SO<sub>2</sub> – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO<sub>2</sub> – Dióxido de azoto, NO<sub>x</sub> – Óxidos de azoto.  
CLD - Cross flow modulation type, reduced pressure chemiluminescence.

No Quadro 6 apresenta-se para a Estação de Santiago do Cacém os equipamentos, o tipo de amostragem, o método analítico e incerteza associada utilizados na determinação de cada um dos poluentes atmosféricos monitorizados e parâmetros meteorológicos.

**Quadro 6 – Equipamentos e Métodos de Amostragem e Análise Utilizados na Estação de Santiago do Cacém**

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
O <sub>3</sub>	ThermoEnvironmental - Modelo 49i	Contínua	Fotometria UV	0,50 ppb	0,25 ppb
CO	ThermoEnvironmental - Modelo 48i	Contínua	Espectroscopia do infra-vermelho não dispersiva	0,04 ppm	<0,1 ppm
SO <sub>2</sub>	ThermoEnvironmental - Modelo 43i	Contínua	Fluorescência UV	1 ppb	< 1 ppb
PM <sub>10</sub>	Thermo Andersen - Modelo FH 62 C14	Contínua	Atenuação da radiação Beta	1 µg/m <sup>3</sup> em 24h	2 µg/m <sup>3</sup> em 24h



(Cont.)

Poluente Atmosférico	Equipamento de Medição	Tipo de Amostragem	Método Analítico	Limite de Quantificação	Erro do Método
PM <sub>2.5</sub>	Verewa – Modelo F 701-20	Contínua	Método gravimétrico com cabeça de amostragem selectiva	0–100 µg/m <sup>3</sup> ... 0–10 mg/m <sup>3</sup>	<1% da medição/mês
NO / NO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub>	ThermoEnvironmental - Modelo 42i	Contínua	Quimiluminescencia	0,05 ppb	0,20 ppb

Legenda: O<sub>3</sub> – Ozono, CO – Monóxido de carbono, SO<sub>2</sub> – Dióxido de enxofre, PM10 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 µm; PM2.5 – Partículas de diâmetro equivalente inferior a 2.5 µm, NO – Monóxido de azoto, NO<sub>2</sub> – Dióxido de azoto, NO<sub>x</sub> – Óxidos de azoto.

### 3.1.3 Métodos de Tratamento de Dados

Na análise dos dados recolhidos nas estações fixas de monitorização da qualidade do ar tiveram-se em conta as taxas mínimas de recolha de dados indicadas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que indica um valor de 90% para todos os poluentes monitorizados exceto o ozono, monóxido de azoto e dióxido de azoto no período de Inverno, que é de 75%.

O período de integração dos dados de qualidade do ar respeitou os critérios de validação para a agregação de dados e cálculo dos parâmetros estatísticos constantes na Parte A do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, de forma a serem diretamente comparáveis com os respetivos parâmetros na legislação (Quadro 7).

**Quadro 7 – Critérios de Validação e Cálculo dos Parâmetros Estatísticos**

Parâmetro	Proporção de Dados Válidos Requerida
Valores horários	75 % (quarenta e cinco minutos)
Valores octo-horários	75 % dos valores (seis horas)
Valores máximos diários das médias octo-horárias	75 % das médias octo-horárias (18 médias octo-horárias por dia)
Valores por período de vinte e quatro horas	75 % das médias horárias (pelo menos 18 valores)
Média anual	90 % <sup>(1)</sup> dos valores de uma hora ou (se estes não estiverem disponíveis) dos valores por períodos de vinte e quatro horas ao longo do ano

<sup>(1)</sup> Os requisitos em matéria de cálculo da média anual não incluem as perdas de dados decorrentes da calibração regular e da manutenção periódica dos instrumentos.

Para a interpretação dos dados de qualidade do ar foram efetuados os seguintes procedimentos:

- Tratamento estatístico dos dados registados para cada um dos poluentes e estação de monitorização de modo a permitir a comparação dos valores medidos com os respetivos valores limites presentes na legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro);
- Determinação do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definido pela *Agência Portuguesa do Ambiente* para cada uma das estações de monitorização ao longo do ano;
- Identificação das principais fontes de poluição (locais e/ou regionais) que possam influenciar os valores registados.

Quanto aos dados meteorológicos, o tratamento consistiu na determinação da temperatura média mensal e a elaboração da rosa de ventos para o período em análise.

### 3.1.4 Critérios de Avaliação dos Dados

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos.

No Quadro 9 apresentam-se os valores normativos da qualidade do ar para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão, monóxido de carbono, ozono e benzeno de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Para a definição do Índice de Qualidade do Ar foram seguidas as orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*, que a partir das concentrações médias diárias dos poluentes dióxido de azoto (médias horárias), dióxido de enxofre (médias horárias), ozono (médias horárias), monóxido de carbono (médias de 8 h consecutivas) e partículas PM<sub>10</sub> (média diária) permite o cálculo de acordo com a classificação indicada no Quadro 8.

**Quadro 8 – Classificação do Índice de Qualidade Para o Ano de 2015**

Classificação	CO		NO <sub>2</sub>		O <sub>3</sub>		PM <sub>10</sub>		SO <sub>2</sub>	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Mau	10000	---	400	---	240	---	120	---	500	---
Fraco	8500	9999	200	399	180	239	50	119	350	499
Médio	7000	8499	140	199	120	179	35	49	210	349
Bom	5000	6999	100	139	60	119	20	34	140	209
Muito Bom	0	4999	0	99	0	59	0	19	0	139

Fonte: <http://qualar.apambiente.pt/>

De referir que o Índice de Qualidade do Ar é definido a partir do poluente que apresenta a pior classificação.

### 3.1.5 Identificação dos Indicadores de Atividade do Projeto

A ZILS é uma zona específica para instalação de unidades industriais e logísticas com vantagens evidentes para as empresas que nela existem mas também para as localidades mais próximas, pois embora as atividades inerentes a esta tipologia de infraestrutura estejam associadas emissões de poluentes atmosféricos, se estas unidades forem devidamente monitorizadas, é possível minimizar o impacto que estas indústrias possam ter na qualidade do ar ambiente.

Deste modo, a qualidade do ar ambiente local e regional será influenciada pelas condições de funcionamento das instalações industriais existentes na área da ZILS, pela influência de outros fatores externos e zonas industriais, assim como pelo tráfego rodoviário existente no interior dos limites da ZILS e no exterior.

Tendo por base a informação facultada pelas principais empresas instaladas na ZILS com emissões gasosas, verificou-se a existência em 2015 das seguintes emissões:

- Uma instalação industrial, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre e partículas, durante o ano de 2015 registou uma produção de energia elétrica de aproximadamente 62% da capacidade instalada. De salientar que a instalação laborou apenas no período entre 19 de setembro e 29 de outubro;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são os óxidos de azoto, monóxido de carbono, partículas, compostos orgânicos voláteis não metálicos (COVNM), bromo e compostos de bromo e benzeno, em 2015 registou uma produção de 45 412 t ( $\approx 6\%$  da capacidade instalada) no período entre 2 e 26 de outubro;
- Uma instalação, cujas principais emissões gasosas são partículas resultantes da extração de inertes, apresentou uma extração de 1 764 m<sup>3</sup>, o que corresponde a cerca de 6% da extração licenciada;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre, as partículas, os compostos inorgânicos fluorados e compostos orgânicos clorados, em 2015 registou uma produção de energia elétrica correspondente a aproximadamente 94% da capacidade instalada e funcionou 365 dias/ano;
- Uma instalação, cujas emissões gasosas são constituídas por monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas, COT e COTNM, no ano de 2015 apresentou uma produção que foi cerca de 70% da capacidade instalada. De referir uma paragem de 15 dias no mês de março;

- Uma instalação, cujas principais emissões gasosas são constituídas por partículas, monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre e compostos orgânicos voláteis, no ano de 2015 apresentou uma produção de 126318 t de resinas ( $\approx$  55% da capacidade instalada), de 85 813 t de formaldeído ( $\approx$  48% da capacidade instalada) e uma produção cerca de 30% da capacidade instalada no setor da impregnação. Registou paragens no processo produtivo nos seguintes períodos: 26 de maio a 4 de junho, 8 a 26 de agosto e 18 a 29 dezembro;
- Uma instalação, cujos principais poluentes atmosféricos emitidos são o dióxido de enxofre, óxidos de azoto, partículas e dióxido de carbono, funcionou durante todo o ano de 2015 e registou uma taxa de utilização das destilações de 85%;
- Uma instalação, cujas emissões gasosas são constituídas essencialmente por partículas e compostos orgânicos, apresentou uma produção em termos de trituração e tratamento de pneus de 13 595 t ( $\approx$  55% da capacidade instalada) e uma produção de granulados de 7 900 t ( $\approx$  53% da capacidade instalada). Além disso registou um período de paragem para manutenção entre 18 e 31 de dezembro;
- Uma instalação cujos principais poluentes atmosféricos são o dióxido de enxofre, óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas e que em 2015 a produção dos vários produtos variou entre 60% e 90% da capacidade instalada. De referir que durante este ano não ocorreram paragens nesta unidade industrial.

Tendo por base os dados acima apresentados conclui-se que os principais poluentes atmosféricos associados ao funcionamento das instalações industriais presentes na área da ZILS são as partículas, os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono assim como compostos orgânicos sendo ainda de salientar que em 2015 as instalações registaram níveis de atividade inferiores à capacidade instalada.

### **3.1.6 Resultados Obtidos e Respetiva Análise**

No presente ponto apresentam-se para cada uma das quatro estações fixas de monitorização da qualidade do ar (Estação de Monte Velho, Estação de Monte Chãos, Estação de Sonega e Estação de Santiago do Cacém) os dados meteorológicos recolhidos no período de 1 de janeiro a 31 de dezembro de 2015 assim como as concentrações dos poluentes atmosféricos monitorizados durante o ano de 2015.

Apresenta-se ainda para cada estação de monitorização e poluente atmosférico, os dados estatísticos referentes ao funcionamento da estação fixa e o Índice de Qualidade do Ar calculado aplicando o método de cálculo definido pela *Agência Portuguesa do Ambiente*.


**Quadro 9 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro**

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	AOT40
<b>Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m <sup>3</sup> )	350, que não pode ser excedido mais de 24x em cada ano civil	—	125, que não pode ser excedido mais de 3x em cada ano civil	—	—
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	20	—
	Limiar de Alerta (µg/m <sup>3</sup> )	500 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—
<b>Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m <sup>3</sup> )	200, que não pode ser excedido mais de 18x em cada ano civil	—	—	40	—
	Limiar de Alerta (µg/m <sup>3</sup> )	400 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—
<b>Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	30	—
<b>Partículas em Suspensão (PM<sub>10</sub>)</b>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m <sup>3</sup> )	—	—	50, que não pode ser excedido mais de 35x em cada ano civil	40	—
<b>Partículas em Suspensão (PM<sub>2.5</sub>)</b>	Limite de Concentração de Exposição (µg/m <sup>3</sup> )	20				
	Valor Alvo (µg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	25	—
	Valor Limite (µg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	25	—



(cont.)

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	AOT40
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	10 000	—	—	—
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana <sup>(2)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	120, que não pode ser excedido mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos <sup>(3)</sup>	—	—	—
	Valor Alvo para Proteção da Vegetação <sup>(5)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	—	—	—	18 000 <sup>(3) (4)</sup>
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana <sup>(6)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	120	—	—	—
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Vegetação <sup>(5)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	—	—	—	6 000
	Limiar de Informação ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	180	—	—	—	—
	Limiar de Alerta ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	240 <sup>(7)</sup>	—	—	—	—
<b>Benzeno</b>	Valor Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	—	—	—	5	—

Notas:

(1) – Valor medido em três horas consecutivas, em locais que sejam representativos da qualidade do ar, numa área de pelo menos 100 km<sup>2</sup>, ou numa zona ou aglomeração, consoante o espaço que apresentar menor área.

(2) – Valor máximo das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas. O valor máximo diário das médias octo-horárias será selecionado com base nas médias obtidas por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e atualizados de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada desta forma será atribuída ao dia em que termina, desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.

(3) – Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes: - Valor alvo para proteção da saúde humana- dados válidos respeitantes a um ano; Valor alvo para proteção da vegetação – dados válidos por três anos.

(4) – Calculados em média em relação a 5 anos.

(5) – Calculado com base em valores horários medidos de Maio a Julho (inclusive).

(6) – Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.

(7) - As excedências em relação ao limiar devem ser medidas ou previstas durante 3 horas consecutivas.

AOT40 – Exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb.

### 3.1.6.1 Estação de Monte Velho

#### a) Dados Meteorológicos

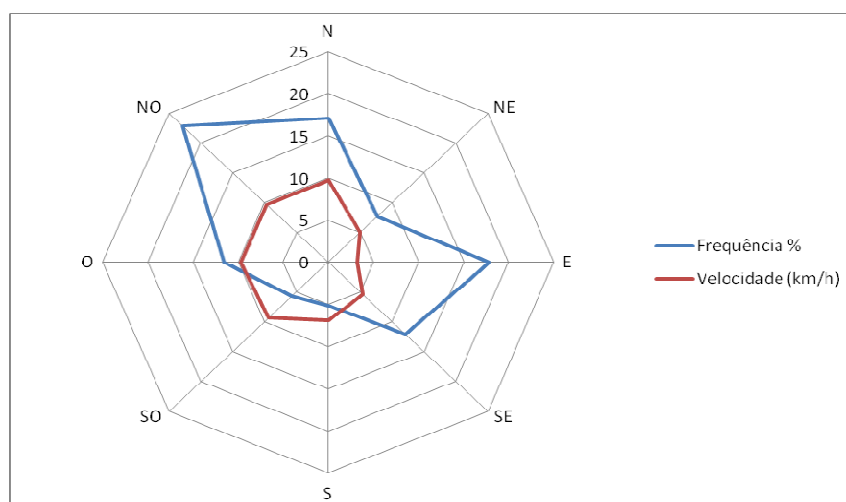
No Quadro 10 apresentam-se os valores mensais da temperatura média e precipitação média registados na Estação de Monte Velho, que apresentou uma eficiência de funcionamento para estes parâmetros de 99,3% com um total de 8 699 dados validados.

**Quadro 10 – Temperatura e Precipitação Mensal Média na Estação de Monte Velho**

Mês	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	10,14	0,02
Fevereiro	10,94	0,0
Março	12,54	0,0
Abril	15,17	0,01
Maio	17,54	0,0
Junho	17,84	0,0
Julho	19,82	0,0
Agosto	19,58	0,0
Setembro	17,71	0,0
Outubro	18,02	0,03
Novembro	14,46	0,03
Dezembro	14,29	0,01

Fonte: CCDR-Alentejo

Na FIG. 4 apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Velho, verificando-se a predominância de ventos de Noroeste com uma velocidade média da ordem dos 10 km/h.



**FIG. 4 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Velho**

## b) Poluentes Atmosféricos

No Quadro 11 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>2,5</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) durante o período de monitorização na Estação de Monte Velho.

**Quadro 11 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Velho**

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (nº)	Média (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )
CO	Base Horária	99,5	8713	203,7	885,0
	Base Diária Octo-horária	99,5	363	209,0	445,0
NO	Base Horária	99,2	8694	3,3	19,0
	Base Diária	99,5	363	3,3	8,1
NO <sub>2</sub>	Base Horária	99,2	8690	5,9	41,0
	Base Diária	99,5	363	5,8	16,3
NO <sub>x</sub>	Base Horária	99,2	8690	10,9	54,0
	Base Diária	99,5	363	10,9	21,6
O <sub>3</sub>	Base Horária	96,0	8408	70,4	173,0
	Base Diária Octo-horária	96,2	351	76,1	148,1
PM <sub>10</sub>	Base Horária	70,4	6164	21,8	443,0
	Base Diária	76,4	279	22,5	78,0
PM <sub>2,5</sub>	Base Horária	12,1	1056	12,8	140,0
	Base Diária	14,8	54	14,7	140,0
SO <sub>2</sub>	Base Horária	39,7	3477	5,5	13,0
	Base Diária	40,5	148	5,5	10,0

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização durante o ano de 2015 apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros constituindo uma exceção os poluentes PM<sub>2,5</sub> e SO<sub>2</sub>, que apresentam registos inferiores a 75% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes dois últimos poluentes.

No Quadro 12 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

**Quadro 12 – Concentração de Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na Estação de Monte Velho**

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultados Obtidos
CO	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária octo-horária)	10 000	0 excedências
NO <sub>2</sub>	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) <sup>(1)</sup>	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,9
NO <sub>x</sub>	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	10,9
O <sub>3</sub>	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana <sup>(2)</sup>	120	11 excedências
	Limiar de Informação	180	0 excedências
	Limiar de Alerta	240	0 excedências
PM <sub>10</sub>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) <sup>(3)</sup>	50	7 excedências
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	21,8

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO<sub>2</sub>)

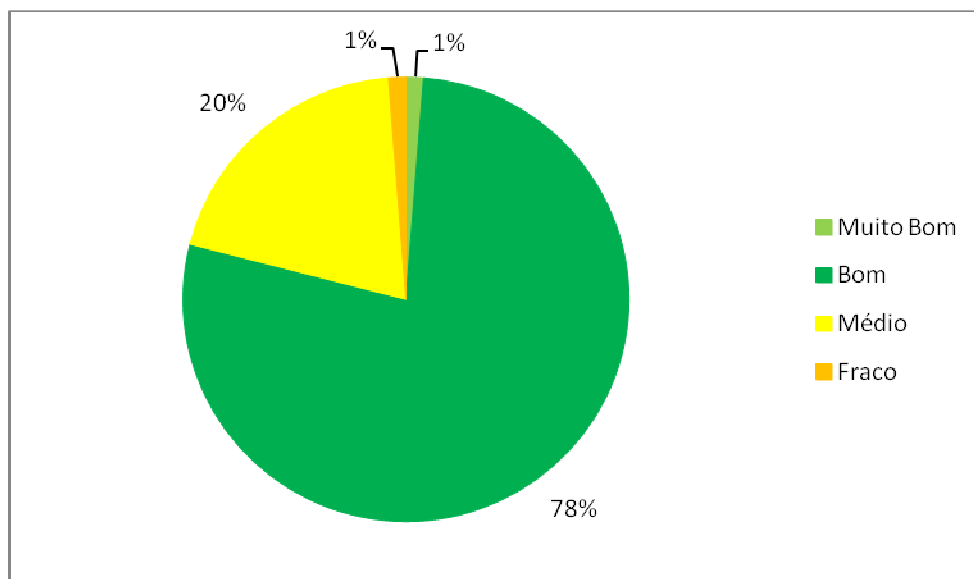
(2) – Valor a não exceder mais de 25 dias por ano (O<sub>3</sub>)

(3) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM<sub>10</sub>)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem.

### c) Índice de Qualidade do Ar

No **Anexo 1** apresentam-se os quadros com os Índices de Qualidade do Ar obtidos em cada um dos dias de medição e o poluente responsável pela pior classificação e na FIG. 5 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Velho. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 238 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.



**FIG. 5 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Velho**

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Velho indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 79% dos dias, sendo o Ozono e PM<sub>10</sub> os poluentes responsáveis pela classificação Média registada em 20% das situações.

A classificação de Fraco foi registada em três dias (15 de março, 15 de junho e 16 de dezembro de 2015) sendo em todos eles o poluente responsável as PM<sub>10</sub>.

### 3.1.6.2 Estação de Monte Chãos

#### a) Dados Meteorológicos

No Quadro 13 apresentam-se os valores mensais da temperatura média na Estação de Monte Chãos, que durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento de 53,2% com 3 885 dados validados.

Não se apresentam valores de precipitação pois a estação atravessou um período de avarias constantes na determinação deste parâmetro, que não garantem a fiabilidade dos poucos valores medidos.

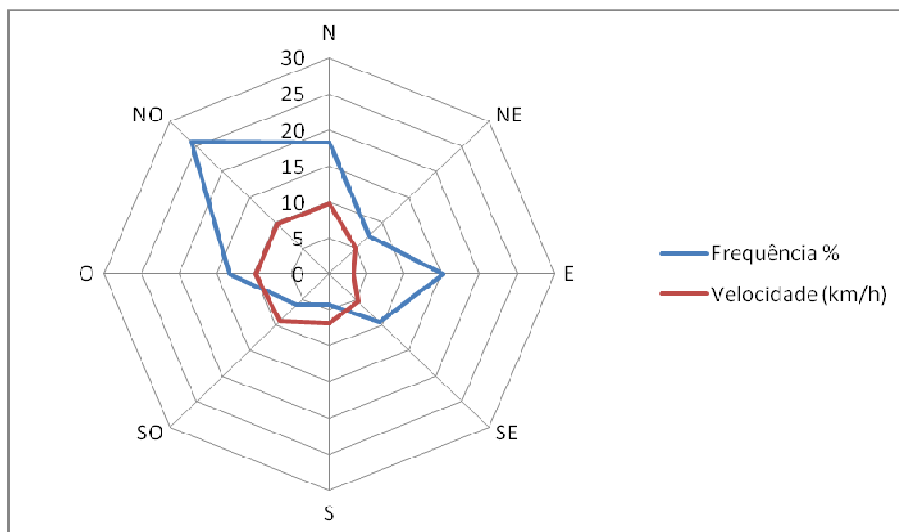


**Quadro 13 – Temperatura Mensal Média na Estação de Monte Chãos**

Mês	Temperatura (°C)
Janeiro	11,45
Fevereiro	11,83
Março	12,56
Abril	15,46
Maio	17,70
Junho	19,11
Julho	20,32
Agosto	22,51
Setembro <sup>*1</sup>	---
Outubro <sup>*1</sup>	---
Novembro <sup>*1</sup>	---
Dezembro <sup>*1</sup>	---

**Nota:** <sup>\*1</sup> Ausência de dados por avaria do equipamento de medição

Na FIG. 6 apresenta-se a rosa dos ventos elaborada com base nos dados de velocidade e direção do vento registados no período de monitorização na Estação de Monte Chãos observando-se que os ventos predominantes são de noroeste.



**FIG. 6 – Rosa dos Ventos na Estação de Monte Chãos**

b) Poluentes Atmosféricos

No Quadro 14 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>2.5</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e BTEX (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos) durante o período de monitorização na Estação de Monte Chãos.

**Quadro 14 – Dados Estatísticos da Estação de Monte Chãos**

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (nº)	Média (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )
NO	Base Horária	87,3	7649	0,8	24,0
	Base Diária	88,2	322	0,8	3,4
NO <sub>2</sub>	Base Horária	87,3	7648	5,6	109,0
	Base Diária	88,2	322	5,6	18,3
NO <sub>x</sub>	Base Horária	87,3	7648	6,9	113,0
	Base Diária	88,2	322	6,9	20,4
O <sub>3</sub>	Base Horária	42,8	3724	76,7	179,0
	Base Diária Octo-horária	43,0	157	80,1	138,5
PM <sub>10</sub>	Base Horária	98,7	8643	16,0	64,0
	Base Diária	99,2	362	16,0	54,0
PM <sub>2.5</sub>	Base Horária	56,2	4926	8,0	22,0
	Base Diária	56,7	207	8,0	20,0
SO <sub>2</sub>	Base Horária	79,0	6922	5,6	451,0
	Base Diária	81,1	296	5,6	38,0
Benzeno	Base Horária	70,0	6134	0,1	9,0
	Base Diária	72,1	263	0,1	1,5
Tolueno	Base Horária	32,1	2813	0,3	6,4
	Base Diária	32,6	119	0,3	1,4
Etil-Benzeno	Base Horária	32,1	2813	0,0	2,1
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,3
mp-Xilenos	Base Horária	32,1	2813	0,0	3,0
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,2
o-Xileno	Base Horária	32,1	2813	0,0	1,8
	Base Diária	32,6	119	0,0	0,2

Analisando os dados do quadro constata-se que durante o período de monitorização a eficiência de funcionamento da estação foi inferior a 75% para os poluentes ozono, PM<sub>2,5</sub> e BTEX pelo que a análise a seguir efetuada não considerou estes três parâmetros.

No Quadro 15 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

**Quadro 15 – Concentração de Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na Estação de Monte Chãos**

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO <sub>2</sub>	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) <sup>(1)</sup>	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,6
NO <sub>x</sub>	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	6,9
PM <sub>10</sub>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) <sup>(2)</sup>	50	1 excedência
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	16,8
SO <sub>2</sub>	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) <sup>(3)</sup>	350	1 excedência
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária) <sup>(4)</sup>	125	0 excedências
	Valor Limite para Proteção da Vegetação ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	5,6
	Limiar de Alerta ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	500	0 excedências

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO<sub>2</sub>)

(2) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM<sub>10</sub>)

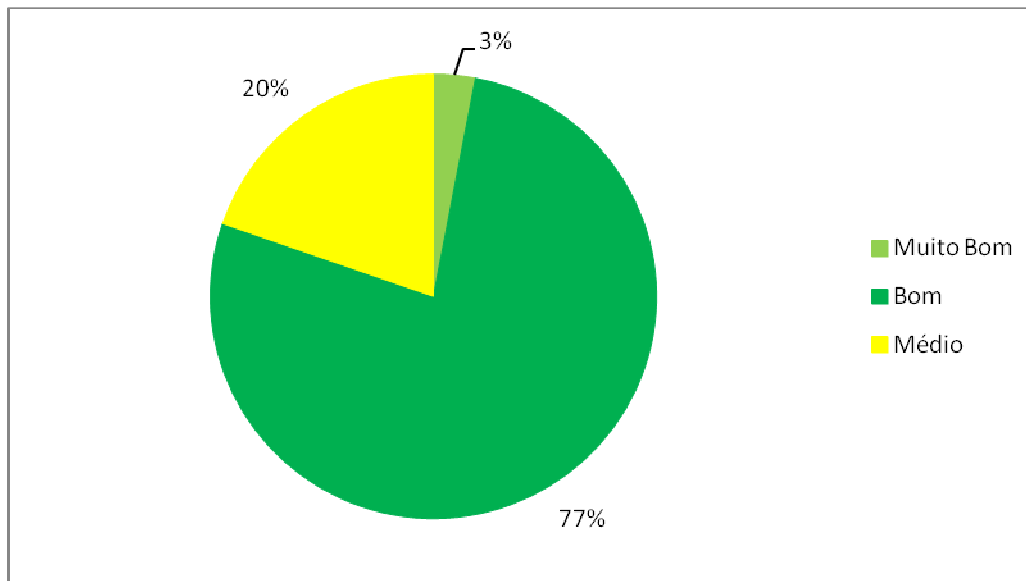
(3) – Valor a não exceder mais de 24 vezes por ano (SO<sub>2</sub>)

(4) – Valor a não exceder mais de 3 dias por ano (SO<sub>2</sub>)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem os respetivos valores definidos.

### c) Índice de Qualidade do Ar

No **Anexo 1** apresentam-se os quadros com os Índices de Qualidade do Ar obtidos em cada um dos dias de medição e o poluente responsável pela pior classificação e na FIG. 7 apresenta-se a distribuição para a Estação de Monte Chãos. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 132 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.



**FIG. 7 – Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Monte Chãos**

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Monte Chãos indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 80% dos dias, sendo o Ozono o principal poluente responsável pela classificação Média registada em 20% das situações.

### 3.1.6.3 Estação de Sonega

#### a) Dados Meteorológicos

Relativamente à Estação de Sonega não se apresentam dados meteorológicos devido às constantes avarias registadas nos equipamentos de monitorização, o que não permite a fiabilidade dos poucos dados registados.

#### b) Poluentes Atmosféricos

No Quadro 16 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>2,5</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) durante o período de monitorização na Estação de Sonega.

**Quadro 16 – Dados Estatísticos da Estação de Sonega**

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (nº)	Média (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )
NO	Base Horária	99,8	8746	1,2	13,0
	Base Diária	100,0	365	1,2	2,4
NO <sub>2</sub>	Base Horária	99,9	8747	5,0	40,0
	Base Diária	100,0	365	5,0	10,2
NO <sub>x</sub>	Base Horária	99,8	8746	7,1	58,0
	Base Diária	100,0	365	7,1	13,3
O <sub>3</sub>	Base Horária	57,3	5019	69,7	135,0
	Base Diária Octo-horária	57,8	211	74,2	111,0
PM <sub>10</sub>	Base Horária	92,7	8118	13,5	121,0
	Base Diária	93,2	340	13,5	64,2
PM <sub>2,5</sub>	Base Horária	95,4	5359	4,7	44,0
	Base Diária	96,2	351	4,7	14,4
SO <sub>2</sub>	Base Horária	82,8	7257	4,9	203,1
	Base Diária	83,6	305	4,9	22,1

Analisando os dados do quadro anterior verifica-se que a estação de monitorização durante o período de monitorização apresentou uma eficiência de funcionamento elevada sendo superior a 90% em todos os parâmetros com exceção do ozono, que apresentou um valor da ordem dos 57% pelo que a análise a seguir efetuada não considerou este último parâmetro.

No Quadro 17 apresenta-se a concentração de cada um dos poluentes monitorizados e os valores limites de comparação legislados.

**Quadro 17 – Concentração de Poluentes (µg/m<sup>3</sup>) na Estação de Sonega**

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
NO <sub>2</sub>	Limiar de Alerta	400	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) <sup>(1)</sup>	200	0 excedências
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	5,0
NO <sub>x</sub>	Valor Limite Para Proteção da Vegetação	30	7,1
PM <sub>10</sub>	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base diária) <sup>(2)</sup>	50	1 excedência
	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (base anual)	40	13,5



(Cont.)

Poluente	Parâmetro	Valor Legislado	Resultado Obtido
PM <sub>2.5</sub>	Valor Alvo	25	4,7
	Valor Limite	25	4,7
SO <sub>2</sub>	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base horária) <sup>(3)</sup>	350	0 excedência
	Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (base diária) <sup>(4)</sup>	125	0 excedências
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m <sup>3</sup> )	20	4,9
	Limiar de Alerta (µg/m <sup>3</sup> )	500	0 excedências

(1) – Valor a não exceder mais de 18 vezes num ano civil (NO<sub>2</sub>)

(2) – Valor a não exceder mais de 35 dias por ano (PM<sub>10</sub>)

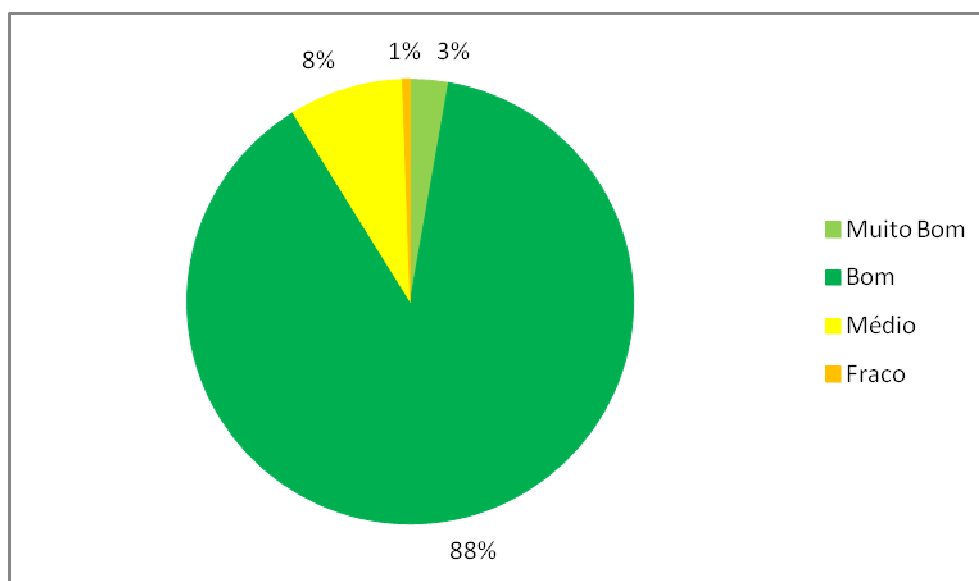
(3) – Valor a não exceder mais de 24 vezes por ano (SO<sub>2</sub>)

(4) – Valor a não exceder mais de 3 dias por ano (SO<sub>2</sub>)

Da comparação dos resultados obtidos com os valores legislados definidos na legislação constata-se que todos os poluentes monitorizados apresentam concentrações muito inferiores aos legislados cumprindo os respetivos valores definidos.

### c) Índice de Qualidade do Ar

No **Anexo 1** apresentam-se os quadros com os Índices de Qualidade do Ar obtidos em cada um dos dias de medição e o poluente responsável pela pior classificação e na FIG. 8 apresenta-se a distribuição para a Estação de Sonega. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 181 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.



**FIG. 8 - Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Sonega**

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Sonega indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 91% dos dias, sendo o Ozono o principal poluente responsável pela classificação Média registada em 8% das situações (15 dias).

A classificação de Fraco foi registada em apenas um dia (28 de dezembro de 2015) sendo o poluente responsável as PM<sub>10</sub>.

### 3.1.6.4 Estação de Santiago do Cacém

#### a) Poluentes Atmosféricos

No Quadro 18 apresentam-se os dados estatísticos relativos ao funcionamento dos analisadores de monóxido de carbono (CO), monóxido de azoto (NO), dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>), partículas em suspensão (PM<sub>2,5</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) durante o período de monitorização na Estação de Santiago do Cacém.

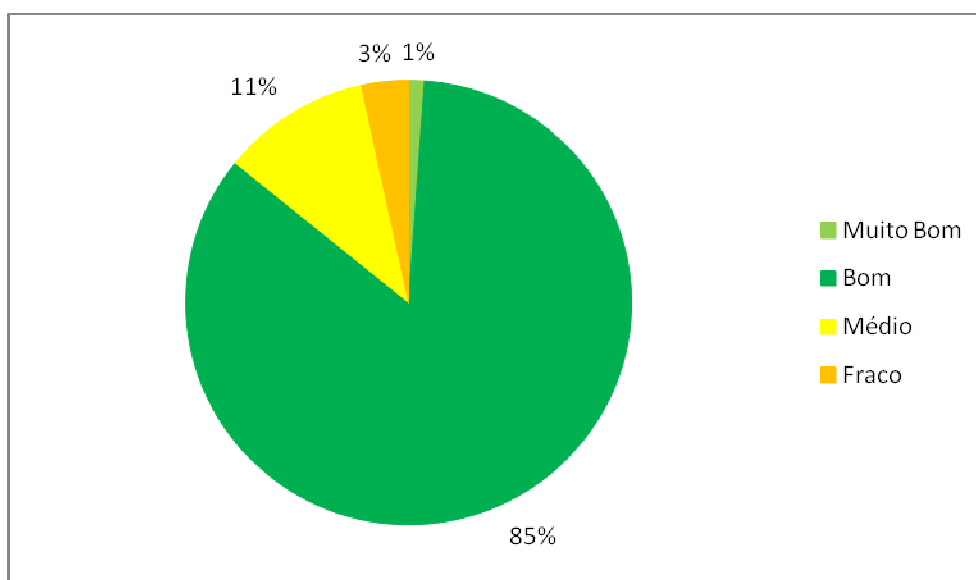
**Quadro 18 – Dados Estatísticos da Estação de Santiago do Cacém**

Poluente		Parâmetro			
		Eficiência (%)	Dados Validados (nº)	Média (µg/m <sup>3</sup> )	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )
CO	Base Horária	64,5	5651	284,4	723,0
	Base Diária Octo-horária	64,7	236	286,2	581,1
NO	Base Horária	49,5	4334	2,9	50,0
	Base Diária	50,7	185	3,1	36,0
NO <sub>2</sub>	Base Horária	49,5	4334	5,9	42,0
	Base Diária	50,4	184	5,9	36,2
NO <sub>x</sub>	Base Horária	49,5	4334	10,1	89,0
	Base Diária	50,7	185	10,6	66,0
O <sub>3</sub>	Base Horária	72,7	6367	65,1	139,0
	Base Diária Octo-horária	68,5	250	74,0	119,0
PM <sub>10</sub>	Base Horária	67,5	5909	23,4	470,0
	Base Diária	68,8	251	23,3	81,5
PM <sub>2,5</sub>	Base Horária	43,8	3836	8,1	26,0
	Base Diária	44,4	162	8,1	20,1
SO <sub>2</sub>	Base Horária	68,4	5992	3,2	67,0
	Base Diária	68,8	251	3,2	11,4

Constata-se que para todos os parâmetros a eficiência da estação foi inferior a 75% pelo que não se cumprem os mínimos necessários para a representatividade e comparação dos valores de concentração obtida com a legislação.

b) Índice de Qualidade do Ar

No **Anexo 1** apresentam-se os quadros com os Índices de Qualidade do Ar obtidos em cada um dos dias de medição e o poluente responsável pela pior classificação e na FIG. 9 apresenta-se a distribuição para a Estação de Santiago do Cacém. O Índice de Qualidade do Ar foi calculado em 176 dias, que correspondem aos dias em que o número de horas com registo da concentração dos poluentes atingiu o mínimo indicado nas orientações da *Agência Portuguesa do Ambiente*.



**FIG. 9 - Índice de Qualidade do Ar Relativo às Medições em Santiago do Cacém**

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas na Estação de Santiago do Cacém indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Muito Bom e Bom) em 86% dos dias com classificação.

A classificação de Fraco foi registada em 6 dias (12 de Março, 14, 15 e 17 de outubro, 14 e 28 de dezembro de 2015) sendo o poluente responsável as  $PM_{10}$ .

## 3.2 Recolha de Amostras de PAH e Metais nas Estações Fixas

### 3.2.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

O Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines incluiu a realização da monitorização da concentração dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) e dos metais pesados (arsénio, cádmio, níquel e chumbo) através da recolha de amostras de filtros instalados nas Estações de Monte Chãos e Sonega.

As características e a localização destas estações constam do Quadro 1 e da FIG. 3 apresentados no ponto 3.1.1

Em cada uma das estações de monitorização foram colocados trinta filtros, quinze para monitorização dos PAH e os restantes quinze para monitorização dos metais pesados. A monitorização foi efetuada de forma contínua e alternada entre as duas estações tendo decorrido entre o dia 1 de fevereiro e o dia 18 de outubro de 2015.

### 3.2.2 Métodos de Amostragem e Equipamentos

A recolha de amostras foi efetuada de forma automática utilizando um amostrador de partículas RP-Partisol-Plus Model 2025, no qual foram instalados micro filtros do modelo QM-A nº 1851-047, da marca *Whatman* com 4,7 cm de diâmetro.

Uma vez que a análise laboratorial de PAH e metais é destrutiva, foi necessário a utilização de um filtro para cada um dos conjuntos de parâmetros analisados.

De modo a obterem-se resultados mais representativos da qualidade do ar e seguindo orientações da *CCDR-Alentejo*, a amostragem de cada um dos conjuntos de parâmetros a analisar teve a duração de cerca de 48 horas, em que os últimos 9 minutos correspondem à mudança automática do filtro.

Os filtros após a recolha das amostras foram devidamente acondicionados e mantidos a temperatura constante e posteriormente enviados para o laboratório da *Alcontrol Laboratories*, que é um laboratório acreditado cujo certificado de acreditação se apresenta no **Anexo 2**.

A colocação do dispositivo e o procedimento de recolha dos filtros nas duas estações de monitorização foi da responsabilidade dos técnicos da *CCDR-Alentejo*.

### 3.2.3 Métodos de Tratamento de Dados

A análise laboratorial de cada um dos filtros determina a massa dos poluentes presentes, a partir da qual e com base no volume amostrado ( $47,9 \text{ m}^3$ ), permite o cálculo da concentração de cada um dos poluentes.

No Quadro 19 apresenta-se para cada parâmetro o método analítico e o limite de quantificação do método.

**Quadro 19 – Métodos Analíticos Aplicados na Determinação do Teor de Metais**

Parâmetro	Método Analítico	Limite de Quantificação
Arsénio	ICP - AES	0,2 µg/amostra
Cádmio	ICP - AES	0,03 µg/amostra
Níquel	ICP - AES	0,2 µg/amostra
Chumbo	ICP - AES	0,3 µg/amostra
Benzo (a) pireno	NIOSH 5506	5,0 ng/amostra

Legenda: ICP – AES – Espectroscopia de Emissão Atómica por Plasma Induzido (Norma NEN 6966 e NEN-EN-ISSO 11885)

### 3.2.4 Critérios de Avaliação dos Dados

Os valores de concentração de poluentes atmosféricos monitorizados através dos filtros foram comparados com os valores normativos da qualidade do ar para o arsénio, cádmio, chumbo, níquel e benzo(a)pireno estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e os quais se apresentam no Quadro 20.

De referir, que não existem valores limite legislados para a soma dos PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos), estando apenas estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, um valor limite para a proteção da saúde humana para um dos PAH, o benzo(a)pireno.

**Quadro 20 – Valores Normativos da Qualidade do Ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro**

Poluente	Legislação	Período Considerado
		Ano Civil
<b>Arsénio</b>	Valor Alvo (ng/m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	6
<b>Cádmio</b>	Valor Alvo (ng/m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	5
<b>Chumbo</b>	Valor Limite (µg/m <sup>3</sup> )	0,5
<b>Níquel</b>	Valor Alvo (ng/m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	20
<b>PAH</b>	---	
<b>Benzo (a) pireno</b>	Valor Alvo (ng/m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	1

Nota: <sup>(1)</sup> Média anual do teor total na fração PM<sub>10</sub> calculada durante um ano civil.

### 3.2.5 Identificação dos Indicadores de Atividade

Os indicadores de atividade são os indicados no ponto 3.1.5.



### 3.2.6 Resultados Obtidos

#### 3.2.6.1 Estação de Monte Chãos

No Quadro 21 apresentam-se as concentrações médias dos parâmetros analisados na Estação de Monte Chãos nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto e entre 9 e 17 de outubro de 2015 e no **Anexo 3.1** os respetivos Boletins de Análise.

**Quadro 21 – Concentrações Médias Registadas na Estação de Monte Chãos**

Amostragem				Código do Filtro	Parâmetros (ng/m <sup>3</sup> )					
Início		Fim			As	Cd	Pb*1	Ni	Benzo(a)pireno	PAH
Data	Hora	Data	Hora							
1-fev-2015	00h00	2-fev-2015	23h51	P5152125	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
3-fev-2015	00h00	4-fev-2015	23h51	P5152151	---	---	---	---	<0,104	<6,263
5-fev-2015	00h00	6-fev-2015	23h51	P5152156	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
7-fev-2015	00h00	8-fev-2015	23h51	P5151580	---	---	---	---	<0,104	<6,263
9-fev-2015	00h00	10-fev-2015	23h51	P5151581	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
11-fev-2015	00h00	12-fev-2015	23h51	P5151578	---	---	---	---	<0,104	<6,263
13-fev-2015	00h00	14-fev-2015	23h51	P5151571	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
15-fev-2015	00h00	16-fev-2015	23h51	P5151822	---	---	---	---	<0,104	<6,263
17-fev-2015	00h00	18-fev-2015	23h51	P5151820	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
19-fev-2015	00h00	20-fev-2015	23h51	P5151823	---	---	---	---	<0,104	<6,263
21-fev-2015	00h00	22-fev-2015	23h51	P5151824	<4,175	<0,626	0,008	<4,175	---	---
23-fev-2015	00h00	24-fev-2015	23h51	P5151809	---	---	---	---	<0,104	<6,263
25-fev-2015	00h00	26-fev-2015	23h51	P5151659	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
27-fev-2015	00h00	28-fev-2015	23h51	P5151658	---	---	---	---	<0,104	<6,263
1-abr-2015	00h00	2-abr-2015	23h51	P5151897	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
3-abr-2015	00h00	4-abr-2015	23h51	P5151902	---	---	---	---	<0,104	<6,263
5-abr-2015	00h00	6-abr-2015	23h51	P5151903	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
7-abr-2015	00h00	8-abr-2015	23h51	P5151904	---	---	---	---	<0,104	<6,263
9-abr-2015	00h00	10-abr-2015	23h51	P5151906	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
11-abr-2015	00h00	12-abr-2015	23h51	P5151905	---	---	---	---	<0,104	<6,263
13-abr-2015	00h00	14-abr-2015	23h51	P5151907	<4,175	<0,626	0,007	<4,175	---	---
15-abr-2015	00h00	16-abr-2015	23h51	P5151891	---	---	---	---	<0,104	<6,263
17-abr-2015	00h00	18-abr-2015	23h51	P5151892	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
19-abr-2015	00h00	20-abr-2015	23h51	P5151893	---	---	---	---	<0,104	<6,263
21-abr-2015	00h00	22-abr-2015	23h51	P5151894	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
23-abr-2015	00h00	24-abr-2015	23h51	P5151895	---	---	---	---	<0,104	<6,263
25-abr-2015	00h00	26-abr-2015	23h51	P5151896	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
27-abr-2015	00h00	28-abr-2015	23h51	P5151898	---	---	---	---	<0,104	<6,263
29-abr-2015	00h00	30-abr-2015	23h51	P5151899	<4,175	<0,626	<0,006	4,175	---	---

Amostragem				Código do Filtro	Parâmetros (ng/m <sup>3</sup> )					
Início		Fim			As	Cd	Pb* <sup>1</sup>	Ni	Benzo(a)pireno	PAH
Data	Hora	Data	Hora							
3-jun-2015	00h00	4-jun-2015	23h51	P5151733	---	---	---	---	<0,104	<6,263
5-jun-2015	00h00	6-jun-2015	23h51	P5151734	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
7-jun-2015	00h00	8-jun-2015	23h51	P5151735	---	---	---	---	<0,104	<6,263
9-jun-2015	00h00	10-jun-2015	23h51	P5151736	<4,175	<0,626	0,008	7,516	---	---
11-jun-2015	00h00	12-jun-2015	23h51	P5151769	---	---	---	---	<0,104	<6,263
13-jun-2015	00h00	14-jun-2015	23h51	P5151770	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
15-jun-2015	00h00	16-jun-2015	23h51	P5151771	---	---	---	---	<0,104	<6,263
17-jun-2015	00h00	18-jun-2015	23h51	P5151772	15,449	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
19-jun-2015	00h00	20-jun-2015	23h51	P5151773	---	---	---	---	<0,104	<6,263
21-jun-2015	00h00	22-jun-2015	23h51	P5151774	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
23-jun-2015	00h00	24-jun-2015	23h51	P5151882	---	---	---	---	<0,104	<6,263
25-jun-2015	00h00	26-jun-2015	23h51	P5151883	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
27-jun-2015	00h00	28-jun-2015	23h51	P5151884	---	---	---	---	<0,104	<6,263
29-jun-2015	00h00	30-jun-2015	23h51	P5151886	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
4-ago-2015	00h00	5-ago-2015	23h51	P5151768	---	---	---	---	<0,104	<6,263
6-ago-2015	00h00	7-ago-2015	23h51	P5151767	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
8-ago-2015	00h00	9-ago-2015	23h51	P5151757	---	---	---	---	<0,104	<6,263
10-ago-2015	00h00	11-ago-2015	23h51	P5151756	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
12-ago-2015	00h00	13-ago-2015	23h51	P5151755	---	---	---	---	<0,104	<6,263
14-ago-2015	00h00	15-ago-2015	23h51	P5151754	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
16-ago-2015	00h00	17-ago-2015	23h51	P5151753	---	---	---	---	<0,104	<6,263
18-ago-2015	00h00	19-ago-2015	23h51	P5151752	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
20-ago-2015	00h00	21-ago-2015	23h51	P5151758	---	---	---	---	<0,104	<6,263
22-ago-2015	00h00	23-ago-2015	23h51	P5151759	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
24-ago-2015	00h00	25-ago-2015	23h51	P5151760	---	---	---	---	<0,104	<6,263
26-ago-2015	00h00	27-ago-2015	23h51	P5151761	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
9-out-2015	00h00	10-out-2015	23h51	P5151777	---	---	---	---	<0,104	<6,263
11-out-2015	00h00	12-out-2015	23h51	P5151778	<4,175	<0,626	<0,006	4,593	---	---
13-out-2015	00h00	14-out-2015	23h51	P5151737	---	---	---	---	<0,104	<6,263
15-out-2015	00h00	16-out-2015	23h51	P5151738	<4,175	<0,626	<0,006	7,307	---	---
17-out-2015	00h00	18-out-2015	23h51	P5151739	---	---	---	---	<0,104	<6,263

**Nota:** \*<sup>1</sup> Concentração do Chumbo em µg/m<sup>3</sup>

**Legenda:** As – Arsênio, Cd – Cádmio, Pb – Chumbo, Ni – Níquel, PAH – Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos.

### 3.2.6.1 Estação de Sonega

No Quadro 22 apresenta-se as concentrações médias dos parâmetros analisados na Estação de Sonega nos meses de março, maio, julho, agosto e setembro de 2015 e no **Anexo 3.2** os respetivos Boletins de Análise.

**Quadro 22 – Concentrações Médias Registadas na Estação de Sonega**

Amostragem				Código do Filtro	Parâmetros (ng/m <sup>3</sup> )					
Início		Fim			As	Cd	Pb* <sup>1</sup>	Ni	Benzo(a)pireno	PAH
Data	Hora	Data	Hora							
3-Mar-2015	00h00	4-Mar-2015	23h51	P5151916	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
5-Mar-2015	00h00	6-Mar-2015	23h51	P5151917	---	---	---	---	<0,104	<6,263
7-Mar-2015	00h00	8-Mar-2015	23h51	P5151981	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
9-Mar-2015	00h00	10-Mar-2015	23h51	P5152130	---	---	---	---	<0,104	<6,263
11-Mar-2015	00h00	12-Mar-2015	23h51	P5152131	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
13-Mar-2015	00h00	14-Mar-2015	23h51	P5152127	---	---	---	---	<0,104	<6,263
15-Mar-2015	00h00	16-Mar-2015	23h51	P5152132	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
17-Mar-2015	00h00	18-Mar-2015	23h51	P5151905	---	---	---	---	<0,104	<6,263
19-Mar-2015	00h00	20-Mar-2015	23h51	P5151909	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
21-Mar-2015	00h00	22-Mar-2015	23h51	P5151913	---	---	---	---	<0,104	<6,263
23-Mar-2015	00h00	24-Mar-2015	23h51	P5151912	<4,175	<0,626	0,008	7,933	---	---
25-Mar-2015	00h00	26-Mar-2015	23h51	P5151911	---	---	---	---	<0,104	<6,263
27-Mar-2015	00h00	28-Mar-2015	23h51	P5151910	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
29-Mar-2015	00h00	30-Mar-2015	23h51	P5151908	---	---	---	---	<0,104	<6,263
5-Mai-2015	00h00	6-Mai-2015	23h51	P5151901	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
7-Mai-2015	00h00	8-Mai-2015	23h51	P5151900	---	---	---	---	<0,104	<6,263
9-Mai-2015	00h00	10-Mai-2015	23h51	P5151888	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
11-Mai-2015	00h00	12-Mai-2015	23h51	P5151889	---	---	---	---	<0,104	<6,263
13-Mai-2015	00h00	14-Mai-2015	23h51	P5152039	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
15-Mai-2015	00h00	16-Mai-2015	23h51	P5152038	---	---	---	---	<0,104	<6,263
17-Mai-2015	00h00	18-Mai-2015	23h51	P5152037	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
19-Mai-2015	00h00	20-Mai-2015	23h51	P5152036	---	---	---	---	<0,104	<6,263
21-Mai-2015	00h00	22-Mai-2015	23h51	P5152035	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
23-Mai-2015	00h00	24-Mai-2015	23h51	P5152034	---	---	---	---	<0,104	<6,263
25-Mai-2015	00h00	26-Mai-2015	23h51	P5152033	<4,175	<0,626	0,008	<4,175	---	---
27-Mai-2015	00h00	28-Mai-2015	23h51	P5151890	---	---	---	---	<0,104	<6,263
29-Mai-2015	00h00	30-Mai-2015	23h51	P5151885	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
31-Mai-2015	00h00	1-Jun-2015	23h51	P5151887	---	---	---	---	<0,104	<6,263
2-jul-2015	00h00	3-jul-2015	23h51	P5151732	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
4-jul-2015	00h00	5-jul-2015	23h51	P5151666	---	---	---	---	<0,104	<6,263

Amostragem				Código do Filtro	Parâmetros (ng/m <sup>3</sup> )					
Início		Fim			As	Cd	Pb* <sup>1</sup>	Ni	Benzo(a)pireno	PAH
Data	Hora	Data	Hora							
6-jul-2015	00h00	7-jul-2015	23h51	P5151665	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
8-jul-2015	00h00	9-jul-2015	23h51	P5151664	---	---	---	---	<0,104	<6,263
10-jul-2015	00h00	11-jul-2015	23h51	P5151650	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
12-jul-2015	00h00	13-jul-2015	23h51	P5151656	---	---	---	---	<0,104	<6,263
14-jul-2015	00h00	15-jul-2015	23h51	P5151654	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
16-jul-2015	00h00	17-jul-2015	23h51	P5151663	---	---	---	---	<0,104	<6,263
18-jul-2015	00h00	19-jul-2015	23h51	P5151653	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
20-jul-2015	00h00	21-jul-2015	23h51	P5151652	---	---	---	---	<0,104	<6,263
22-jul-2015	00h00	23-jul-2015	23h51	P5151662	<4,175	<0,626	0,008	<4,175	---	---
24-jul-2015	00h00	25-jul-2015	23h51	P5151655	---	---	---	---	<0,104	<6,263
28-jul-2015	00h00	27-jul-2015	23h51	P5151657	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
26-jul-2015	00h00	29-jul-2015	23h51	P5151660	---	---	---	---	<0,104	<6,263
30-jul-2015	00h01	31-jul-2015	23h52	P5151661	<4,175	0,626	<0,006	<4,175	---	---
28-ago-2015	00h00	29-ago-2015	23h51	P5151766	---	---	---	---	<0,104	<6,263
30-ago-2015	00h00	31-ago-2015	23h51	P5151765	73,069	<0,626	0,086	54,280	---	---
1-set-2015	00h00	2-set-2015	23h51	P5151764	---	---	---	---	<0,104	<6,263
3-set-2015	00h00	4-set-2015	23h51	P5151763	64,718	1,065	0,092	50,104	---	---
5-set-2015	00h00	6-set-2015	23h51	P5151762	---	---	---	---	<0,104	<6,263
7-set-2015	00h00	8-set-2015	23h51	P5151751	73,069	1,044	0,075	25,052	---	---
9-set-2015	00h00	10-set-2015	23h51	P5151750	---	---	---	---	<0,104	<6,263
11-set-2015	00h00	12-set-2015	23h51	P5151749	83,507	2,088	0,159	52,192	---	---
13-set-2015	00h00	14-set-2015	23h51	P5151748	---	---	---	---	<0,104	<6,263
15-set-2015	00h00	16-set-2015	23h51	P5151747	<4,175	<0,626	<0,006	<4,175	---	---
17-set-2015	00h00	18-set-2015	23h51	P5151746	---	---	---	---	<0,104	<6,263
19-set-2015	00h00	20-set-2015	23h51	P5151745	62,630	<0,626	0,079	25,052	---	---
21-set-2015	00h00	22-set-2015	23h51	P5151744	---	---	---	---	<0,104	<6,263
23-set-2015	00h00	24-set-2015	23h51	P5151743	77,244	<0,626	0,084	27,140	---	---
25-set-2015	00h00	26-set-2015	23h51	P5151742	---	---	---	---	<0,104	<6,263
27-set-2015	00h00	28-set-2015	23h51	P5151741	70,981	<0,626	0,040	16,075	---	---
29-set-2015	00h00	30-set-2015	23h51	P5151740	---	---	---	---	<0,104	<6,263

**Nota:** \*<sup>1</sup> Concentração do Chumbo em µg/m<sup>3</sup>

**Legenda:** As – Arsênio, Cd – Cádmio, Pb – Chumbo, Ni – Níquel, PAH – Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos.

### 3.2.7 Discussão e Avaliação dos Resultados

Da análise dos quadros acima constata-se que as concentrações médias dos metais (arsénio, cádmio, chumbo e níquel) e do benzo(a)pireno registadas na Estação de Monte Chãos estão em conformidade com os valores alvo estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro sendo na maioria das situações inferiores ao limite de quantificação do método analítico utilizado.

Quanto à Estação de Sonega constata-se uma situação semelhante à observada na Estação de Monte Chãos constituindo apenas uma exceção as sete das trinta amostras de arsénio e níquel recolhidas no final de agosto e durante o mês de setembro que apresentam concentrações nestes dois poluentes superiores aos valores legislados. No entanto, tendo em conta os níveis de outros poluentes monitorizados na mesma estação nomeadamente partículas, que não sofreram alteração significativa face aos meses anteriores, esta situação de aumento substancial da concentração destes dois metais parece indicar uma situação de erro analítico.

## 3.3 Amostradores Passivos

### 3.3.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

A monitorização com recurso a amostradores passivos teve como objetivo avaliar a qualidade do ar no interior da ZILS, permitindo assim uma complementaridade aos dados das estações fixas identificadas nos pontos anteriores e obter desta forma uma informação mais completa da dispersão dos poluentes atmosféricos pelos diversos quadrantes.

Para o efeito foram instalados amostradores passivos para monitorização dos poluentes atmosféricos Dióxido de Azoto ( $\text{NO}_2$ ), Dióxido de Enxofre ( $\text{SO}_2$ ), Ozono ( $\text{O}_3$ ) e Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX) em trinta e um locais, trinta dos quais situados no interior da ZILS e um junto da Estação de Monte Chãos situada fora dos limites da ZILS.

A seleção dos locais de instalação dos amostradores passivos teve em consideração os seguintes critérios:

- O tipo de uso do solo;
- A localização das áreas industriais e principais fontes poluidoras;
- O regime de ventos;
- A ausência de obstáculos impeditivos da dispersão dos poluentes;
- A obtenção de uma “grelha” de amostragem que permita o tratamento geoestatístico dos dados obtidos;
- A existência de um suporte para instalação dos amostradores.

Os locais de instalação dos amostradores passivos constam do Quadro 23 e no **Anexo 4.1** apresentam-se as Fichas de Caracterização de cada um dos locais de monitorização, onde se inclui o respetivo registo fotográfico.

**Quadro 23 – Localização dos Amostradores Passivos**

Designação	M <sup>(1)</sup>	P <sup>(1)</sup>	Altitude (m)
P1	-59103,89	-192314,58	30
P2	-58923,86	-191730,82	45
P3	-57871,08	-191798,43	44
P4	-59420,70	-190545,27	50
P5	-58059,83	-190778,03	76
P6	-58071,84	-189580,26	68
P8	-59429,35	-186908,98	41
P9	-59784,51	-186101,61	51
P10	-61183,23	-186074,61	48
P11	-58815,52	-192947,93	40
P12	-57558,89	-192631,94	24
P13	-56000,98	-192237,37	37
P14	-57374,05	-191153,15	67
P15	-58362,08	-187760,29	55
P16	-57178,72	-186255,48	55
P17	-57115,17	-186814,31	73
P18	-58679,38	-184567,47	65
P19	-59738,61	-183999,41	40
P20	-60887,85	-184358,10	32
P21	-61543,22	-186632,49	40
P22	-61514,70	-187293,53	24
P23	-59815,82	-188711,26	32
P24	-60696,55	-189550,82	56
P25	-60434,13	-190170,97	68
P26	-60462,82	-191236,78	52
P27	-60473,46	-191872,44	42
P28	-59732,72	-192364,44	24
P29	-61952,75	-190020,98	24
P30	-60256,99	-183374,83	102
PA	-54753,23	-191202,26	23
PB	-59103,89	-192314,58	75

**Nota:** <sup>(1)</sup> – Coordenadas EPG 3763, PT-TM06 / ETRS89  
O amostrador P7 embora colocado inicialmente durante a campanha foi roubado.



Na FIG. 10 apresenta-se a localização dos locais de monitorização sobre fotografia aérea.



**FIG. 10 – Localização dos Amostradores Passivos**

A campanha de amostragem, com uma duração total de 3 semanas, foi realizada entre os dias 21 de maio e 12 de junho de 2015.

Simultaneamente, durante o período de amostragem foram recolhidos os dados meteorológicos registados na Estação de Monte Chãos.

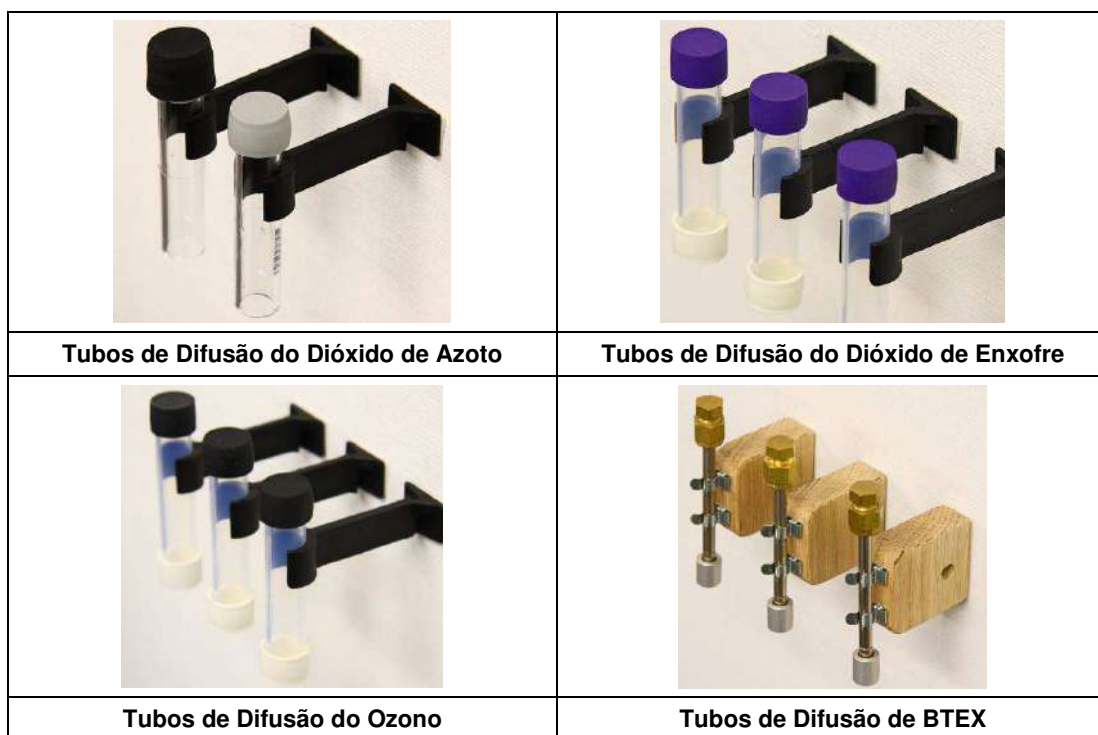
### 3.3.2 Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados

A campanha de monitorização desenvolvida envolveu a monitorização da qualidade do ar recorrendo a tubos de difusão passiva da marca Gradko Environmental.

Os tubos de difusão funcionam através de um processo de difusão molecular em que os poluentes atmosféricos deslocam-se de uma área de maior concentração (atmosfera) para uma área com menor concentração (tubo).

Os poluentes transportados por difusão para o interior do tubo são absorvidos num material absorvente, onde são fixados. Os métodos analíticos utilizados para a determinação dos poluentes atmosféricos são os métodos de referência, definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Na FIG. 11 apresenta-se imagens dos tubos de difusão utilizados na monitorização de cada um dos poluentes.



**FIG. 11 – Imagens dos Tubos de Difusão**

O procedimento de amostragem consistiu na colocação dos tubos em postes (ou outro suporte equivalente) a uma altura entre 2 a 3 metros. Foram registadas as coordenadas geográficas do local de instalação e efetuado o registos fotográfico, além da hora e data da colocação do tubo de difusão.

Após a finalização da campanha de monitorização os tubos de difusão foram recolhidos, selados e enviados, devidamente acondicionados, para o laboratório acreditado pertencente à GRADKO Environmental (Certificado de Acreditação emitido pela *United Kingdom Accreditation Service* (AKAS) segundo a Norma ISO/IEC 17025/:2005 no **Anexo 4.2**) onde são efetuadas as análises quantitativas dos poluentes atmosféricos monitorizados e fixados nos tubos de difusão.

Este método permite a obtenção de uma concentração média de poluentes na atmosfera durante o período de exposição.

No Quadro 24 indica-se para cada um dos poluentes o método analítico e o limite de quantificação do método.

**Quadro 24 – Métodos Analíticos Utilizados nos Amostradores Passivos**

Parâmetro	Método Analítico	Limite de Quantificação
<b>Dióxido de Azoto</b>	Colorimetria (Espectrofotometria UV)	0,010 µg/tubo
<b>Dióxido de Enxofre</b>	Cromatografia Iónica	0,04 µg/tubo
<b>Ozono</b>	Cromatografia Iónica	0,096 µg/tubo
<b>BTEX</b>	Cromatografia Gasosa	5,00 ng/tubo

### 3.3.3 Métodos de Tratamento de Dados

Os resultados obtidos pela análise laboratorial de cada um dos tubos de difusão foram comparados com os valores limite definidos no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Também nesta análise teve-se em consideração a comparação dos resultados obtidos com os amostradores passivos e os registados na Estação de Monte Chãos durante este período para o mesmo poluente de modo a obter-se uma estimativa da representatividade dos resultados obtidos.

Foi ainda efetuado o tratamento geoestatístico dos resultados recorrendo ao programa ArcMap 10.3.1 e ao respetivo módulo geoestatístico com recurso ao método IDW (*Inverse Distances Weigh*), de modo a obter-se uma distribuição espacial da concentração média de poluentes na área da ZILS.

### **3.3.4 Critérios de Avaliação dos Dados**

Os valores de concentração média dos poluentes atmosféricos monitorizados com recurso a amostradores passivos foram comparados com os respetivos valores definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Quadro 25).

Adicionalmente para se ter uma ordem de grandeza da fiabilidade dos dados obtidos pelos amostradores passivos compararam-se os resultados da concentração obtida pelos amostradores dos diferentes poluentes instalados junto da Estação de Monte Chãos (amostrador P30) com as concentrações médias de cada poluente registadas no mesmo período na estação.

### **3.3.5 Identificação dos Indicadores de Atividade**

Os indicadores de atividade são os indicados no ponto 3.1.5.

### **3.3.6 Resultados Obtidos**

No Quadro 25 apresentam-se as concentrações médias dos poluentes dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ), dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), ozono ( $\text{O}_3$ ), benzeno, tolueno, etil-benzeno, m,p-xilenos, o-xileno e BTEX obtidos em cada um dos amostradores passivos.

No **Anexo 4.3** apresentam-se os respetivos Boletins de Análise.

### **3.3.7 Análise e Discussão dos Resultados Obtidos**

#### a) Representatividade dos Valores

Com o objetivo de avaliar a representatividade das concentrações dos poluentes atmosféricos obtidas com recurso aos amostradores passivos compararam-se os valores obtidos nos amostradores instalados junto da Estação de Monte Chãos (P30) com os valores médios registados durante o mesmo período de monitorização (21 de maio a 12 de junho de 2015) nesta estação fixa de monitorização da qualidade do ar (Quadro 26).


**Quadro 25 – Concentração Média dos Poluentes Durante o Período de Amostragem Com Amostradores Passivos**

Designação	Amostragem				Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Início		Fim		NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Benzeno	Tolueno	Etil-benzeno	mp-Xileno	o-Xileno	BTEX
	Data	Hora	Data	Hora									
P1	22-05-2015	12:00	11-06-2015	15:20	7,77	3,90	89,35	0,67	0,98	<0,38	1,25	0,48	3,76
P2	22-05-2015	16:10	11-06-2015	15:00	9,50	4,40	110,75	0,96	1,01	<0,38	0,70	<0,68	3,73
P3	22-05-2015	11:40	11-06-2015	15:30	8,50	6,72	120,06	0,84	0,69	<0,38	0,54	<0,38	2,83
P4	22-05-2015	15:50	11-06-2015	16:00	5,45	<2,51	119,46	1,12	1,38	<0,38	0,92	<0,38	4,18
P5	22-05-2015	10:50	11-06-2015	15:50	11,02	12,84	140,35	0,79	0,65	<0,38	0,53	<0,38	2,73
P6	22-05-2015	10:30	11-06-2015	16:20	7,55	16,05	87,68	0,79	1,19	0,42	1,27	0,51	4,18
P8	21-05-2015	18:20	11-06-2015	16:50	7,95	<2,40	74,54	0,96	0,61	<0,36	0,37	<0,36	2,66
P9	21-05-2015	12:20	11-06-2015	11:20	6,69	<2,40	89,30	0,95	0,69	<0,36	0,56	<0,36	2,92
P10	21-05-2015	12:50	11-06-2015	11:30	7,50	<2,40	122,44	0,62	0,56	0,48	0,71	0,36	2,73
P11	21-05-2015	13:10	11-06-2015	11:40	5,88	<2,40	94,74	0,46	0,65	<0,36	0,47	<0,36	2,30
P12	22-05-2015	12:40	12-06-2015	10:10	9,04	5,22	122,11	0,53	0,45	<0,38	0,40	0,38	2,14
P13	22-05-2015	12:50	12-06-2015	10:20	6,39	5,27	73,63	0,63	0,45	1,08	0,37	<0,36	2,89
P14	22-05-2015	17:20	12-06-2015	10:30	5,14	3,08	94,49	0,42	0,31	<0,37	<0,37	<0,37	1,84
P15	22-05-2015	11:10	11-06-2015	15:40	6,97	5,04	106,07	0,61	0,42	<0,38	0,38	<0,38	2,17
P16	21-05-2015	17:20	11-06-2015	16:30	5,99	2,64	124,05	0,73	0,48	<0,39	0,79	<0,39	2,78
P17	21-05-2015	16:30	12-06-2015	12:00	4,70	2,78	91,00	0,31	<0,30	<0,36	<0,36	<0,36	1,69
P18	21-05-2015	16:50	12-06-2015	12:20	7,22	2,59	120,89	0,43	0,55	<0,36	<0,36	<0,36	2,06
P19	21-05-2015	16:00	11-06-2015	12:30	5,27	<2,41	82,33	<0,29	<0,31	<0,38	<0,38	<0,38	1,74
P20	22-05-2015	14:10	11-06-2015	12:20	5,03	<2,52	91,17	0,32	0,41	<0,38	<0,38	<0,38	1,87



Designação	Amostragem				Poluentes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	Início		Fim		NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Benzeno	Tolueno	Etil-benzeno	mp-Xileno	o-Xileno	BTEX
	Data	Hora	Data	Hora									
P21	21-05-2015	15:20	11-06-2015	11:50	6,82	<2,41	85,98	<0,29	0,32	<0,38	<0,38	<0,38	1,75
P22	21-05-2015	13:30	12-06-2015	11:30	7,05	<2,29	81,81	0,78	0,41	<0,36	<0,36	<0,36	2,27
P23	21-05-2015	13:40	12-06-2015	11:40	10,78	<2,29	106,57	1,01	0,49	<0,36	<0,36	<0,36	2,58
P24	21-05-2015	17:50	11-06-2015	16:40	7,05	3,34	96,50	0,99	0,85	<0,38	0,66	<0,38	3,26
P25	22-05-2015	17:50	11-06-2015	14:10	9,29	<2,53	90,79	0,96	1,64	1,01	2,06	0,73	6,40
P26	22-05-2015	15:20	11-06-2015	14:20	8,67	<2,52	109,84	0,60	0,52	<0,38	0,40	<0,38	2,28
P27	22-05-2015	16:30	11-06-2015	14:30	7,87	<2,52	119,99	0,59	0,68	0,42	0,77	0,42	2,88
P28	22-05-2015	12:20	11-06-2015	14:40	8,46	2,83	118,30	0,50	0,47	<0,38	0,43	<0,38	2,16
P29	22-05-2015	12:30	11-06-2015	14:50	10,80	<2,50	96,60	0,47	0,67	1,29	1,30	0,48	4,21
P30	21-05-2015	18:50	12-06-2015	09:40	8,70	<2,32	84,28	0,44	0,31	<0,37	<0,37	<0,37	1,86
PA	21-05-2015	15:30	11-06-2015	12:00	6,13	<2,41	106,67	0,40	<0,31	1,11	1,18	0,43	3,43
PB	22-05-2015	11:20	12-06-2015	10:40	5,84	4,04	82,08	<0,29	<0,31	<0,38	<0,36	<0,36	1,70



**Quadro 26 – Amostrador Passivo vs Estação de Monte Chãos**

Poluente	Estação de Monte Chãos	Amostrador Passivo P30
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	7,34	8,7
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	8,83	<2,32
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	( <sup>1</sup> )	84,28
Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	0,55	0,44
Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	0,31 ( <sup>2</sup> )	0,31
Etil-benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	0,003 ( <sup>2</sup> )	<0,37
Mp-Xileno (µg/m <sup>3</sup> )	0,0008 ( <sup>2</sup> )	<0,37
o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	0,0004 ( <sup>2</sup> )	<0,37
BTEX (µg/m <sup>3</sup> )	0,86 ( <sup>2</sup> )	1,86

(<sup>1</sup>) – Dado não disponível por anomalia no equipamento de medida.

(<sup>2</sup>) – Valor médio referente ao período entre 21 e 31 de maio por ausência de mais dados.

A análise dos dados apresentados no quadro acima permitem constatar a existência de uma correlação bastante próxima entre os valores determinados com o amostrador passivo e os registados no mesmo período na estação fixa.

A maior discrepância observou-se ao nível do poluente dióxido de enxofre em que os valores determinados pelo amostrador passivo são bastante inferiores aos medidos no mesmo período na Estação de Monte Chãos.

#### b) Comparação dos Valores Obtidos com os Legisladados

Comparando as concentrações de dióxido de azoto registadas por cada um dos amostradores passivos com o Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana legislado (400 µg/m<sup>3</sup>), verifica-se que estes são muito inferiores sendo o valor máximo obtido de 11,02 µg/m<sup>3</sup> no amostrador P5 ou seja os valores legislados foram cumpridos em 100% dos locais monitorizados.

Quanto ao dióxido de enxofre, os valores medidos foram também sempre inferiores aos valores legislados para este poluente, nomeadamente ao Valor Limite Para Proteção da Vegetação (20 µg/m<sup>3</sup> – base anual) e ao Valor Limite Para Proteção da Saúde Humana (125 µg/m<sup>3</sup> – base diária) dado que o valor máximo observado foi de 16,05 µg/m<sup>3</sup> no amostrador P6 ou seja os valores legislados foram cumpridos em 100% dos locais monitorizados.

Ao nível do ozono verificou-se que o Valor Alvo Para Proteção da Saúde Humana legislado (120 µg/m<sup>3</sup> que não deve ser excedido mais de 25 dias em cada ano civil) foi ligeiramente ultrapassado em cinco dos trinta e um amostradores nomeadamente no amostrador P3 (120,06 µg/m<sup>3</sup>), P10 (122,44 µg/m<sup>3</sup>), P12 (122,11 µg/m<sup>3</sup>), P16 (124,05 µg/m<sup>3</sup>) e P18 (120,89 µg/m<sup>3</sup>).

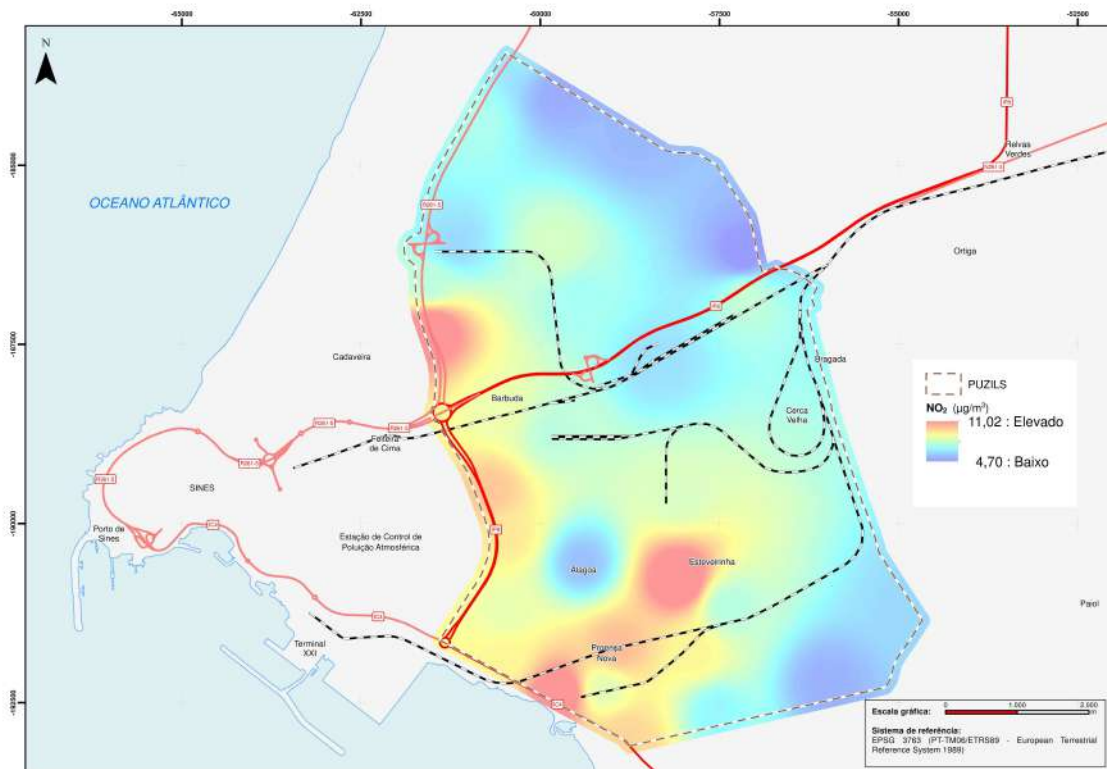
Relativamente ao benzeno, os valores determinados em todos os amostradores passivos são muito inferiores ao Valor Limite definido na legislação ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), dado que o valor máximo medido foi de  $1,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  no amostrador P4 ou seja os valores legislados foram cumpridos em 100% dos locais monitorizados.

Finalmente é de salientar que a comparação acima apresentada tem um carácter indicativo pois os valores legislados respeitam a um ano civil e a monitorização realizada decorreu durante um período de tempo muito inferior, que foi de três semanas.

### c) Variação Espacial da Concentração dos Poluentes Atmosféricos

Com o objetivo de se obter uma visualização da distribuição espacial da concentração de cada um dos poluentes monitorizados no interior da ZILS foi efetuado o tratamento geoestatístico dos resultados obtidos.

Na FIG. 12 apresenta-se a distribuição da concentração de dióxido de azoto observando-se que as concentrações mais elevadas registam-se na extremidade Oeste e Sudoeste da ZILS, o que seria expectável tendo em conta que o poluente dióxido de azoto tem origem em processos de combustão resultantes do tráfego rodoviário e do funcionamento de chaminés em instalações industriais, que têm particular ocorrência nestas zonas.

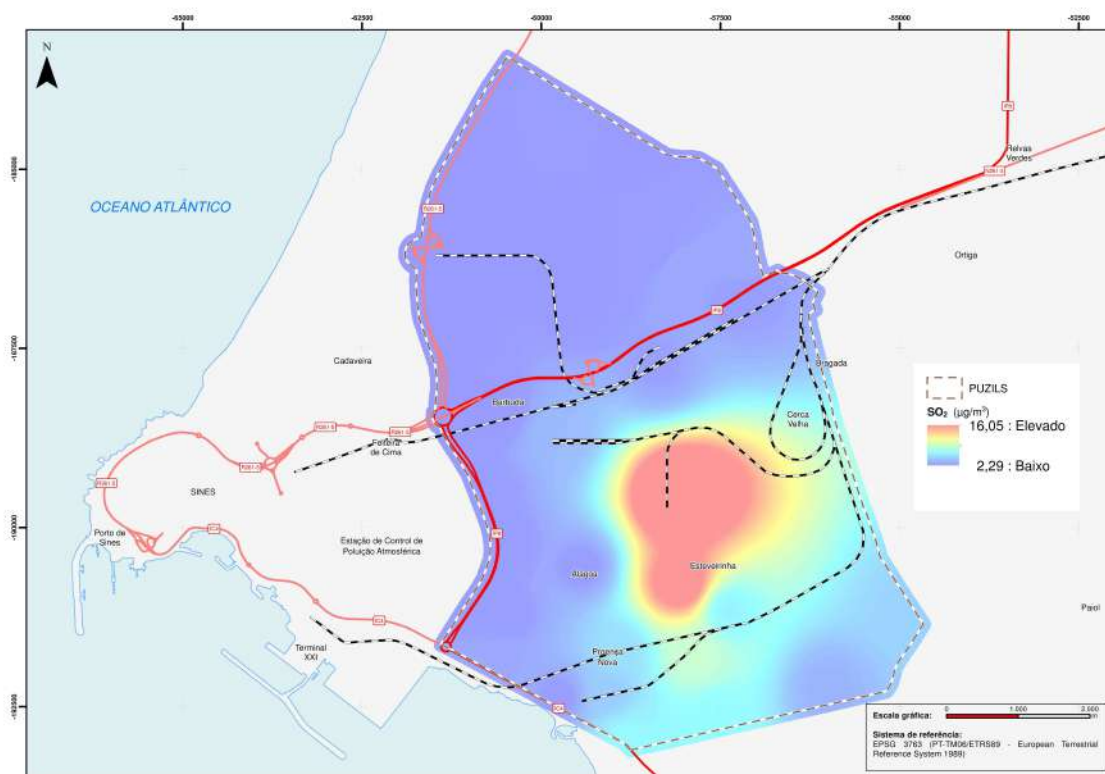


**FIG. 12 – Variação Espacial da Concentração de Dióxido de Azoto**

No entanto, é de salientar que a variação da concentração deste poluente dentro da ZILS não é muito significativa dado que a concentração mais baixa é de  $4,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e a mais elevada é de  $11,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

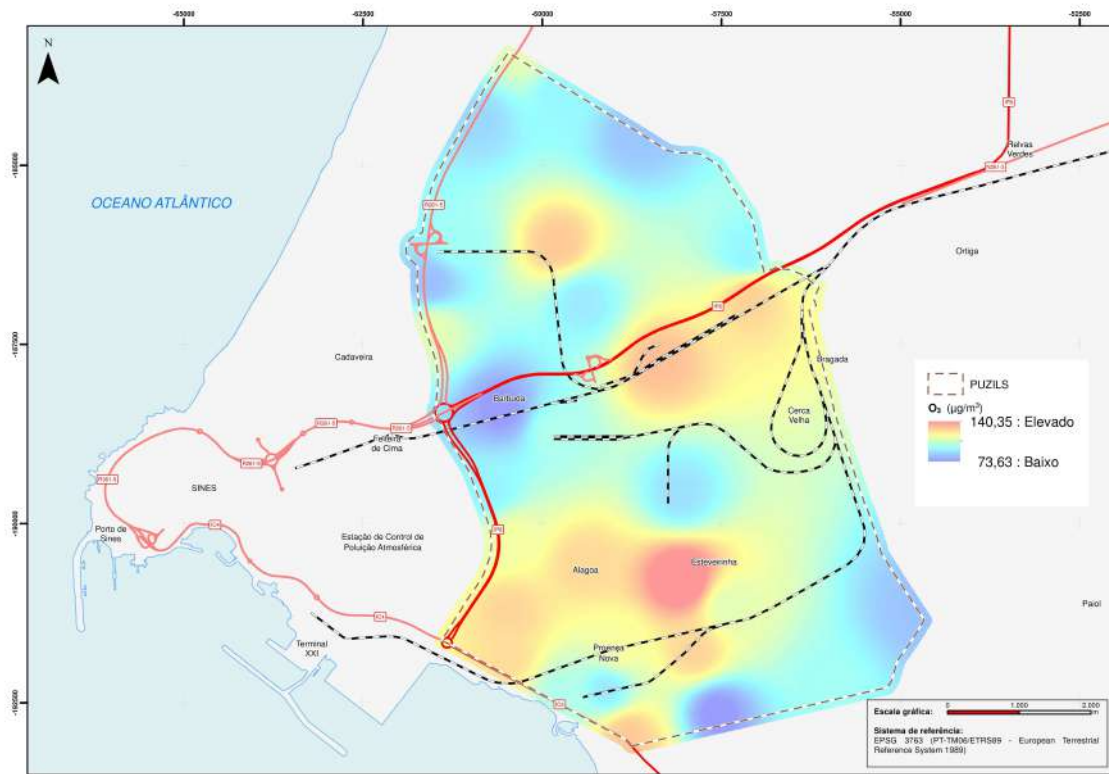
Na FIG. 13 apresenta-se a distribuição da concentração de dióxido de enxofre observando-se que as concentrações mais elevadas registam-se no quadrante sul da ZILS, o que seria expectável tendo em conta que o poluente em análise tem origem em processos de combustão que utilizam combustíveis com algum teor de enxofre e os ventos predominantes são do quadrante Norte / Noroeste.

No caso deste poluente observa-se uma variação significativa da concentração dentro da área da ZILS, que varia entre  $2,29$  e  $16,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**FIG. 13 – Variação Espacial da Concentração de Dióxido de Enxofre**

Quanto à distribuição espacial da concentração de ozono na área da ZILS (FIG. 14) constata-se que esta apresenta vários núcleos com concentração mais elevada (máximo de  $140,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) intercalados por áreas com concentração mais reduzida (mínimo de  $73,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) podendo afirmar-se em termos globais que as concentrações mais baixas se observam nos limites sul e norte do perímetro da ZILS.



**FIG. 14 – Variação Espacial da Concentração de Ozono**

Na FIG. 15 apresenta-se a distribuição da concentração de BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos) verificando-se que as concentrações mais elevadas registam-se ligeiramente a sul das instalações da ZILS onde são manuseados produtos derivados do petróleo, o que seria expectável tendo em conta que a origem destes poluentes é essencialmente industrial.

Dentro da área da ZILS, a concentração de BTEX varia entre um mínimo de  $1,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e um máximo de  $6,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

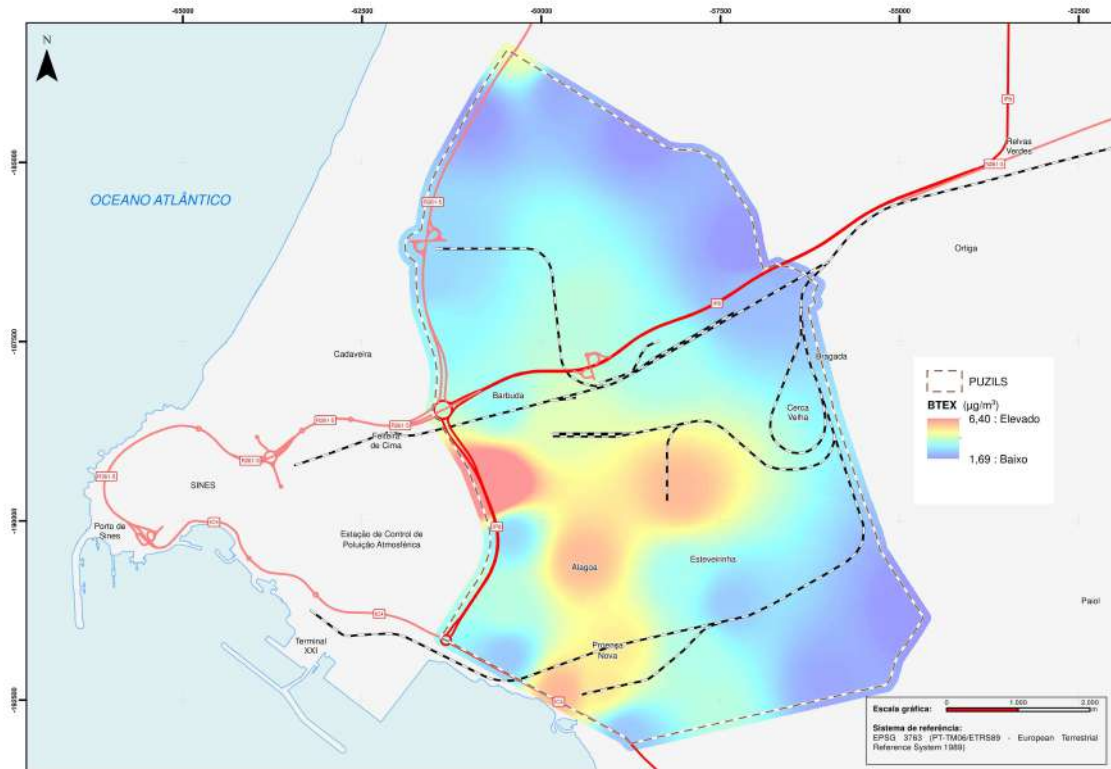


FIG. 15 – Variação Espacial da Concentração de BTEX

### 3.4 Biomonitorização

#### 3.4.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

##### a) Locais de Amostragem

No âmbito da biomonitorização foram realizadas amostragens em 30 locais situados na ZILS e três localidades de referência: Mata Nacional de Valverde, Serra do Cercal e Alcácer do Sal.

A Mata Nacional de Valverde foi utilizada como referência para a análise da diversidade de líquenes epífitos e as restantes localidades como referências para a análise de bioacumulação de poluentes em líquenes transplantados e *in situ*.

No Quadro 27 apresentam-se as coordenadas geográficas no sistema WGS84 de cada um dos locais de biomonitorização e na FIG. 16 a localização sobre fotografia aérea.

**Quadro 27 – Coordenadas (Centróide) Geográficas dos Locais de Amostragem na ZILS e Localidades de Referência**

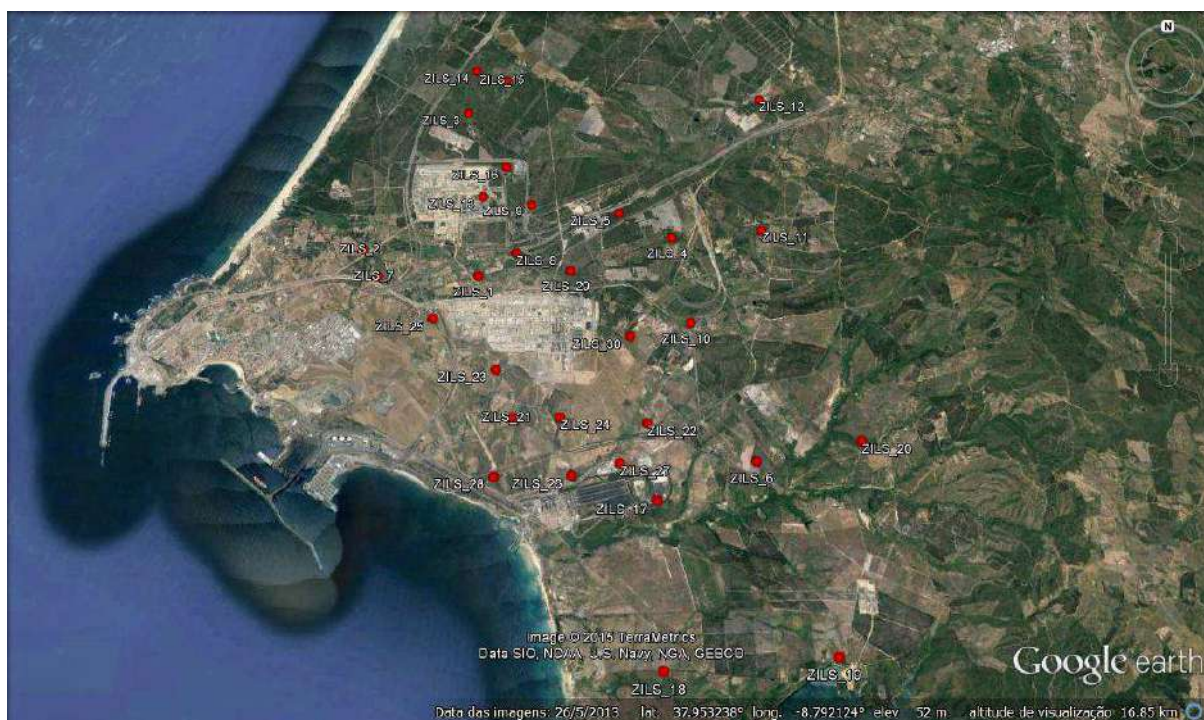
Código	Latitude	Longitude
ZILS_1	37,968354	-8,820664
ZILS_2	37,973397	-8,842740
ZILS_3	37,997963	-8,821902
ZILS_4	37,975433	-8,780295
ZILS_5	37,979445	-8,790770
ZILS_6	37,937910	-8,765555
ZILS_7	37,967745	-8,835682
ZILS_8	37,972297	-8,811671
ZILS_9	37,980957	-8,808763
ZILS_10	37,960662	-8,776127
ZILS_11	37,976496	-8,761800
ZILS_12	38,000668	-8,761494
ZILS_13	37,982838	-8,819158
ZILS_14	38,005066	-8,822055
ZILS_15	38,008152	-8,815533
ZILS_16	37,988451	-8,813475
ZILS_17	37,932078	-8,783587
ZILS_18	37,907650	-8,782521
ZILS_19	37,909607	-8,750993
ZILS_20	37,940023	-8,745621
ZILS_21	37,944572	-8,811196
ZILS_22	37,944014	-8,785191
ZILS_23	37,952555	-8,815091
ZILS_24	37,942801	-8,803108
ZILS_25	37,960016	-8,826330



(Cont.)

Código	Latitude	Longitude
ZILS_26	37,935829	-8,800043
ZILS_27	37,937497	-8,789887
ZILS_28	37,934869	-8,813974
ZILS_29	37,969887	-8,799131
ZILS_30	37,959081	-8,788949
Mata Nacional de Valverde	38,331125	-8,513497
Serra do Cercal	37,806542	-8,722803
Alcácer do Sal	38,378174	-8,559486

Legenda: ZILS\_1-30 – Locais de amostragem na ZILS



**FIG. 16 – Localização dos 30 Pontos de Amostragem da ZILS na Campanha de Biomonitorização**

### b) Parâmetros

Foram medidos os seguintes parâmetros, relacionados com os objetivos da biomonitorização:

- Diversidade de líquenes epífitos;
- Bioacumulação de poluentes em líquenes transplantados;
- Bioacumulação de poluentes em líquenes *in situ*.

Não tendo sido discriminados em detalhe no PMAZILS os poluentes a analisar para efeito da avaliação da deposição atmosférica na envolvente da ZILS dos estudos de acumulação de poluentes em líquenes transplantados e líquenes *in situ*, mas apenas que deveriam ser analisados metais, compostos gasosos e orgânicos, foi determinado na presente Campanha, orientada pela legislação portuguesa em vigor (Decreto-Lei nº 102/2010) e considerando as lacunas de investigação ou limitações do uso dos líquenes neste contexto (Augusto et al. 2010; Lorenzini et al. 2003, Bertuzzi et al. 2013, Pellegrini et al. 2014; Purvis et al. 2013; Vingiani et al. 2004; Williamson et al. 2008, 2004), que a avaliação da deposição atmosférica na envolvente da ZILS se basearia na análise do conteúdo em:

- Compostos gasosos: Azoto (N) e Enxofre (S) como indicadores do conteúdo em compostos azotados ( $\text{NO}_x/\text{NO}_2$ ) e dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), respetivamente;
- Compostos orgânicos: Benzo(a)pireno (BaP) como indicador do conteúdo em hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs);
- Metais e metaloides: Arsénico (As), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Mercúrio (Hg) e Níquel (Ni).

Foi, portanto, excluída da presente Campanha a análise direta de dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ), óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ) e dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), dada a ausência de estudos que apontem para a possibilidade de acumulação destes compostos no talo líquénico.

Os estudos que abordam a acumulação destes compostos nos líquenes recorrem à análise do conteúdo em elementos que compõem estas moléculas - azoto (N) e enxofre (S) - como medida indireta da acumulação de compostos azotados ( $\text{NO}_x/\text{NO}_2$ ) e compostos sulfurados ( $\text{SO}_2$ ), respetivamente.

Foi também excluída a análise de monóxido de carbono (CO), dados os estudos indicando que o conteúdo em carbono (C) no talo líquénico não reflete a acumulação de CO (Vingiani et al. 2004).

A exclusão da análise de ozono ( $\text{O}_3$ ) está relacionada com o facto dos estudos que analisaram o efeito deste poluente nos líquenes terem indicado que estes organismos não são bons biomonitorios de  $\text{O}_3$  (ex., Lorenzini et al. 2003, Bertuzzi et al. 2013, Pellegrini et al. 2014).

A análise da retenção de partículas na superfície de líquenes transplantados tem sido alvo de estudos que abordam a possibilidade de utilização dos líquenes como indicadores das formas de deposição atmosférica de poluentes, e na identificação das fontes emissoras de partículas (Purvis et al. 2013; Williamson et al. 2004, 2008) mas não tem sido aplicada em programas de monitorização porque estes estudos apontam para que os líquenes tenham uma baixa capacidade de “captação” de partículas de pequeno tamanho, particularmente  $\text{PM}_{2.5}$  e não existem evidências de que os líquenes sejam capazes de acumular  $\text{PM}_{10}$ .

É conhecida a capacidade dos líquenes acumularem alguns compostos orgânicos, como os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs), e de poderem ser usados como monitores destes poluentes, através da análise do benzo(a)pireno, indicador da presença de PAHs (p. ex. Augusto et al. 2010). No entanto, não existem estudos que indiquem a utilidade dos líquenes como monitores de benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e, por outro lado, os estudos existentes indicam que a diversidade liquénica não reflete a presença desses compostos (Lorenzini et al. 2003).

Foi feito um esforço no sentido de fazer coincidir espacialmente a recolha de dados para medição dos três parâmetros (**Anexo 5.1**).

### c) Frequência

Os trabalhos decorreram entre 1 de janeiro e 30 de outubro de 2015.

### 3.4.2 Métodos de Amostragem e Equipamentos

Em seguida são descritos os métodos de amostragem e equipamentos utilizados para:

- Avaliação dos impactes a longo prazo da poluição atmosférica na diversidade de líquenes epífitos;
- Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através dos transplantes de líquenes;
- Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de líquenes *in situ*;
- Tratamento laboratorial dos espécimes provenientes dos transplantes e colhidos *in situ*;
- Análise química das amostras.

#### a) Avaliação dos impactes, a longo prazo, da poluição atmosférica na diversidade de líquenes epífitos

O grupo-alvo da biomonitorização foi desde logo definido como sendo os líquenes epífitos, ou seja, líquenes que crescem sobre troncos e ramos de plantas vivas, normalmente árvores. Restava decidir sobre que espécie de árvore deveria ser feita a recolha de dados de ocorrência de líquenes.

O pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) é, a par do eucalipto, a espécie de árvore mais abundante na ZILS. Tendo em conta que o eucalipto não é apropriado para estes estudos, uma vez que neles crescem naturalmente muito poucos líquenes epífitos, foi selecionado como substrato-alvo o pinheiro-bravo.

A recolha de dados para a quantificação da diversidade de líquenes epífitos decorreu entre 1 de abril e 23 de maio de 2015 nos 30 locais de amostragem na ZILS e numa localidade de referência situada na Mata Nacional de Valverde (**Anexo 5.2**).

Outras localidades prospetadas com vista à definição da localidade de referência (por exemplo, Serra do Cercal) foram excluídas da análise de diversidade de líquenes epífitos pelo facto de apresentarem como árvore dominante o sobreiro (*Quercus suber* L.), e não ser possível comparar os dados aí recolhidos com os dados recolhidos na ZILS, dadas as diferenças naturais entre a flora líquénica de pinheiro e sobreiro (Asta et al. 2002, Frati et al. 2006).

A recolha seguiu os pressupostos do método do Valor de Diversidade Líquénica ou *Lichen Diversity Value* (LDV) proposto por Asta et al. (2002), que determina a seleção de quatro a doze árvores por local de amostragem; a colocação de 4 redes de amostragem constituídas por 5 quadrados contíguos de 10 x 10 cm em cada árvore (unidade de amostragem), nas orientações principais (norte, sul, este e oeste) e a 1,5 m de altura do tronco (FIG. 17); e o registo da ocorrência de todas as espécies em cada um dos quadrados das redes de amostragem, o que permite obter valores de frequência absoluta e relativa de cada espécie e calcular o LDV de cada local de amostragem (ponto 3.4.3).

Sempre que possível, os espécimes foram identificados no campo e os que ofereciam dúvidas recolhidos para posterior identificação no laboratório.

A recolha de dados para quantificação da diversidade de líquenes epífitos foi, sempre que possível, realizada nos locais onde se colocaram os transplantes líquénicos, ou em locais muito próximos a sul da ZILS (**Anexo 5.1**).



**FIG. 17 – Redes de Amostragem Colocadas Sobre Pinheiro-Bravo Para Recolha de Dados Para a Quantificação da Diversidade de Líquenes Epífitos**



A análise de diversidade nos locais de amostragem 9, 18, 27 e 30 foi feita em locais adjacentes devido à ausência de árvores em número suficiente para aplicação do método LDV – caso dos locais de amostragem 18 e 27 – ou devido ao facto das árvores presentes (pinheiro-bravo) serem usadas para recolha de resina – caso dos locais de amostragem 9 e 30.

Na ausência de pinheiro-bravo, situação verificada em alguns dos locais de amostragem (**Anexo 5.2**), os estudos de diversidade efetuaram-se sobre pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.).

No laboratório, as amostras foram analisadas relativamente à sua morfologia e química, utilizando chaves de identificação (Brodo et al. 2001, Clauzade & Roux 1985, Purvis et al. 1992), bem como publicações sobre grupos específicos (Giralt et al. 2000, Llop 2007, Muñiz & Hladun 2011).

A morfologia dos talos foi examinada com uma lupa e as observações anatómicas de secções de apotécios com um microscópio. Para isto, as secções foram montadas em água e K/I. As análises químicas foram realizadas mediante a aplicação de testes com os reagentes C (hipoclorito de sódio ou lixívia comercial), K (hidróxido de potássio a 10%) e P (para-fenilenodiamina em solução de álcool etílico).

#### **b) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através do transplante de líquenes**

A espécie selecionada para a avaliação da deposição atmosférica de poluentes na envolvente da ZILS através de transplantes de líquenes foi a *Parmotrema hypoleucinum* (J. Steiner) Hale, pelo facto de ser uma espécie relativamente abundante na região e por ter sido previamente utilizada como espécie-alvo em estudos de biomonitorização efetuados na mesma região (Augusto et al. 2010, Barros et al. 2015).

##### Preparação dos transplantes de líquenes

O primeiro passo da preparação dos transplantes de líquenes consistiu numa estimativa da quantidade de *Parmotrema hypoleucinum* necessária à constituição de transplantes com a massa mínima imposta pelo tipo de análises químicas, tendo em conta que viria a ser necessário:

- Colocar três transplantes (réplicas) da espécie-alvo em cada um dos 30 locais de amostragem;
- Analisar uma quantidade equivalente a três transplantes (réplicas) da espécie-alvo proveniente de uma localidade de referência, isto é, livre do efeito de fontes de poluição atmosférica conhecidas (Mikhailova 2002) para determinação da concentração inicial de poluentes nos transplantes (Controlo 1);
- Colocar três transplantes (réplicas) da espécie-alvo na localidade de referência (Mikhailova 2002) para avaliação do efeito de fatores exógenos (Controlo 2).

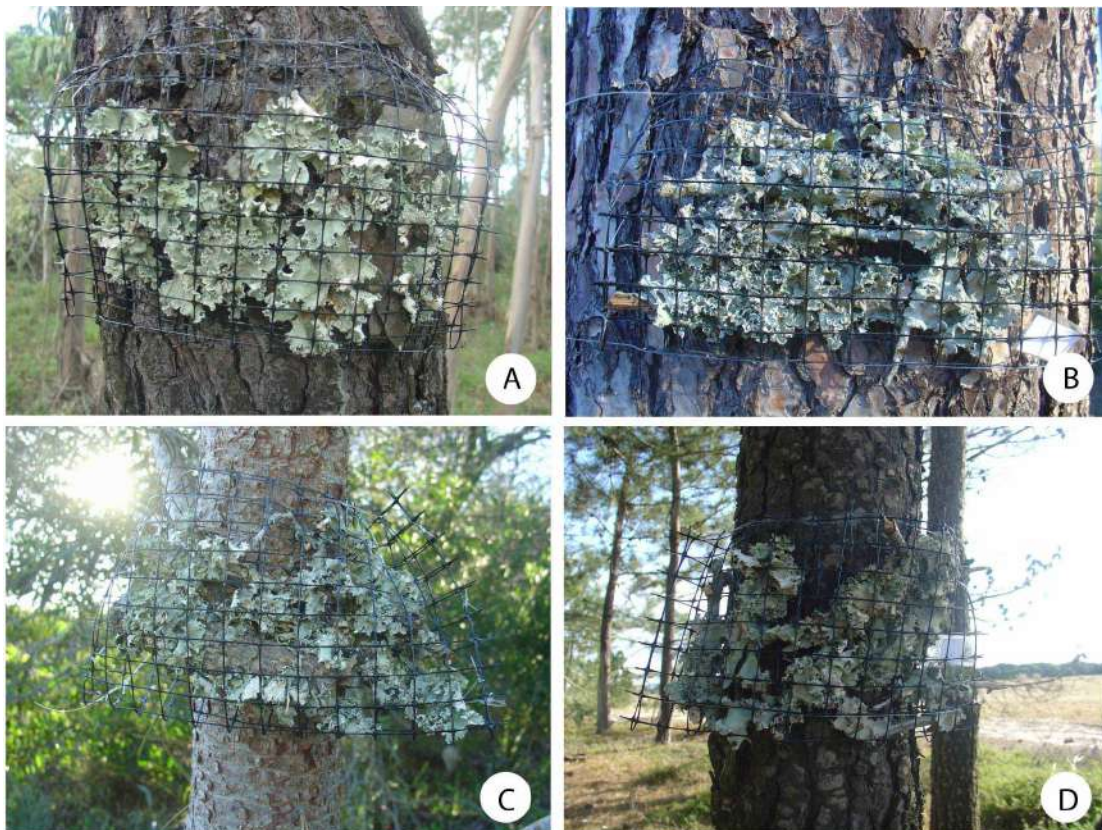
Entre os dias 27 e 30 de janeiro de 2015 foram realizadas saídas de campo no Alentejo Litoral a norte do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina para prospeção da localidade de referência.

A Serra do Cercal, localizada a sul de Sines, foi eleita como localidade de referência em detrimento de outras localidades com manchas de pinhal de livre acesso a norte de Sines, como a Mata Nacional de Valverde, entre outras, por estar fora de uma área protegida; pelo facto de se desconhecer a existência de fontes de poluição nas proximidades; e por ter sido a única localidade, entre as prospetadas, com a quantidade de *Parmotrema hypoleucinum* necessária à preparação dos transplantes de líquenes.

A colheita dos exemplares de *Parmotrema hypoleucinum* foi efetuada com a devida autorização dos proprietários dos terrenos, solicitada pessoalmente, e incluiu espécimes a crescer, sobretudo, sobre troncos e ramos de sobreiro - a árvore dominante nesta localidade - situados a uma altura de pelo menos 1 m do solo.

A necessidade de utilizar espécimes de *Parmotrema hypoleucinum* colhidos sobre sobreiro na localidade de referência da Serra do Cercal, à falta de alternativa sobre pinheiro-bravo, obrigou à eleição de uma segunda localidade de referência (Alcácer do Sal) para colocação de transplantes provenientes da localidade de referência da Serra do Cercal e exclusão do efeito da transplantação de líquenes de sobreiro para pinheiro na avaliação da deposição atmosférica de poluentes na envolvente da ZILS (Controlo 3).

Os transplantes foram produzidos a partir destes exemplares, reunindo a massa necessária de *Parmotrema hypoleucinum* em redes de nylon com uma malha de cerca de 1,5 x 2 cm (FIG. 18).



**FIG. 18 – Transplantes de Líquenes Colocados em Quatro Locais de Amostragem na ZILS**

Legenda: A: ZILS\_2t; B: ZILS\_8t; C: ZILS\_16t; D: ZILS\_23t (designação dos locais de acordo com Anexo 5.3)

### Colocação e recolha dos transplantes de líquenes nos locais de amostragem e nas localidades de referência

Os transplantes liquénicos foram finalmente colocados nos 30 locais de amostragem e nas duas localidades de referência (**Anexo 5.1** e **Anexo 5.3**) entre os dias 4 e 8 de fevereiro. Foi feito um esforço no sentido de colocar todos os transplantes sobre pinheiro, na grande maioria dos locais pinheiro-bravo, a uma altura mínima de 1,5 m (FIG. 18), para garantir a homogeneidade do substrato.

No **Anexo 5.4** apresenta-se o registo fotográfico dos transplantes no momento de colocação nos locais de amostragem e de referência.

No entanto, em dois locais foi necessário colocar os transplantes sobre sobreiro e num outro sobre acácia, algo que foi tido em conta na análise dos resultados deste relatório.

Devido a dificuldades de acesso, à falta de árvores apropriadas (optou-se por não colocar transplantes sobre eucalipto) ou ao abate de árvores, a localização dos transplantes sofreu alguns ajustes relativamente ao previsto inicialmente em função das condições observadas no terreno, mas sempre no interior da quadrícula UTM 1 x 1 Km original (**Anexo 5.3**).

Todos os transplantes foram colocados de forma a garantir a sua exposição máxima aos poluentes atmosféricos, ou seja, na bordadura das manchas de vegetação presentes nos locais de amostragem, e na direção que privilegiava o contacto com a poluição atmosférica proveniente das indústrias da ZILS.

Os transplantes de líquenes colocados nos locais de amostragem e localidades de referência foram monitorizados entre os dias 1 e 2 de abril para constatação de que todos permaneciam nos locais onde tinham sido colocados, se encontravam em boas condições morfológicas e sem danos visíveis decorrentes quer da transplantação, quer da acumulação de poluentes.

Entre os dias 18 e 23 de maio, os transplantes de líquenes foram finalmente recolhidos, após um período de exposição de cerca de 100 dias, e imediatamente colocados em sacos de plástico opacos para proteção contra a luz solar e transporte para o laboratório.

#### **c) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de líquenes *in situ***

A avaliação da deposição atmosférica de poluentes na envolvente da ZILS através de líquenes *in situ*, teve como alvo a mesma espécie utilizada na avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de transplantes de líquenes (*Parmotrema hypoleucinum*) (FIG. 19).





Legenda: (A) no local de amostragem 30 e *pinheiro-mansó* (B) no local de amostragem 4

**FIG. 19 – Recolha de Espécimes de *Parmotrema hypoleucinum* para Avaliação da Deposição Atmosférica de Poluentes na Envolvente da ZILS Através de Líquenes *in situ* Sobre Sobreiro**

A colheita de líquenes *in situ* foi efetuada aquando da recolha dos transplantes de líquenes, entre 18 e 23 de maio de 2015, sobre troncos e ramos de sobreiro, pinheiro-bravo e pinheiro-mansó, nas proximidades dos locais de colocação dos transplantes de líquenes (**Anexo 5.1** e **Anexo 5.5**) e de forma a permitir a constituição de três réplicas por local de amostragem.

Não tendo sido possível reunir a massa mínima de *Parmotrema hypoleucinum* imposta pelo tipo de análises químicas nos locais de amostragem 13, 25, 26, 28, recorreu-se, para o efeito, aos locais adjacentes mais próximos que cumprissem esse requisito (**Anexo 5.1**).

Os espécimes foram colhidos a mais de 1 m de altura dos troncos, recolhidos em sacos de plástico opacos para proteção contra a luz solar, e transportados desta forma para o laboratório.

#### **d) Tratamento laboratorial dos espécimes provenientes dos transplantes e colhidos *in situ***

Os espécimes de líquenes provenientes dos transplantes e colhidos *in situ* foram transferidos para o laboratório, de forma a proceder à sua separação dos respetivos substratos e à limpeza de materiais estranhos com recurso a pinças (FIG. 20).

Após a limpeza, os espécimes foram secos em estufa a 40°C durante 48 h. Uma vez terminada a secagem, procedeu-se à homogeneização dos espécimes usando moinhos picadores.



**FIG. 20 – Preparação do Material Proveniente da Localidade de Referência da Serra do Cercal Para Determinação da Concentração Inicial em Elementos e Benzo(a)pireno**

No caso concreto da preparação de amostras para a análise de BaP, foram constituídas amostras compostas para cada local de amostragem em substituição das réplicas previstas inicialmente, tanto no caso dos transplantes de líquenes como no dos líquenes colhidos *in situ*, dada a dificuldade de encontrar no terreno a quantidade de *Parmotrema hypoleucinum* necessária para as análises previstas.

As amostras foram todas sujeitas a uma pulverização prévia no laboratório do CIBIO-InBIO com recurso a um moinho picador e posteriormente homogeneizadas num moinho vibratório com bolas de aço inoxidável e de zircónio no Laboratório de Técnicas Instrumentales (LTI) da Universidade de León (Espanha).

#### **e) Análise química das amostras**

As amostras de líquenes pulverizadas e homogeneizadas foram analisadas com vista à determinação da concentração em elementos - As, Cd, Hg, N, Ni, Pb, S - e BaP pelo Laboratório de Técnicas Instrumentales da Universidade de León, que é um Laboratório Acreditado pela norma ES14/15385, ISO 9001: 2008 (**Anexo 5.6**).

A concentração de As, Cd, Pb, Hg e Ni nas amostras foi determinada por espectrometria de Massa com plasma indutivo acoplado — ICP-MS (NexION 300 D, Perkin Elmer).

A concentração de S nas amostras foi determinada por espectroscopia de Emissão Atômica por plasma induzido — ICP-AES (Optima 2000 DV, Perkin Elmer). Previamente à análise, 500 mg de cada amostra foram digeridos com 10 ml de ácido nítrico (65%), 3 ml de ácido clorídrico (37%) e 3 ml de ácido fluorídrico (48%) num digestor à pressão atmosférica.

A concentração de N foi determinada pelo método de Kjeldhal, usando 500 mg de cada amostra.

A análise de BaP foi efetuada através de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC, Waters Mod. 2690 Alliance) equipado com um detetor de fluorescência (JASCO Mod. FP-2020 Plus). Para isso utilizou-se uma coluna Brisa LC2 C-18 (Teknokroma) termostatzada a 25°C.

A fase móvel consistiu em acetonitrilo-água (80-20), a 1ml/min, em condições isocráticas. Previamente à análise, procedeu-se à extração do BaP das amostras através do método QuERChERS. Para isso, 1 g de cada amostra composta foi hidratada com 10 ml de água durante 60 min, tendo-se em seguida adicionado 10 ml de acetona e hexano na concentração de 1:1.

Em continuação, as amostras foram agitadas num banho de ultrassons durante 30 min, tendo-se seguido uma adição de um pacote de QuERChERS de quatro sais (Agilent, Ref. 5982-5650) e uma agitação manual durante 3 minutos. As duas fases foram separadas por centrifugação a 3000 rpm durante 5 min.

Seguidamente procedeu-se à extração da fase orgânica superior, que foi depois submetida a uma corrente de N até à sua evaporação total. Este sedimento sólido foi ressuspenso em 5 ml de acetonitrilo, filtrados com filtros de 0,45 µm e guardados para análise por HPLC.

A exatidão dos resultados foi verificada através da análise do material de referência certificado IAEA-336 (n=5), encontrando-se os valores dos Cd e Hg dentro dos intervalos de confiança referidos na folha de referência do material de referência certificado, enquanto que os valores de As se encontraram em média 2,8% mais elevados, e os valores de Pb 8,4% inferiores.

Para os restantes elementos não estão disponíveis valores de referência ou indicativos, e para nenhum desses elementos os valores são certificados. No caso particular da análise de BaP, não foi possível avaliar a eficiência do método de extração e análise por indisponibilidade de material de referência com matriz semelhante à de um líquen para este poluente.

### 3.4.3 Métodos de Tratamento de Dados

Em seguida são descritos os métodos de tratamento de dados utilizados para:

- Avaliação dos impactes, a longo prazo, da poluição atmosférica na diversidade de líquenes epífitos;
- Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através dos transplantes de líquenes e líquenes *in situ*;

#### **a) Avaliação dos impactes, a longo prazo, da poluição atmosférica na diversidade de líquenes epífitos**

O LDV foi calculado para cada local de amostragem e localidade de referência segundo Asta et al. (2002). Assim, para cada local de amostragem e localidade de referência, somaram-se as frequências de todas as espécies (SFs) que ocorreram nas quatro direções cardeais (Norte, Sul, Este e Oeste) analisadas em cada árvore (4 árvores em cada local de amostragem).

Em seguida calculou-se a média aritmética das SFs por direção cardinal (MSF) em cada um dos locais de amostragem.

O LDV de cada local de amostragem corresponde à soma das quatro MSFs (uma por direção cardinal) nesse local de amostragem.

A frequência de cada espécie em cada local de amostragem foi obtida pela soma das ocorrências nas unidades de amostragem, ou seja, nos quadrados de 10 x 10 cm das redes de amostragem (FIG. 17) de todas as direções cardeais nas quatro árvores estudadas em cada local (80 unidades de amostragem por local de amostragem).

A percentagem de líquenes dos diferentes tipos (composto, crustáceo, foliáceo e fruticuloso) na ZILS e na localidade de referência foi calculada para cada local de amostragem (ou localidade de referência) através da divisão da frequência total da espécie nesse local de amostragem (ou localidade de referência) pela frequência total de todas as espécies presentes no mesmo local de amostragem (ou localidade de referência).

#### **b) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de transplantes de líquenes e líquenes *in situ***

Os valores individuais da concentração de cada elemento e de BaP nas três réplicas por local amostragem e localidade de referência foram utilizados para calcular a média e desvio padrão da concentração desses poluentes em cada local de amostragem (e localidade de referência).

A concentração de cada poluente nos transplantes recolhidos após a exposição em cada local de amostragem da ZILS foi comparada com a concentração inicial desse poluente, recorrendo ao cálculo do rácio exposto-para-controlo (rácio EC, Frati et al. 2005), que se obtém dividindo o primeiro valor pelo segundo. Este rácio é interpretado através de uma escala que varia entre a *acumulação severa* e a *perda severa* (Quadro 28).

**Quadro 28 – Escala Interpretativa dos Rácios EC**

Rácio EC	Acumulação/perda
0–0,25	Perda severa
0,25–0,75	Perda
0,75–1,25	Normal
1,25–1,75	Acumulação
> 1,75	Acumulação severa

Fonte: Segundo Frati et al. (2005)

Foi também calculado o Índice de Carga de Poluição (PLI) de cada local de amostragem na ZILS (Boamponsem et al. 2010, Tomlinson et al. 1980), de acordo com a seguinte fórmula:

$$PLI_{(\text{local } x)} = (CF_{As} \times CF_{Cd} \times CF_{Hg} \times CF_N \times CF_{Ni} \times CF_{Pb} \times CF_S \times CF_{BaP})^{1/8}$$

onde  $CF_x$  corresponde ao Fator de Concentração do poluente em cada local de amostragem, e se obtém de forma idêntica ao EC, isto é, dividindo a concentração média do poluente nos líquenes *in situ* e nos transplantes recolhidos após a exposição nos locais de amostragem da ZILS ( $C_s$ ) pela concentração média inicial desse mesmo poluente ( $C_c$ ).

O efeito do substrato (pinheiro-bravo, pinheiro-manso e sobreiro) na concentração dos elementos analisados foi testado através de Análise Variância (ANOVA) com um fator (substrato) no caso do Hg, N, Ni, Pb e S, e teste alternativo não-paramétrico de Kruskal-Wallis no caso do As.

### 3.4.4 Critérios de Avaliação dos Dados

#### a) Comparação das metodologias de avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de transplantes de líquenes e líquenes *in situ*

As duas metodologias empregues na avaliação da deposição atmosférica de poluentes foram comparadas através dos valores máximos, médios e mínimos das concentrações de cada poluente detetado nos transplantes de líquenes e nos líquenes colhidos *in situ*, considerando os valores individuais das réplicas de todos os locais de amostragem na ZILS.

O efeito da metodologia foi testado através de uma Análise de Variância (ANOVA), com dois fatores (metodologia e local de amostragem), de forma a analisar a dependência do efeito da metodologia em relação ao local de amostragem na ZILS, e seguida de um teste de Tuckey, considerando apenas os valores dos pares transplante vs líquen *in situ* com a mesma coordenada ou separados por uma distância inferior a 500 m.



#### **b) Relação entre a diversidade de líquenes epífitos e a bioacumulação de poluentes**

A relação entre a diversidade de líquenes epífitos e a bioacumulação de poluentes foi quantificada através de coeficientes de correlação de Pearson e Spearman, usando os valores da Frequência das espécies e LDVs, e os valores da concentração média dos poluentes e PLIs obtidos na análise dos transplantes de líquenes e líquenes colhidos *in situ*.

Foram, para este efeito, considerados apenas os valores dos pares diversidade de líquenes vs transplantes e diversidade de líquenes vs líquenes *in situ* com a mesma coordenada ou separados por uma distância inferior a 500 m.

#### **c) Relação entre a bioacumulação de poluentes e a distância às indústrias**

A distância de cada local de colocação de transplantes de líquenes e colheita de líquenes *in situ* às indústrias com registo de emissões dos poluentes analisados entre 2010 e 2013 no E-PRTR (2015) foi determinada em Google Earth. A relação entre a concentração média de cada poluente nos transplantes líquenicos colocados nos 30 locais de amostragem da ZILS com a distância às fontes emissoras foi quantificada através do coeficiente de correlação de Pearson.

#### **d) Análise global**

Os dados recolhidos foram analisados estatisticamente por local de amostragem com vista à aplicação dos pressupostos dos testes paramétricos (ANOVA e correlação de Pearson).

Em caso de falha do pressuposto de normalidade (teste de Anderson-Darling), recorreu-se a transformações de Johnson dos dados originais.

Em caso de ineficácia da transformação ou falha no pressuposto de homocedasticidade (testes de Bartlett e de Levene) foram empregues alternativas não paramétricas (teste de Kruskal-Wallis, correlação de Spearman). O nível de significância de todos os testes estatísticos foi fixado em 0,05.

### **3.4.5 Resultados Obtidos**

Em seguida apresentam-se os resultados obtidos para cada um dos aspetos alvos da biomonitorização.

**a) Avaliação dos impactos, a longo prazo, da poluição atmosférica através da diversidade de líquenes epífitos**

Foram identificadas 23 espécies de líquenes epífitos nos 30 locais de amostragem da ZILS, a maior parte do tipo crustáceo, apenas duas espécies do tipo foliáceo e uma do tipo fruticoloso (Quadro 29). As espécies do tipo crustáceo ocorreram também em maior percentagem, tendo sido baixa a percentagem de espécies do tipo foliáceo e fruticoloso. A espécie mais abundante foi *Chrysothrix candelaris*, seguida de *Lecanora strobilina*.

**Quadro 29 – Espécies de Líquenes Epífitos Identificadas**

Espécie de Líquenes	Tipo	Frequência total		Frequência relativa	
		ZILS	Valverde	ZILS	Valverde
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	c	1	1	0	1
<i>Arthonia</i> cf. <i>punctiformis</i> Ach.	c	55	0	2	0
<i>Arthonia pruinata</i> (Pers.) Steud. ex A.L. Sm.	c	6	0	0	0
<i>Arthonia</i> sp. 1	c	56	0	2	0
<i>Arthonia</i> sp. 2	c	58	0	2	0
<i>Arthonia</i> sp. 3	c	1	0	0	0
<i>Buellia erubescens</i> Arnold	c	1	0	0	0
<i>Buellia schaeereri</i> De Not.	c	21	0	1	0
<i>Buellia</i> sp. 1	c	2	0	0	0
<i>Buellia</i> sp. 2	c	2	0	0	0
<i>Calicium glaucellum</i> Ach.	c	0	33	0	33
<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	com	0	3	0	3
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	c	502	80	17	80
<i>Cliostomum griffithii</i> (Sm.) Coppins	c	37	0	1	0
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	fru	0	7	0	7
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	f	15	37	1	37
<i>Lecanora expallens</i> Ach.	c	27	0	1	0
<i>Lecanora</i> cf. <i>sorediomarginata</i> Rodrigues, Terrón & Elix	c	4	0	0	0
<i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff.	c	169	0	6	0
<i>Lecanora</i> sp. 1	c	2	0	0	0
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	c	1	0	0	0
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	f	0	2	0	2
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	f	0	1	0	1
<i>Parmotrema hypoleucinum</i> (J. Steiner) Hale	f	44	0	1	0
<i>Parmotrema reticulatum</i> (Taylor) M. Choisy	f	0	2	0	2
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	c	0	2	0	2
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	f	0	1	0	1
<i>Pyrrhospora querneae</i> (Dicks.) Körb.	c	47	0	2	0
<i>Ramalina canariensis</i> J. Steiner	fru	23	0	1	0
<i>Rinodina</i> cf. <i>anomala</i> (Zahlbr.) H. Mayrhofer & Giralt	c	4	0	0	0
<i>Schismatomma niveum</i> D. Hawksw. & P. James	c	29	0	1	0



(Cont.)

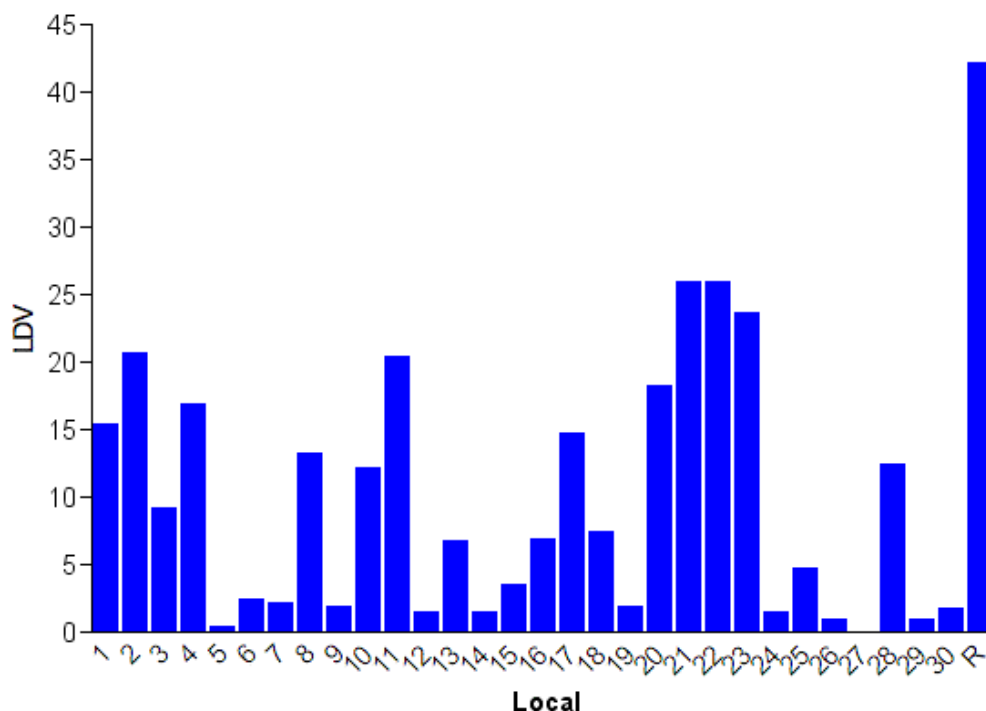
Espécie de Líquenes	Tipo	Frequência total		Frequência relativa	
		ZILS	Valverde	ZILS	Valverde
% líquenes de tipo composto		0	2		
% líquenes de tipo crustáceo		93	69		
% líquenes de tipo foliáceo		5	25		
% líquenes de tipo fruticoloso		2	4		
nº de locais de amostragem considerados		30	1		

Legenda: c: líquen crustáceo, com: líquen composto; f: líquen foliáceo e fr: líquen fruticoloso

Na localidade de referência da Mata Nacional de Valverde foram identificadas 11 espécies de líquenes epífitos. Aqui as espécies de tipo crustáceo também ocorrem em maior percentagem, seguidas das de tipo foliáceo e fruticoloso, no entanto, a ocorrência de espécies do tipo foliáceo foi superior à da ZILS, quer em número, quer em percentagem. *Chrysothrix candelaris* foi aqui também a mais abundante, seguida de *Flavoparmelia caperata* e *Calicium glaucellum*, este último, indicador de continuidade ecológica (Muñiz & Hladun 2011).

O LDV variou entre 0 (local de amostragem 27) e 26 (locais de amostragem 21 e 22) na ZILS (FIG. 21). O LDV obtido para a localidade de referência foi bastante superior ao LDV máximo observado na ZILS: 42,25 (**Anexo 5.7**).

Na maior parte dos locais de amostragem na ZILS, com a exceção dos locais 21 a 23, o LDV foi inferior a 50% do LDV obtido para a localidade de referência. O LDV foi inferior a 25% do LVD obtido para a localidade de referência em 18 dos 30 locais de amostragem na ZILS.



**FIG. 21 – Valor da Diversidade Liquéstica (LDV) nos 30 Locais de Amostragem da ZILS (1–30) e na Localidade de Referência (R: Mata Nacional de Valverde)**

## b) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de transplantes de líquenes

No Quadro 30 apresenta-se a concentração média dos metais e BaP analisados nos líquenes recolhidos na localidade de referência da Serra do Cercal, para determinação da concentração inicial (Ci) de poluentes (Controlo 1), e nos transplantes recolhidos na localidade de referência da Serra do Cercal (C) para avaliação do efeito de fatores exógenos (Controlo 2) e Alcácer do Sal (A) para avaliação do efeito do substrato (Controlo 3).

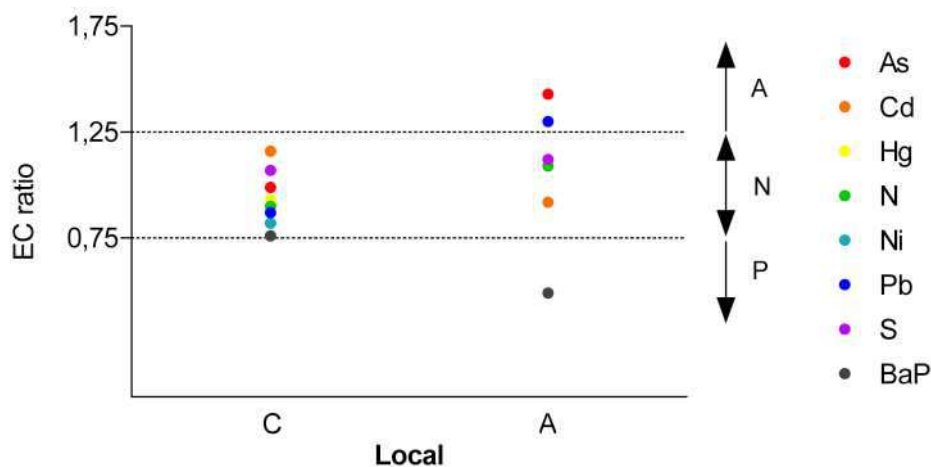
Os rácios EC da concentração de poluentes nos transplantes de líquenes recolhidos na localidade de referência da Serra do Cercal (C) (Controlo 2) indicam concentrações *normais* de todos os poluentes após o período de exposição, enquanto que nos transplantes recolhidos na localidade de referência de Alcácer do Sal (Controlo 2) se verificou, por um lado, *acumulação* de As e Pb, e por outro *perda* de BaP.

**Quadro 30 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados nos Espécimes de *Parmotrema hypoleucinum***

	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
Ci	587,9	68,3	141,3	1,04	2361,6	1925,7	1093,9	1,24
	<i>34,5</i>	<i>16,5</i>	<i>7,0</i>	<i>0,09</i>	<i>624,3</i>	<i>11,4</i>	<i>146,0</i>	
C	584,2	79,5	131,8	0,94	1927,5	1680,1	1169,5	0,94
	<i>16,4</i>	<i>2,4</i>	<i>18,2</i>	<i>0,06</i>	<i>123,1</i>	<i>159,6</i>	<i>162,9</i>	
A	838,7	62,8	155,9	1,13	2641,2	2509,9	1226,4	0,61
	<i>57,9</i>	<i>7,1</i>	<i>10,9</i>	<i>0,16</i>	<i>464,7</i>	<i>72,4</i>	<i>151,7</i>	

Legenda: O desvio padrão é apresentado em itálico e apresenta o valor n=3, exceto para os seguintes poluentes BaP: n=1, Ni<sub>Ci</sub>: n=2 e Ni<sub>C</sub>: n=2.

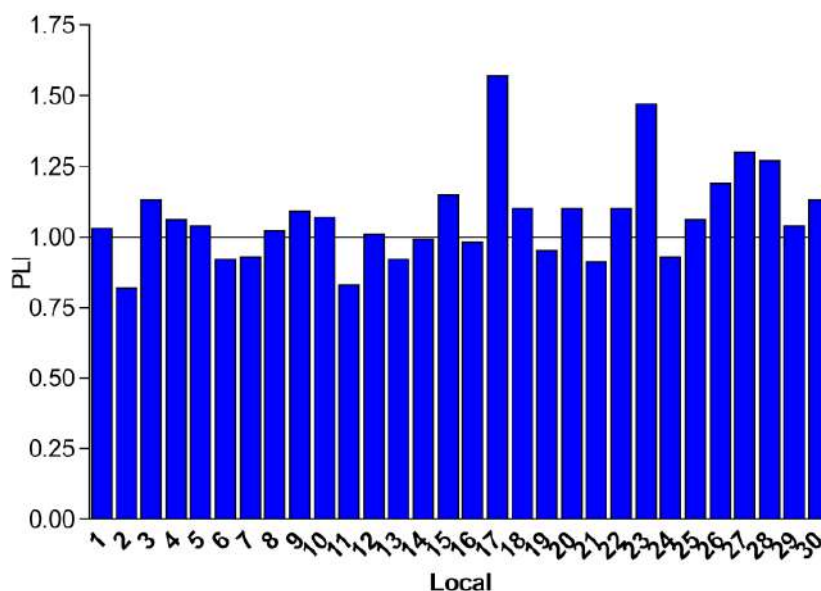
Na FIG. 22 apresenta-se os rácios EC da concentração de poluentes nos transplantes de líquenes colocados nas localidades de referência da Serra do Cercal (C) e de Alcácer do Sal (A)



Legenda: A: acumulação, N: normal, P: perda

**FIG. 22 – Rádios EC da Concentração de Poluentes nos Transplantes de Líquenes Colocados nas Localidades de Referência da Serra do Cercal (C) e de Alcácer do Sal (A).**

Os PLI calculados para cada um dos 30 locais de amostragem da envolvente da ZILS indicam que os locais de amostragem com concentrações de poluentes mais elevadas, tendo em conta os valores detetados nos transplantes de líquenes, são: 17, 23, 27 e 28; e os locais de amostragem com concentrações de poluentes menos elevadas: 2 e 11 (FIG. 23).



**FIG. 23 – Índice de Carga de Poluição (PLI) dos Locais de Recolha de Transplantes Líquénicos na Envolvente da ZILS**

No local de amostragem 17 foram detetadas as concentrações mais elevadas de As, Cd, Ni e S, e altas concentrações de Hg, N e Pb (Quadro 31). No local de amostragem 23 foi detetada a concentração mais elevada de Pb, e concentrações bastante elevadas de As, Cd, Hg, Ni, S e BaP. No local de amostragem 27 foram detetadas altas concentrações de Ni, Pb e BaP, entre outros. As concentrações mais elevadas de Hg, N e BaP foram detetadas nos locais de amostragem 18, 5 e 28, respetivamente.

**Quadro 31 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados nos Transplantes de *Parmotrema hypoleucinum* Colocados na ZILS**

Local	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
1	529,3	50,2	155,8	1,11	2491,3	2181,3	1353,2	1,45
	34,7	4,9	10,4	0,03	379,6	215,7	24,2	
2	431,4	41,2	117,0	1,22	1539,2	1572,3	1338,0	0,59
	20,1	3,1	1,5	0,08	381,9	290,9	93,6	
3	675,9	61,6	188,1	1,30	2484,1	2238,0	1627,3	1,31
	44,1	22,9	5,3	0,10	438,9	378,2	100,8	
4	555,6	68,9	136,5	0,93	2490,1	1952,8	1241,4	2,18
	30,7	9,6	12,8	0,10	449,3	138,8	178,3	
5	651,2	42,4	163,3	1,33	1926,3	2146,3	1678,9	1,25
	3,6	5,8	15,2	0,07	316,0	131,5	21,3	
6	539,1	66,5	116,4	1,06	1809,0	1703,5	1263,8	0,91
	47,8	13,6	16,3	0,06	332,0	166,7	128,6	
7	490,4	60,0	110,7	1,05	2077,5	1761,1	1291,5	1,13
	35,6	9,2	6,1	0,02	576,5	333,3	106,9	
8	578,2	51,1	151,5	1,19	2009,9	2238,1	1529,1	1,18
	24,7	12,5	13,7	0,11	238,5	372,0	120,6	
9	595,7	47,1	219,8	1,29	2261,5	1835,3	1794,8	1,46
	87,3	8,7	31,8	0,18	459,9	148,1	342,4	
10	533,0	55,7	193,2	1,21	2102,7	1711,5	1601,8	1,83
	89,6	22,3	16,1	0,14	103,8	213,9	120,1	
11	400,0	40,0	167,3	1,03	1530,0	1391,1	1255,0	0,80
	26,6	3,8	8,6	0,05	247,0	60,5	64,2	
12	536,3	67,1	182,5	1,01	2165,6	1655,1	1291,0	1,26
	60,6	27,4	15,0	0,06	496,7	123,8	64,2	
13	510,7	46,2	189,9	1,09	1939,3	1699,3	1387,8	0,74
	116,1	1,1	20,2	0,07	224,1	160,8	141,5	



(Cont.)

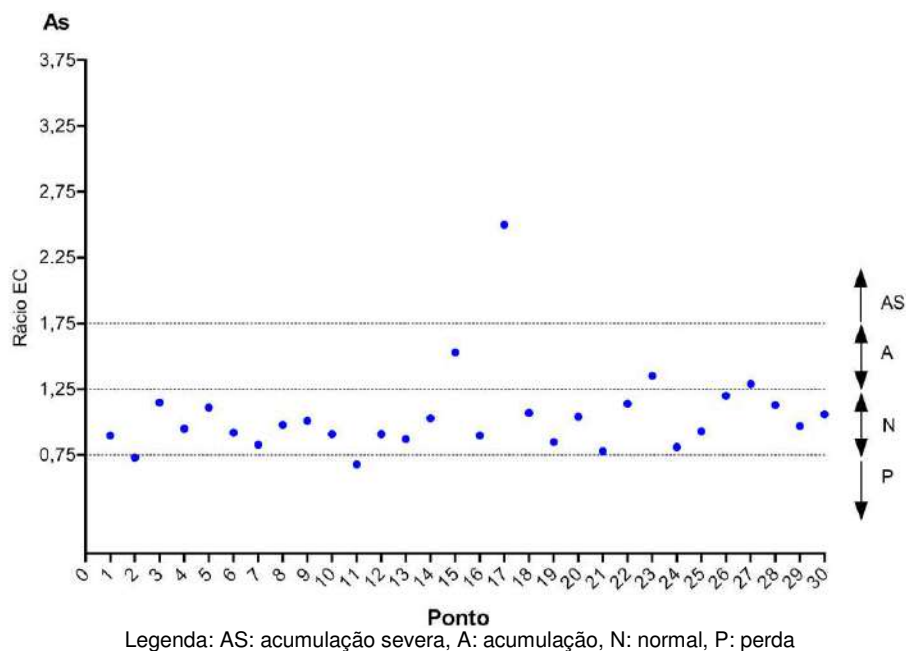
Local	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
14	605,4	61,4	181,9	0,97	2012,3	1885,5	1271,6	1,05
	<i>75,0</i>	<i>3,0</i>	<i>13,2</i>	<i>0,08</i>	<i>391,7</i>	<i>458,1</i>	<i>70,7</i>	
15	901,1	76,0	209,0	1,09	2284,2	2481,0	1411,4	1,19
	<i>136,4</i>	<i>16,2</i>	<i>15,4</i>	<i>0,15</i>	<i>362,3</i>	<i>282,7</i>	<i>227,6</i>	
16	526,7	44,0	193,6	1,25	2688,4	1795,7	1410,0	0,79
	<i>90,6</i>	<i>9,0</i>	<i>15,1</i>	<i>0,07</i>	<i>1217,4</i>	<i>426,9</i>	<i>66,0</i>	
17	1467,7	117,3	212,2	1,29	6079,2	2863,3	2125,1	1,92
	<i>125,6</i>	<i>19,0</i>	<i>26,3</i>	<i>0,13</i>	<i>1422,9</i>	<i>503,8</i>	<i>57,2</i>	
18	628,4	47,8	237,4	1,16	2695,4	2064,5	1502,9	1,34
	<i>110,1</i>	<i>5,9</i>	<i>42,2</i>	<i>0,21</i>	<i>452,3</i>	<i>138,0</i>	<i>209,2</i>	
19	499,6	72,2	157,6	0,89	2134,9	1442,8	1188,8	1,22
	<i>100,6</i>	<i>11,6</i>	<i>24,2</i>	<i>0,02</i>	<i>45,6</i>	<i>443,7</i>	<i>93,2</i>	
20	614,2	69,8	207,9	1,13	2132,1	1901,1	1506,5	1,54
	<i>40,9</i>	<i>8,9</i>	<i>23,6</i>	<i>0,03</i>	<i>255,9</i>	<i>246,1</i>	<i>141,8</i>	
21	459,9	44,1	165,4	1,07	1731,4	1743,6	1318,9	0,96
	<i>109,9</i>	<i>7,5</i>	<i>16,1</i>	<i>0,06</i>	<i>393,8</i>	<i>212,0</i>	<i>58,6</i>	
22	673,0	63,3	192,4	0,99	2530,0	2125,0	1293,3	1,59
	<i>69,1</i>	<i>5,6</i>	<i>24,9</i>	<i>0,09</i>	<i>887,0</i>	<i>327,6</i>	<i>118,3</i>	
23	791,4	79,2	216,8	1,14	3087,4	5796,5	1789,1	3,53
	<i>120,0</i>	<i>18,4</i>	<i>42,7</i>	<i>0,09</i>	<i>87,8</i>	<i>654,7</i>	<i>160,4</i>	
24	478,4	53,5	157,3	1,08	1821,0	1672,3	1398,2	0,99
	<i>33,7</i>	<i>4,2</i>	<i>4,0</i>	<i>0,05</i>	<i>381,5</i>	<i>202,2</i>	<i>69,9</i>	
25	546,7	49,0	168,2	1,17	2223,4	2082,9	1619,2	1,60
	<i>33,3</i>	<i>0,2</i>	<i>21,4</i>	<i>0,10</i>	<i>569,0</i>	<i>273,4</i>	<i>97,7</i>	
26	703,8	51,4	205,3	1,21	2548,5	2221,9	1653,9	2,45
	<i>136,7</i>	<i>4,6</i>	<i>26,0</i>	<i>0,18</i>	<i>376,5</i>	<i>351,1</i>	<i>292,8</i>	
27	755,9	69,3	182,3	1,18	3588,3	2684,1	1642,5	2,84
	<i>29,4</i>	<i>5,8</i>	<i>17,2</i>	<i>0,12</i>	<i>613,9</i>	<i>193,6</i>	<i>125,4</i>	
28	665,5	67,0	167,6	1,08	2773,1	2404,7	1646,2	4,60
	<i>94,7</i>	<i>8,3</i>	<i>6,1</i>	<i>0,07</i>	<i>258,6</i>	<i>416,9</i>	<i>258,2</i>	
29	569,0	55,2	189,3	1,18	1861,1	1952,4	1498,5	1,36
	<i>58,9</i>	<i>4,5</i>	<i>15,0</i>	<i>0,02</i>	<i>86,6</i>	<i>161,5</i>	<i>28,3</i>	
30	626,1	51,4	194,4	1,17	2821,0	2317,8	1625,7	1,65
	<i>89,2</i>	<i>9,3</i>	<i>10,7</i>	<i>0,07</i>	<i>1219,6</i>	<i>326,7</i>	<i>59,4</i>	

Legenda: O desvio padrão é apresentado em itálico e apresenta o valor n=3, exceto para BaP: n=1.

Os rácios EC da concentração de elementos nos transplantes de líquenes recolhidos na ZILS indicam concentrações *normais* de As, Cd, N, Ni, e Pb mas *acumulação* de Hg e S (FIG. 25 e FIG. 27) após o período de exposição na maior parte dos locais de amostragem, sendo a *acumulação* de As, Cd, Ni e S (FIG. 24 a FIG. 27) *severa* no local de amostragem 17.

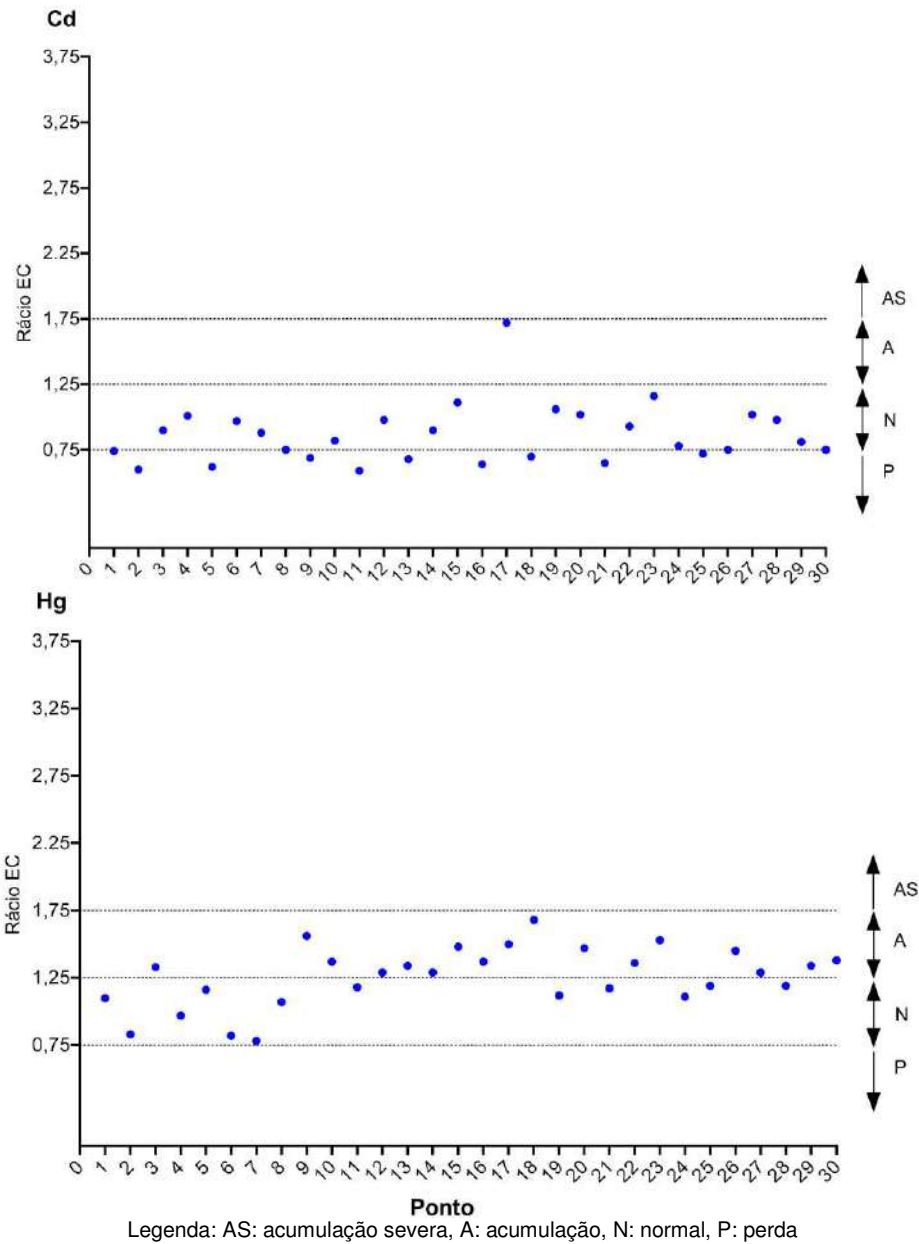
O local de amostragem 5 foi o único onde se verificou *acumulação* de N nos transplantes de líquenes (FIG. 26). Os rácios EC da concentração de BaP nos transplantes de líquenes recolhidos na ZILS indicam *acumulação* em onze locais de amostragem, entre eles cinco com *acumulação severa* (FIG. 28), e *perda* em cinco locais de amostragem.

Este tipo de *perda* foi também indicado pelos rácios EC da concentração de Cd nos transplantes de líquenes de um grande número de locais de amostragem. Os transplantes de líquenes colocados nos locais de amostragem 2 e 11 revelaram *perdas* na concentração da maior parte dos elementos - As, Cd, Ni e Pb (este apenas no local de amostragem 11) - e de BaP, indicadas pelos respetivos rácios EC.

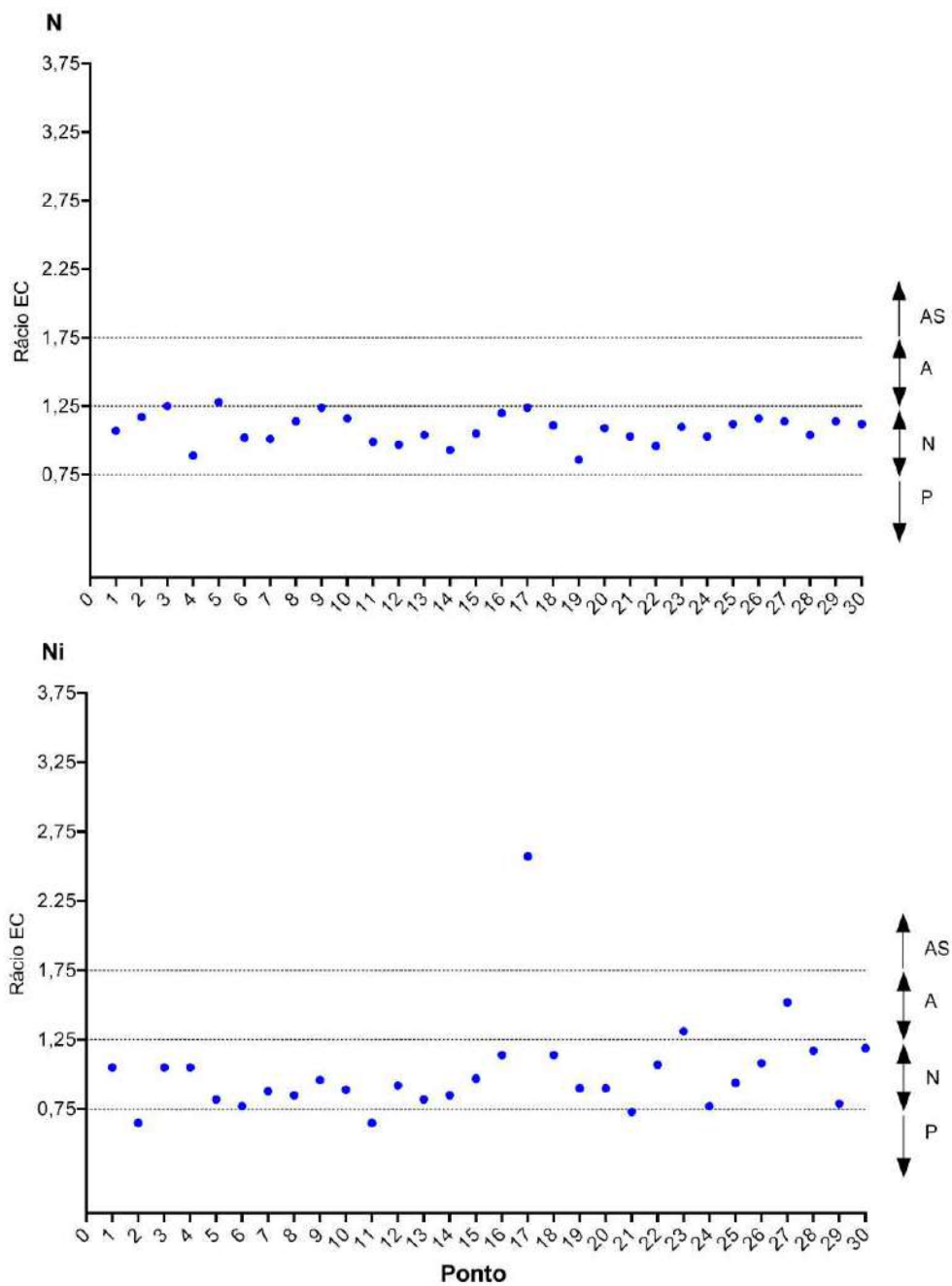


**FIG. 24 – Rácios EC da Concentração de As nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS**



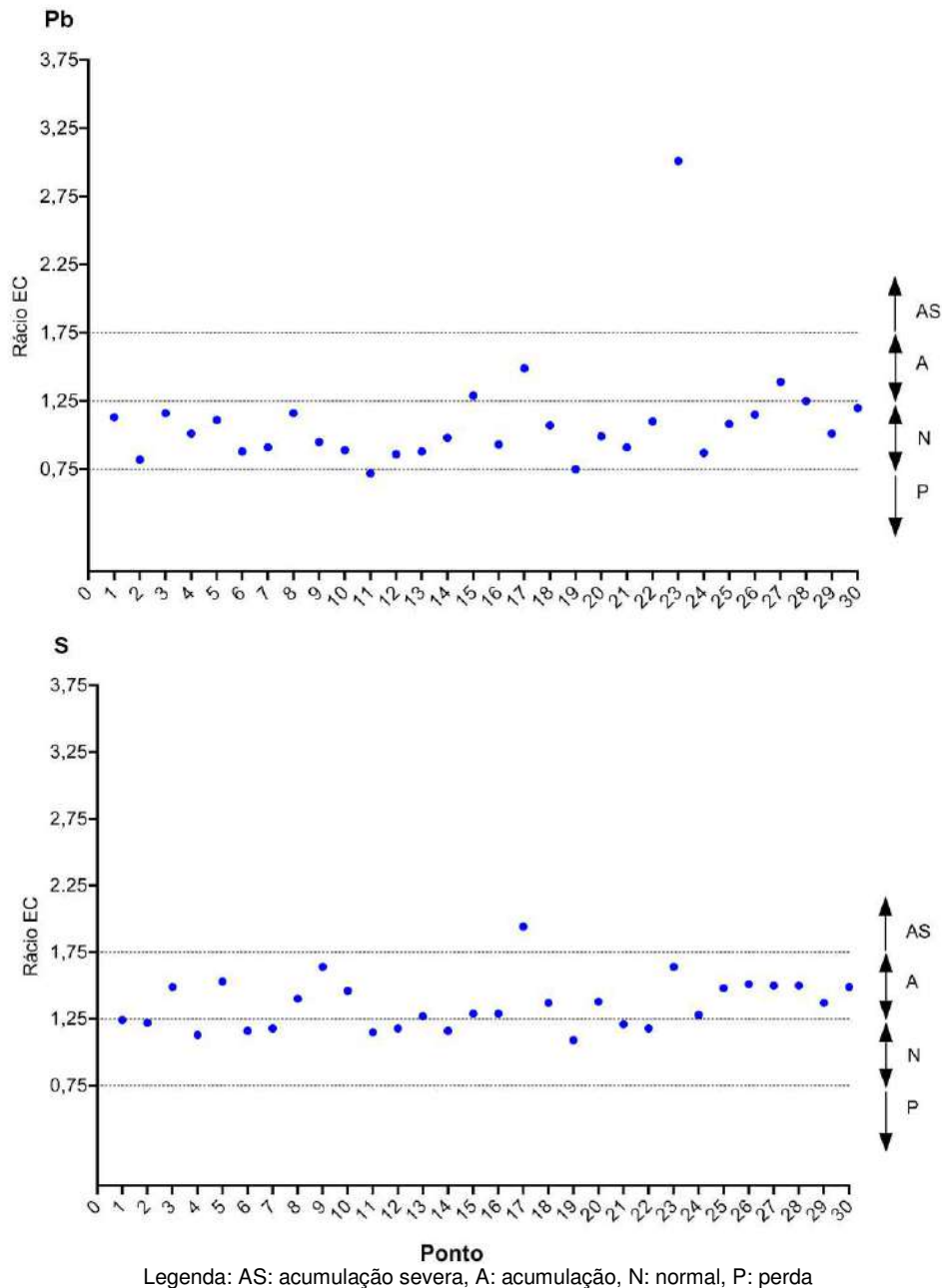


**FIG. 25 – Rácios EC da concentração de Cd e Hg nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS**

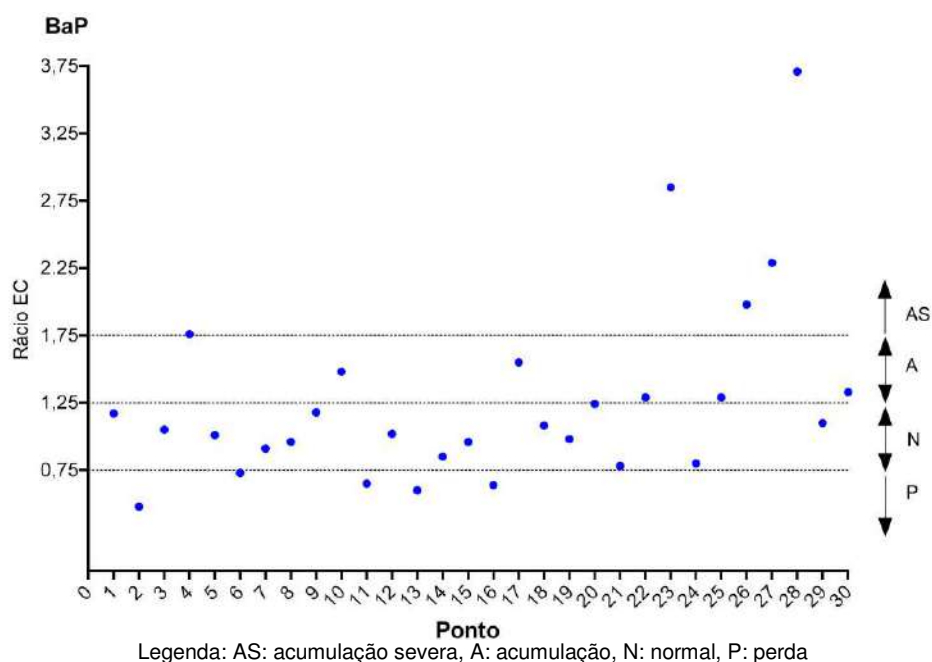


Legenda: AS: acumulação severa, A: acumulação, N: normal, P: perda

**FIG. 26 – Rácios EC da Concentração de N e Ni nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS**



**FIG. 27 – Rácios EC da Concentração de Pb e S nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS**



**FIG. 28 – Rácios EC da Concentração de BaP nos Transplantes de Líquenes Colocados nos Locais de Amostragem da ZILS**

**c) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes: líquenes *in situ***

Não tendo sido possível determinar a concentração de BaP nos líquenes colhidos *in situ* dos locais de amostragem 14 e 31 (Quadro 32), o valor do PLI destes locais baseia-se apenas nas concentrações de elementos.

**Quadro 32 – Concentração Média (ppb, exceto N: %) e Desvio Padrão dos Poluentes Analisados em Amostras de *Parmotrema hypoleucinum* Recolhidas na ZILS**

Local	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
1	590,5	71,7	170,2	1,29	3175,8	2068,6	1766,0	1,99
	21,3	3,3	14,2	0,12	761,3	149,5	167,2	
2	489,5	44,9	116,5	1,19	2927,2	1338,6	1455,9	0,75
	34,3	5,3	18,7	0,09	289,9	189,5	59,2	
3	357,6	46,6	139,5	0,98	3514,1	1700,5	1226,1	0,76
	41,6	1,7	3,9	0,04	687,9	183,2	65,3	



(Cont.)

Local	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
4	407,0	52,2	161,4	1,08	2620,7	1719,8	1389,1	0,94
	53,2	4,6	4,8	0,04	395,6	405,4	62,4	
5	582,3	53,3	257,1	1,35	3881,1	3269,9	1830,4	1,62
	16,8	0,1	6,0	0,11	1046,5	53,8	44,9	
6	507,6	29,9	156,3	0,95	2861,2	1974,7	1154,1	1,22
	21,2	2,1	19,7	0,06	225,3	257,8	81,9	
7	501,3	48,8	143,6	1,07	3227,2	2810,6	1562,7	1,90
	81,5	3,0	13,6	0,15	770,2	554,6	104,9	
8	464,7	45,8	152,5	1,15	2923,4	1594,8	1531,7	2,09
	33,0	1,4	11,9	0,11	469,6	222,3	115,4	
9	521,2	53,4	267,0	1,36	2849,1	3039,4	1792,0	2,27
	47,9	4,0	60,4	0,15	118,2	1487,4	213,7	
10	570,6	48,8	141,2	1,32	2314,6	1498,6	1713,4	1,25
	34,1	2,8	5,3	0,14	503,8	34,4	139,7	
11	486,4	49,5	169,5	1,23	2933,9	2496,6	1573,9	0,79
	147,2	19,6	36,6	0,06	1162,9	526,6	178,7	
12	349,3	44,3	109,3	0,84	2451,5	1740,9	1030,0	0,71
	21,9	3,6	9,7	0,05	439,0	136,3	70,6	
13	406,3	41,1	113,5	0,99	2550,5	2237,3	1302,5	ind
	61,4	5,2	13,6	0,14	93,2	64,9	240,6	-
14	487,7	77,4	240,5	1,18	2517,2	2183,4	1557,5	ind
	22,3	3,6	2,5	0,07	84,0	88,7	47,1	-
15	468,7	42,6	121,6	0,89	6549,3	2114,2	1097,4	0,68
	25,2	10,1	14,8	0,05	738,6	458,3	109,3	
16	446,7	36,1	158,1	1,12	5522,2	2282,8	1382,1	0,65
	49,5	5,8	27,1	0,14	1118,4	284,8	240,1	
17	1232,6	63,3	142,5	1,08	3459,9	2065,3	1407,6	5,98
	99,8	9,0	3,9	0,07	32,6	145,5	120,1	
18	560,1	64,4	184,1	1,22	4389,3	1379,9	1610,9	1,24
	58,6	4,4	21,9	0,06	409,7	147,6	73,4	
19	605,2	48,5	156,1	1,17	2871,0	1542,0	1596,1	1,25
	81,4	7,1	16,6	0,05	815,8	225,5	57,0	

(Cont.)

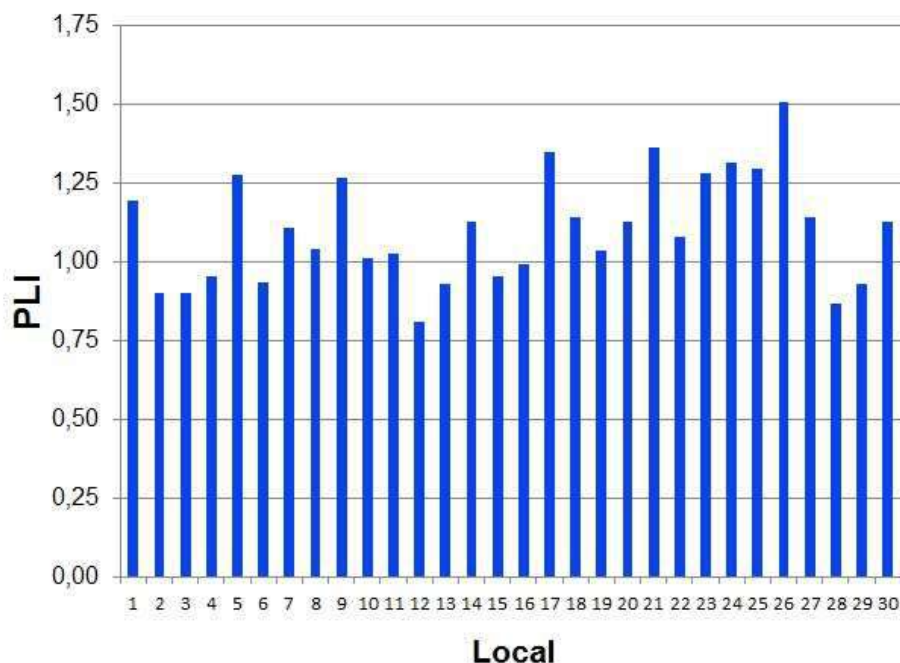
Local	As	Cd	Hg	N	Ni	Pb	S	BaP
20	522,1	40,9	189,0	1,08	3211,4	2362,7	1305,4	2,61
	<i>46,7</i>	<i>2,3</i>	<i>19,3</i>	<i>0,02</i>	<i>656,5</i>	<i>160,8</i>	<i>86,9</i>	
21	881,4	51,4	204,3	1,47	3717,3	2465,3	2015,2	3,04
	<i>31,0</i>	<i>3,2</i>	<i>33,3</i>	<i>0,22</i>	<i>1005,3</i>	<i>430,5</i>	<i>252,4</i>	
22	585,3	60,4	140,3	1,04	4061,5	1478,6	1409,5	1,75
	<i>23,7</i>	<i>9,0</i>	<i>6,7</i>	<i>0,02</i>	<i>706,9</i>	<i>289,2</i>	<i>57,7</i>	
23	688,0	59,4	218,5	1,36	2919,4	3208,5	1780,9	2,05
	<i>101,0</i>	<i>1,8</i>	<i>43,5</i>	<i>0,27</i>	<i>599,8</i>	<i>550,5</i>	<i>257,6</i>	
24	726,2	66,4	209,8	2,08	2470,3	1745,7	2679,6	2,30
	<i>31,5</i>	<i>10,2</i>	<i>10,3</i>	<i>0,07</i>	<i>384,1</i>	<i>280,2</i>	<i>4,1</i>	
25	634,8	45,9	134,5	1,22	4430,3	4106,6	1688,2	3,26
	<i>205,7</i>	<i>12,9</i>	<i>6,4</i>	<i>0,28</i>	<i>672,4</i>	<i>2051,6</i>	<i>383,2</i>	
26	1048,8	68,5	174,7	1,09	4397,9	1899,4	1591,5	11,25
	<i>59,3</i>	<i>5,1</i>	<i>17,1</i>	<i>0,01</i>	<i>287,7</i>	<i>235,7</i>	<i>82,7</i>	
27	914,3	50,4	156,0	1,35	2153,9	1870,1	1863,3	1,89
	<i>115,4</i>	<i>3,2</i>	<i>6,8</i>	<i>0,01</i>	<i>466,6</i>	<i>198,8</i>	<i>84,2</i>	
28	378,9	28,7	95,2	1,16	2618,3	1382,8	1331,9	1,62
	<i>25,0</i>	<i>0,5</i>	<i>7,8</i>	<i>0,12</i>	<i>474,9</i>	<i>200,3</i>	<i>72,2</i>	
29	383,2	66,5	156,4	1,14	2343,0	1295,3	1489,2	0,89
	<i>53,2</i>	<i>7,2</i>	<i>23,8</i>	<i>0,02</i>	<i>749,4</i>	<i>366,9</i>	<i>24,9</i>	
30	483,3	49,0	170,5	1,30	3918,1	2314,5	1616,2	1,51
	<i>47,6</i>	<i>0,6</i>	<i>16,6</i>		<i>69,4</i>	<i>135,5</i>	<i>65,4</i>	

Legenda: O desvio padrão é apresentado em itálico com n=3; exceto 18, 26–28 e 30: n=2, BaP: n=1  
Ind: Indeterminado

Os PLI calculados para cada um dos 30 locais de amostragem da ZILS indicam que os locais de amostragem com concentrações de poluentes mais elevadas, tendo em conta os valores detetados nos líquenes colhidos *in situ*, são: 26, 21 e 17; e os locais de amostragem com concentrações de poluentes menos elevadas: 12 e 28 (FIG. 29).

No local de amostragem 26 foi detetada uma concentração notável de BaP que aliada às elevadas concentrações de As, Cd e Ni, entre outros elementos, terá contribuído para tornar este local de amostragem naquele que detém uma maior concentração de poluentes (Quadro 32). No local de amostragem 21 foram detetadas concentrações elevadas de As, N, S e BaP e no local de amostragem 17 concentrações elevadas de As e BaP (Quadro 32).

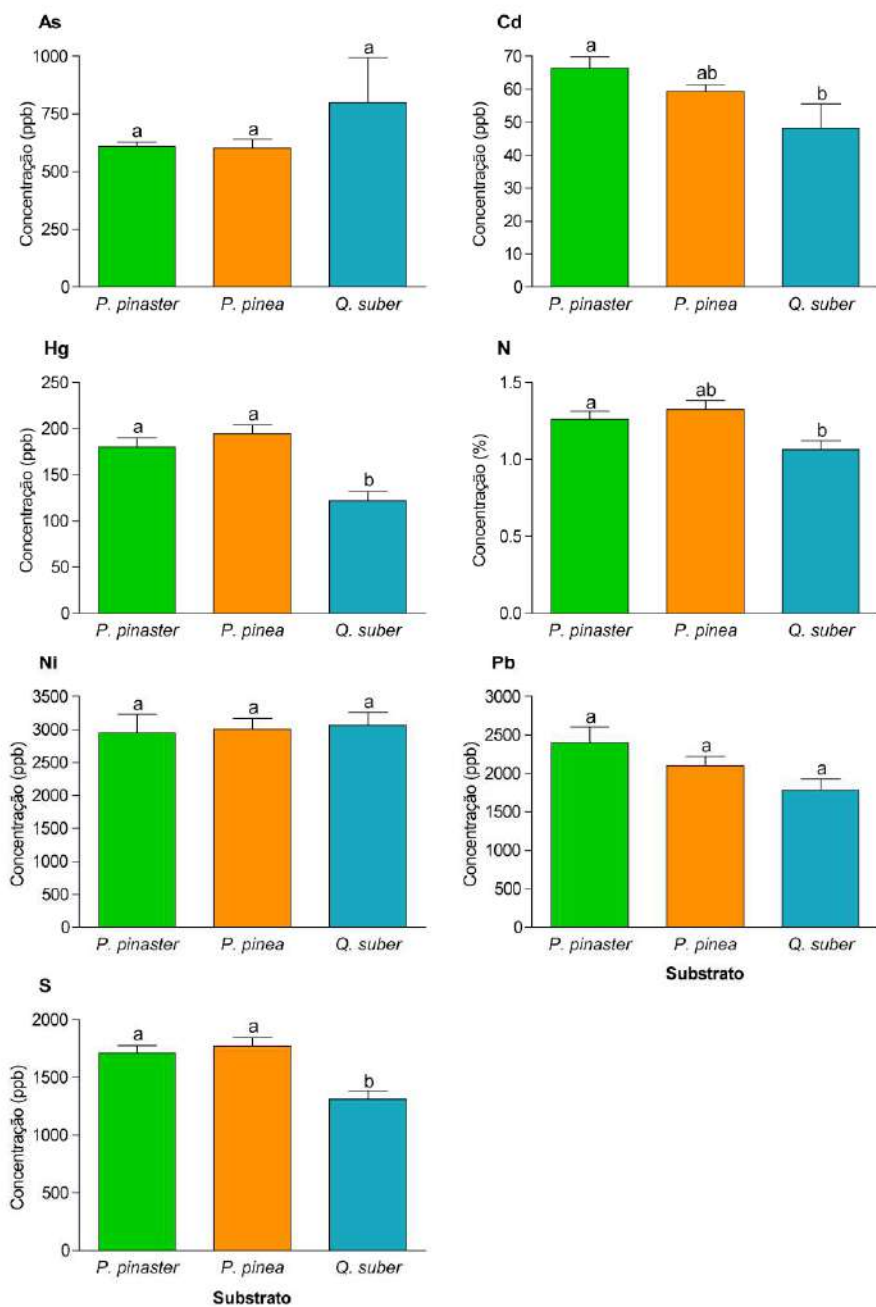




**FIG. 29 – Índice de Carga de Poluição (PLI) nos Locais de Colheita de Líquenes *in situ* na ZILS**

Os líquenes colhidos em pinheiro-bravo apresentaram diferenças significativas em relação aos líquenes colhidos em sobreiro em termos de concentrações de Cd, N, Hg e S, mais elevadas em pinheiro-bravo do que em sobreiro (FIG. 30). Não se detetaram diferenças significativas, em termos de concentrações de elementos, entre líquenes colhidos em pinheiro-bravo e colhidos em pinheiro-manso.

Os dados da figura representam a média  $\pm$  1 erro padrão e as letras distintas representam diferenças significativas ( $p$ -value (ANOVA)  $<$  0,05) nos valores de concentração dos elementos analisados.



**FIG. 30 – Concentração de As, Cd, Hg, N, Ni, Pb e S nos Líquenes Recolhidos *in situ* Sobre Ramos de Pinheiro-Bravo (*P. pinaster*, n=5), Pinheiro-Manso (*P. pinea*, n=28) e Sobreiro (*Q. suber* n=6).**

**d) Comparação entre as duas metodologias de avaliação da deposição atmosférica de poluentes: transplantes de líquenes e líquenes *in situ***

Os valores médios das concentrações de As, Cd, Hg e Pb detetadas nos transplantes de líquenes, considerando os locais de amostragem na ZILS foram, na sua maioria, superiores aos das respetivas concentrações detetadas nos líquenes colhidos *in situ* (Quadro 33). O oposto ocorreu com os valores médios das concentrações de N, Ni, S e BaP.

Os máximos dos valores das concentrações de As, Cd, Ni e Pb foram obtidos através dos transplantes, e os das concentrações de Hg, N, S e BaP através dos líquenes colhidos *in situ*

**Quadro 33 – Valores das Concentrações de Poluentes Detetadas nos Transplantes de Líquenes (n=90) e nos Líquenes Colhidos *in situ* (n=84) na ZILS**

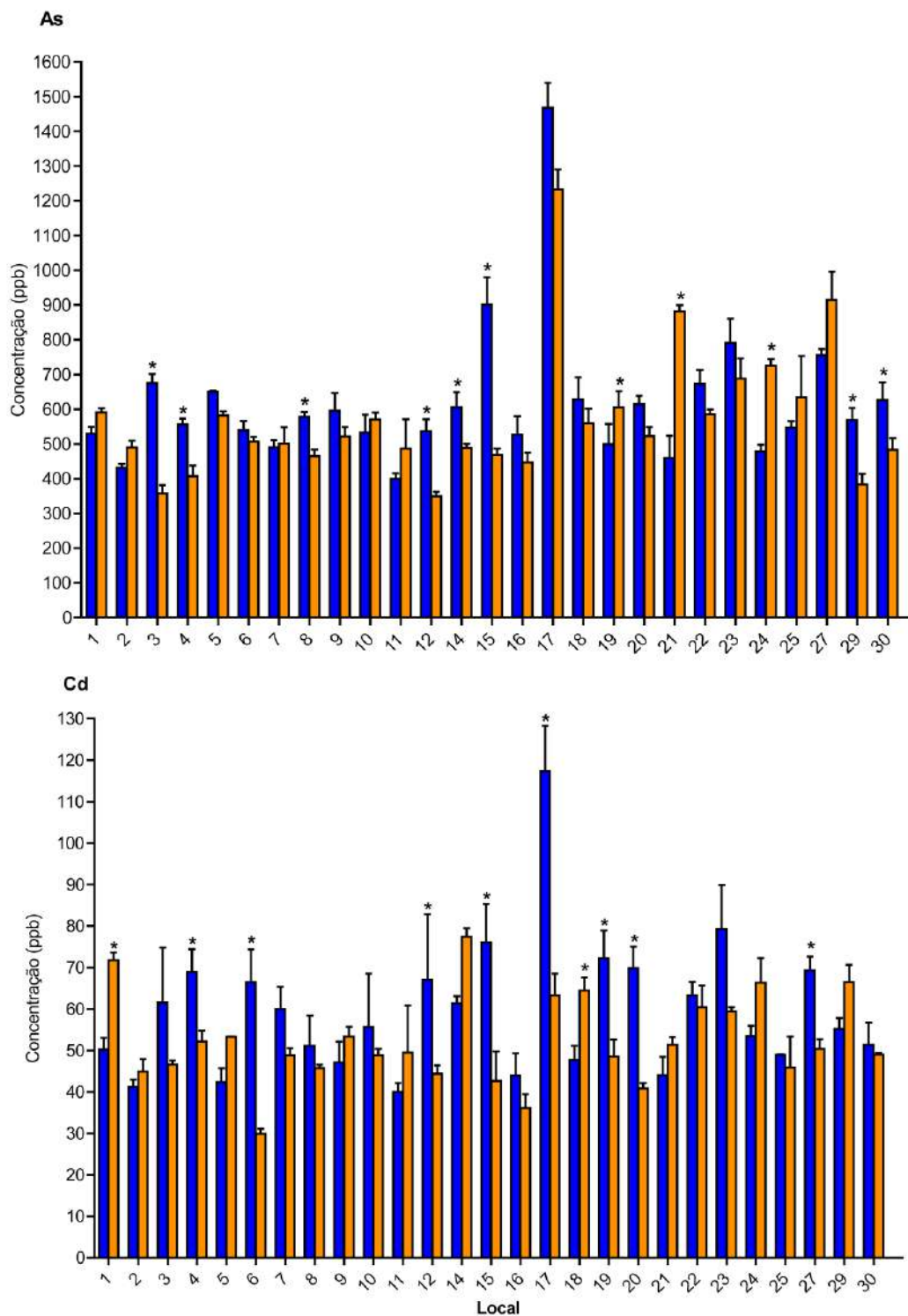
	Transplantes				<i>In situ</i>			
	Max	Min	Média	DP	Max	Min	Média	DP
As	1604,5	369,4	618,0	202,1	1319,36	328,54	571,18	207,84
Cd	136,4	33,8	59,0	18,2	80,44	28,36	51,73	12,77
Hg	285,5	99,9	177,7	35,0	304,02	89,73	164,93	44,56
N	1,50	0,84	1,13	0,14	2,14	0,80	1,19	0,25
Ni	7198,2	1271,1	2394,6	942,7	7071,56	1717,04	3270,29	1055,27
Pb	6538,0	1159,7	2117,4	809,4	5675,30	1030,12	2112,44	802,02
S	2189,8	1059,2	1485,2	239,7	2683,1	986,3	1558,6	338,2
BaP	4,60	0,59	1,56	0,86	11,25	0,65	2,08	2,10

Legenda: Máximos (Max), Mínimos (Min), Médios (Média) e Desvio Padrão (DP).

A análise ao efeito da metodologia de avaliação da deposição atmosférica de poluentes indicou que os valores das concentrações de elementos e BaP em transplantes de líquenes diferem significativamente dos obtidos através de líquenes *in situ*, de forma dependente do local de amostragem (vide *Interação* no **Anexo 5.8** e **Anexo 5.9**), e consistente com o facto de que em alguns locais de amostragem a concentração de poluentes nos líquenes *in situ* foi significativamente superior à observada nos transplantes de líquenes, e noutros locais de amostragem ocorreu o oposto (FIG. 31 a FIG. 34).

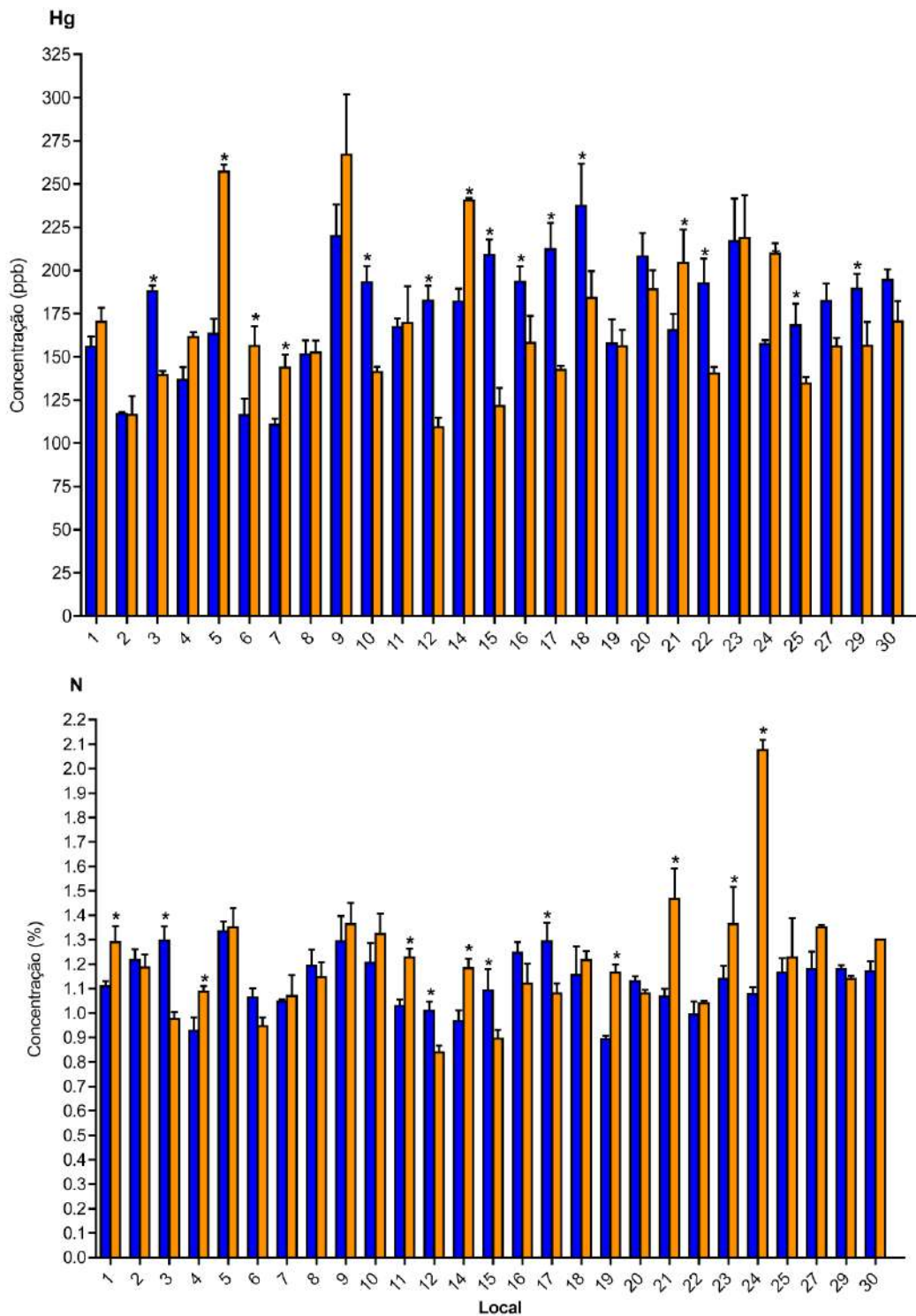
A concentração de Ni nos líquenes *in situ*, em particular, foi significativamente superior à dos transplantes de líquenes num elevado número de locais de amostragem (FIG. 33). A concentração de As, Cd e Hg, pelo contrário, foi, em vários locais de amostragem, significativamente maior nos transplantes de líquenes do que nos líquenes *in situ* (FIG. 31 e FIG. 32).

Os dados apresentados na figura tem a média  $\pm 1$  erro padrão.



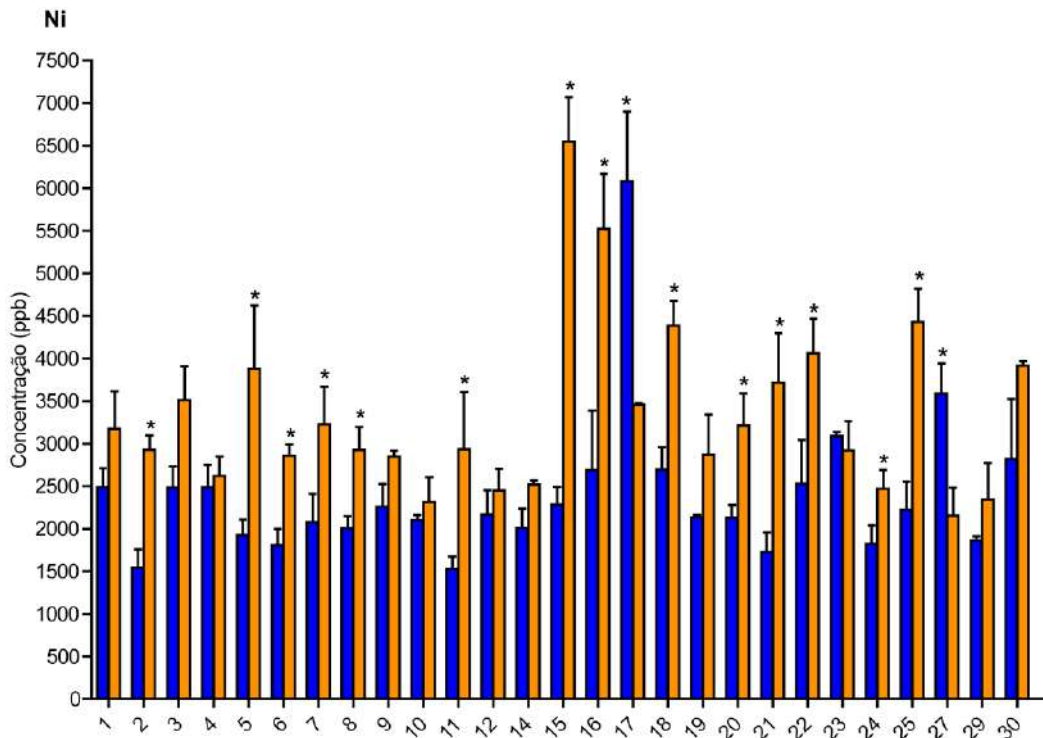
Legenda: \* - Diferenças significativas (p-value < 0,05) em termos de concentração dos elementos

**FIG. 31 – Concentração de As e Cd nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes *in situ* (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS**



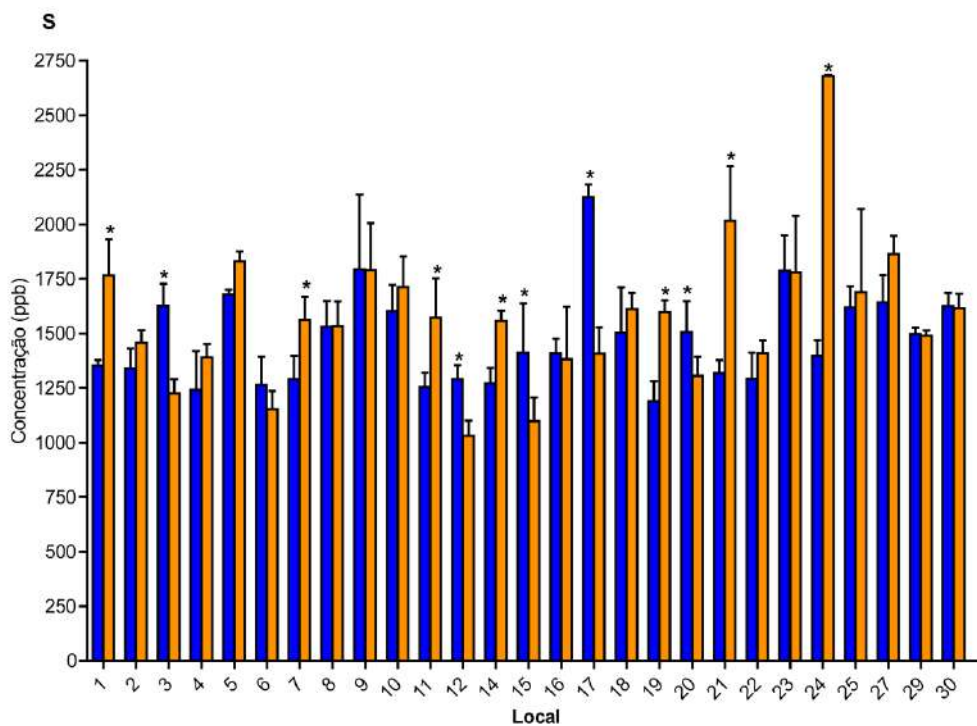
Legenda: \* - Diferenças significativas ( $p$ -value  $< 0,05$ ) em termos de concentração dos elementos

**FIG. 32 – Concentração de Hg e N nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes *in situ* (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS**



Legenda: \* - Diferenças significativas (p-value < 0,05) em termos de concentração dos elementos

**FIG. 33 – Concentração de Ni e Pb nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes *in situ* (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS**



Legenda: \* - Diferenças significativas (p-value < 0,05) em termos de concentração dos elementos

**FIG. 34 – Concentração de S nos Transplantes de Líquenes (azul) e Líquenes *in situ* (laranja) de 27 Locais de Amostragem da ZILS**



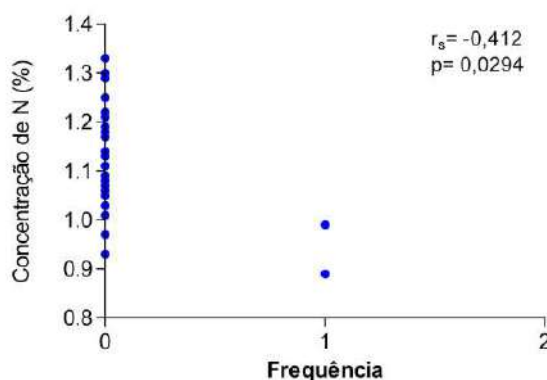
**e) Relação entre a diversidade de líquenes epífitos e a bioacumulação de poluentes**

Não foram detetadas correlações significativas entre o LDV e a concentração dos poluentes analisados nem entre o LDV e o PLI considerando, quer os valores obtidos através de transplantes de líquenes, quer os obtidos através de líquenes colhidos *in situ* (Quadro 34).

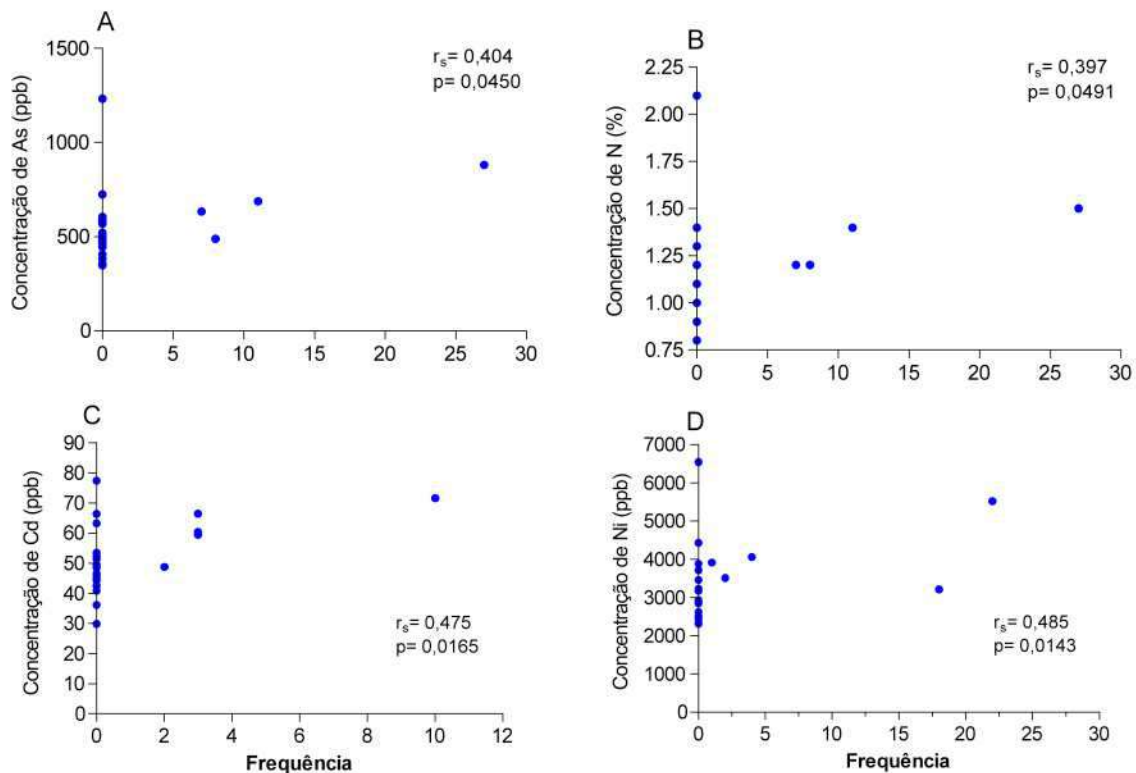
**Quadro 34 – Coeficiente de Correlação de Pearson Entre o LDV e Valor do PLI e Entre o LDV e a Concentração Média dos Poluentes Analisados em Transplantes de Líquenes (n=28) e Líquenes *in situ* (n=25, exceto BaP: n=14)**

Transplantes	LDV		<i>In situ</i>	LDV	
	r	p		r	p
As	-0,094	0,635	As	0,260	0,209
Cd	0,068	0,732	Cd	-0,011	0,958
Hg	0,022	0,911	Hg	-0,140	0,504
N	-0,197	0,316	N	0,004	0,984
Ni	0,089	0,653	Ni	0,149	0,478
Pb	0,088	0,655	Pb	-0,157	0,454
S	-0,076	0,699	S	-0,045	0,832
BaP	0,084	0,671	BaP	0,180	0,401
PLI	0,011	0,957	PLI	0,079	0,706

Foi detetada uma correlação significativa negativa entre a frequência total de *Lecanora* sp. 1 e a concentração de N em transplantes de líquenes (FIG. 35) e correlações positivas significativas entre a frequência total de *Arthonia* sp. 2 e a concentração média de As e N, entre a frequência total de *Buellia schaeereri* e a concentração média de Cd e entre a de *Pyrrhospora quernea* e a concentração média de Ni, em líquenes colhidos *in situ* (FIG. 36).



**FIG. 35 – Relação Entre a Frequência de *Lecanora* sp. 1 e a Concentração de N Detetada nos Transplantes de Líquenes**



**FIG. 36 – Relação Entre a Frequência de *Arthonia* sp. 2 e as Concentrações de As (A) e N (B), *Buellia schaeereri* e a Concentração de Cd (C), e *Pyrrhospora quernea* e a Concentração Ni (D) Detetadas nos Líquenes *in situ***

### 3.4.6 Análise e Discussão dos Resultados Obtidos

#### a) Avaliação dos impactes, a longo prazo, da poluição atmosférica através da diversidade de líquenes epífitos

Os valores de LDV obtidos para os 30 locais de amostragem da ZILS indicam que a diversidade líquénica é reduzida, relativamente à localidade de referência (Mata Nacional de Valverde).

Não se observaram correlações significativas entre o valor de LDV e as concentrações médias de poluentes e PLI, quer nos transplantes de líquenes, quer nos líquenes *in situ*.

Apesar disso, a reduzida frequência de espécies do tipo foliáceo e fruticuloso na ZILS parece indicar que a diversidade líquénica na ZILS se encontra afetada por níveis de concentração de poluentes atuais e/ou do passado, dada a relação conhecida entre a ausência ou diminuição da frequência das espécies com este tipo de talo e a ocorrência de elevadas concentrações de SO<sub>2</sub> (Bates 2002).

É possível que as emissões de SO<sub>2</sub> reportadas por indústrias localizadas na ZILS (E-PRTR 2015) estejam diretamente relacionadas com a reduzida diversidade de líquenes epífitos na ZILS.

A deposição de partículas, emitidas por empresas instaladas na ZILS (E-PRTR 2015) também poderá explicar a reduzida diversidade encontrada (Lorenzini et al. 2003, Saipunkaew et al. 2007, Svoboda et al. 2007). No entanto, a causa da reduzida diversidade de líquenes epífitos na ZILS, relativamente à localidade de referência não pode ser atribuída de forma totalmente inequívoca à emissão de poluentes por parte das empresas da ZILS dada:

- A ausência de correlações significativas entre a frequência de *Flavoparmelia caperata* e *Parmotrema hypoleucinum*, as duas espécies com talo foliáceo encontradas na ZILS, e de *Ramalina canariensis*, com talo fruticuloso, e a concentração de S, tanto em transplantes de líquenes como em líquenes *in situ*;
- A possibilidade de elevados níveis históricos de SO<sub>2</sub> afetarem a diversidade de líquenes epífitos no presente de forma indireta através da forte acidificação que produzem no ritidoma das árvores em virtude da exposição a este poluente a longo prazo (Bates et al. 2001);
- A existência de outros fatores que influenciam a diversidade e distribuição líquénicas, nomeadamente a alteração do pH do ritidoma das árvores (van Herck 2001), a deposição de poeiras de diversas origens (Farmer 1993) e de spray-marítimo (Brodo 1973), para além de variações microclimáticas (humidade, luminosidade e temperatura) ao nível do tronco, difíceis de controlar (Hauck et al. 2006).

Foi registada uma diminuição significativa da frequência de *Lecanora* sp. 1 associada ao aumento da concentração de N em transplantes de líquenes. Pelo contrário, observou-se um aumento significativo da ocorrência de *Arthonia* sp. 2 associado ao aumento das concentrações N em líquenes colhidos *in situ*.

Uma vez que não se chegou a uma determinação conclusiva destas espécies, não é possível confirmar que se trata de espécies acidófilas, prejudicadas por elevadas concentrações de N, ou nitrófilas, favorecidas por elevadas concentrações de N (Nimis & Martellos 2008). É possível que as emissões atmosféricas de NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> reportadas por indústrias localizadas na ZILS (E-PRTR 2015) estejam não só diretamente relacionadas com a reduzida diversidade de líquenes epífitos na ZILS, dado o reconhecimento destes poluentes como os que mais afetam a diversidade líquénica (Bates et al. 2001) e a existência de estudos indicando que a diversidade de líquenes acidófilos do tipo foliáceo e fruticuloso, aqueles que ocorrem normalmente sobre pinheiro (Fрати et al. 2008), decresce exponencialmente com o aumento das concentrações de NO<sub>2</sub> (Fрати et al. 2006, Pinho et al. 2008); como condicionem o regresso da flora líquénica aos locais previamente impactados por elevadas concentrações de SO<sub>2</sub>.

No presente estudo, foram, por outro lado, observados aumentos significativos na frequência de *Arthonia* sp. 2, *B. schaereri* e *P. querneae* associados ao aumento das concentrações de As, Cd, e Ni, respetivamente, em líquenes colhidos *in situ*.

## **b) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes através de transplantes de líquenes**

Os PLI calculados com base na concentração dos oito elementos analisados - As, Cd, Hg, N, Ni, Pb, S - e de BaP nos transplantes de líquenes recolhidos nos locais de amostragem da ZILS e na localidade de referência da Serra do Cercal indicam, de acordo com os pressupostos de Tomlinson et al. (1980), uma deterioração da qualidade do ar em 20 dos 30 locais de amostragem da ZILS relativamente à localidade de referência, uma vez que o PLI é superior a 1.

O valor de PLI mais elevado foi registado no local de amostragem 17, onde se detetaram elevadas concentrações de As, Cd, Hg, Ni, S, N e Pb. Este local de amostragem está situado nas proximidades de pilhas de carvão. A elevada concentração dos elementos referidos pode ser devida à deposição de partículas de carvão nos transplantes de líquenes, uma vez que o carvão pode conter vários elementos traço, incluindo os referidos (Vassilev et al. 2015).

O segundo valor mais elevado de PLI foi registado no local de amostragem 23, onde se detetaram elevadas concentrações de As, Cd, Hg, Ni, Pb, S e BaP. Este local de amostragem está situado a Sul da ZILS. A direção dos ventos dominantes poderá ter favorecido a bioacumulação de poluentes provenientes de fontes emissoras localizadas a Norte da ZILS.

A maior concentração de BaP foi detetada nos transplantes de líquenes provenientes do local de amostragem 28. A bioacumulação deste poluente neste local pode estar relacionada com o intenso tráfego de veículos na via principal, N120-1, a Sul do local (Lewtas 2007) ou com a proximidade de indústrias de refinação de petróleo, conhecidas por emitirem este poluente (Soehl & Wu 2012).

Embora situado na periferia da ZILS, o local de amostragem 18 apresentou as concentrações mais elevadas de Hg detetadas nos transplantes de líquenes analisados, o que indica que este elemento é transportado pelo menos a médias distâncias, não só na direção dos ventos dominantes como é a situação deste local de amostragem, mas também para Norte e Este, onde também foram detetadas concentrações elevadas deste elemento (locais de amostragem 15 e 20, respetivamente).

Quando confrontados com a escala interpretativa proposta por Frati et al. (2005), os rácios EC permitiram identificar diferenças entre elementos do local de amostragem de vista da sua acumulação no talo liquénico: foram registadas acumulações de Hg e de S mas níveis normais de acumulação/perda de As, N, Ni e Pb nos transplantes de líquenes da maior parte dos locais de amostragem da ZILS.

O padrão de bioacumulação de S e Hg não parece estar relacionado com o padrão de emissões destes elementos pelas indústrias instaladas na ZILS dado que o S, na forma de  $SO_x/SO_2$ , é emitido anualmente em quantidades muito superiores (na ordem das toneladas) às do Hg (na ordem dos quilogramas) (E-PRTR 2015).

A concentração de N nos transplantes de líquenes liquénicos provenientes de locais de amostragem situados na periferia da ZILS foi superior ao de locais de amostragem situados no interior da ZILS. Sabe-se que o N, na forma de  $NO_x/NO_2$ , tende a dispersar-se na atmosfera e a atingir longas distâncias (Wolseley et al. 2006).

Isso poderá explicar a ausência de acumulação de N, segundo a escala de Frati et al. (2005), nos transplantes de líquenes provenientes de todos os locais de amostragem da ZILS exceto o local de amostragem 5 (exceção que poderá estar relacionada com a proximidade da A26 e respetivas emissões).

Foram identificadas perdas de Cd nos transplantes de líquenes de vários locais de amostragem, mas níveis normais de acumulação/perda deste elemento nos transplantes de líquenes da maior parte dos locais de amostragem.

O BaP foi o poluente mais frequentemente acumulado de forma severa, mas foram mantidos níveis normais de acumulação/perda de BaP nos transplantes de líquenes da maior parte dos locais de amostragem.

A acumulação de poluentes em transplantes de líquenes é influenciada pelas condições da exposição e pelo período de exposição (Ayrault et al. 2007), para além das concentrações de poluentes no ar ambiente.

Estudos realizados em distintos locais e com distintas espécies de líquenes defendem a adequação de períodos de exposição de 2 a 3 meses para a correta aplicação da análise de bioacumulação de poluentes nos líquenes (Loppi et al. 2015, Kularatne & de Freitas 2013, Malaspina et al. 2014, Purvis et al. 2013, Williamson et al. 2008), e comprovam a adequação do período de exposição utilizado neste estudo.

É sabido que os líquenes não são “deposímetros” inertes e não funcionam como filtros passivos, uma vez que a fixação e a localização de metais nos talos liquénicos podem ser influenciadas por processos biogeoquímicos complexos (Mikhailova & Sharunova 2008, Purvis et al. 2013).

Durante o período de exposição dos transplantes metais, e outros poluentes, podem ser acumulados ou perdidos dos talos liquénicos de várias formas, incluindo perdas de elementos por lixiviação nos períodos de chuva, remoção de partículas depositadas à superfície dos líquenes pela ação do vento (Kularatne & de Freitas 2013, Purvis et al. 2013). Este tipo de processos poderão explicar as “perdas” de alguns elementos, especialmente o Cd, observadas nos locais de amostragem da ZILS, uma vez que a exposição dos transplantes decorreu em meses de ocorrência de precipitação elevada.

Na localidade de referência da Serra do Cercal, de onde são originários os espécimes de *Parmotrema hypoleucinum* utilizados nos transplantes de líquenes, foram detetados níveis normais de acumulação/perda de todos os poluentes, como esperado.

Na localidade de referência de Alcácer do Sal foram detetadas acumulações de As e Pb, e perda de BaP. Perdas de poluentes avaliadas através do rácio EC podem também indicar a deposição desses mesmos poluentes na localidade que serviu de referência ao cálculo do rácio EC. O caso concreto da perda de Bap em Alcácer do Sal pode indicar a ocorrência de deposição de Bap na Serra do Cercal, com possível origem na ZILS, não podendo ser excluída a possibilidade de resultar da queima de madeira residencial (Soehl & Wu 2012).

### **c) Avaliação da deposição atmosférica de poluentes: líquenes *in situ***

Os PLI calculados com base na acumulação de poluentes em líquenes *in situ* e tendo como referência o conteúdo inicial dos mesmos poluentes nos líquenes da localidade de referência da Serra do Cercal, revelam, à semelhança dos transplantes liquénicos, uma deterioração da qualidade do ar em 20 dos 30 locais de amostragem da ZILS.

O valor de PLI mais elevado foi detetado no local de amostragem 26, possivelmente associado à ocorrência de acumulação de partículas de carvão, para além de eventuais emissões por parte das indústrias da ZILS, à semelhança do observado nos transplantes liquénicos provenientes do local de amostragem 17.

Neste local de amostragem foi registada uma notável concentração de BaP, bem como concentrações elevadas de As e Ni, e das mais elevadas concentrações de Cd. O segundo maior valor PLI foi detetado no local de amostragem 21, onde se registaram das mais elevadas concentrações de N e S, e concentrações elevadas de As, Hg, Ni e BaP.

O substrato de colheita dos líquenes teve influência nos valores de acumulação de alguns elementos: a concentração de Cd e N foi significativamente mais elevada em líquenes colhidos de ramos de pinheiro-bravo do que em líquenes colhidos de ramos de sobreiro, e a concentração de Hg e S significativamente mais elevada nos líquenes colhidos em pinheiro-bravo e pinheiro-manso do que nos colhidos em sobreiro.

As diferenças detetadas poderão dever-se à proteção que a folhagem mais densa do sobreiro exerce contra a deposição de poluentes nos líquenes. No entanto, o número de espécimes colhidos em pinheiro-manso e sobreiro foi baixo relativamente ao dos espécimes colhidos em pinheiro-bravo, impondo alguma cautela na análise do efeito do substrato.

### **d) Comparação entre as duas metodologias de avaliação da deposição atmosférica de poluentes: transplantes de líquenes e líquenes *in situ***

Os níveis de concentração de poluentes geral indicados pelos dois métodos diferiram em alguns locais de amostragem, possivelmente devido às diferentes condições de exposição dos transplantes relativamente à grande maioria dos líquenes colhidos *in situ*, já que os primeiros foram sujeitos a condições controladas de máxima exposição e os segundos sujeitos a condições variáveis, difíceis de controlar, dependentes das características dos locais de amostragem e das árvores em causa.

Embora a maior parte dos locais onde se identificou uma deterioração da qualidade do ar com líquenes *in situ* sejam os mesmos onde a mesma se identificou com transplantes, identificaram-se cinco locais onde a qualidade do ar é identificada de modo diferente pelos dois métodos de biomonitorização.

Através da análise de líquenes *in situ*, encontrou-se uma menor qualidade do ar nos locais 7, 11, 14, 19, 21 e 24 que não tinha sido encontrada com os transplantes liquénicos. Por outro lado com os transplantes liquénicos encontrou-se uma menor qualidade do ar nos locais 3, 4, 12, 15 e 29, o que não é indicado pelos líquenes *in situ*.



Mais ainda, quando se comparou a acumulação de elementos em transplantes e em líquenes *in situ* nos mesmos locais, verificou-se que as concentrações de As, Cd e Hg em líquenes transplantados foi significativamente maior do que nos líquenes recolhidos *in situ* em vários locais, tendo-se apurado o contrário no caso do Ni.

Estas diferenças na acumulação de diferentes elementos em transplantes e em líquenes *in situ*, poderão estar na origem da diferente indicação dada pelo PLI calculado com dados dos transplantes liquénicos e com os dados dos líquenes recolhidos *in situ*. Observaram-se concentrações de elementos significativamente mais altas em transplantes do que em líquenes recolhidos *in situ* em locais onde os rácios EC indicaram não ter havido acumulação desses elementos.

As diferenças observadas entre transplantes de líquenes e líquenes *in situ* no que diz respeito à acumulação de poluentes poderão decorrer das diferenças nas condições de exposição de alguns líquenes *in situ* em relação aos transplantes.

Os transplantes foram colocados em situações de maior exposição às condições atmosféricas e nem sempre foi possível colher líquenes *in situ* nas mesmas condições, dada a escassez de *Parmotrema hypoleucinum* na ZILS, evidenciada pelos resultados da análise da diversidade de líquenes epífitos.

No entanto, as condições de exposição dos líquenes epífitos em ramos podem ser bastante diferentes das dos transplantes. Se por um lado podem acumular mais poluentes por se encontrarem a alturas mais elevadas do que os líquenes nos troncos, a foliação das árvores pode proteger os líquenes das condições atmosféricas circundantes, incluindo da pluviosidade, sobretudo no caso de árvores perenifólias.

Os líquenes recolhidos em ramos neste estudo encontraram-se maioritariamente à altura do braço, pelo que a folhagem superior (no caso dos pinheiros), poderá ter limitado a ação lixiviadora da chuva nos líquenes. Por exemplo, no local de amostragem 11 os transplantes foram colocados na direção que mais favorecia o contacto com as massas atmosféricas, mas os líquenes *in situ* foram recolhidos maioritariamente em ramos na pequena mancha de pinheiro na bordadura da qual se colocaram os transplantes.

Enquanto que os resultados da bioacumulação em transplantes indicam que este é um dos locais menos poluídos, tendo ocorrido inclusivamente perda de alguns poluentes, segundo os rácio EC, os líquenes *in situ* informam de um maior grau de contaminação.

Os dados recolhidos neste estudo não nos permitiram tirar conclusões definitivas acerca das diferenças de acumulação em líquenes *in situ* recolhidos em troncos e em ramos, mas indicam existir uma diferença significativa na acumulação em ramos de diferentes espécies, uma vez que acumulação de Cd e N foi maior em líquenes recolhidos em ramos pinheiro-bravo do que de sobreiro e de Hg e S nos líquenes recolhidos sobre pinheiro-bravo e pinheiro-manso do que naqueles recolhidos por sobreiro, o que se poderá dever à proteção da deposição de poluentes por parte folhagem de sobreiro durante a primavera/verão.

Verificou-se um padrão espacial diferente na acumulação de Cd e N em líquenes recolhidos *in situ* e em líquenes transplantados. Pode ser que no caso destes poluentes, os transplantes líquénicos ainda não tenham atingido o equilíbrio com a atmosfera decorrido o período de transplantação de cerca de 100 dias.

Alternativamente, os líquenes *in situ* poderão indicar acumulação histórica destes poluentes. Apesar disso, as concentrações de N observadas em transplantes líquénicos colocados em alguns locais de amostragem da ZILS foram significativamente superiores às encontradas em líquenes transplantados. As diferentes condições de exposição dos transplantes de líquenes e dos líquenes *in situ* também poderá ter influenciado os resultados.

### 3.5 Conclusões Sobre a Qualidade do Ar

Tendo em conta os resultados das várias componentes que integraram a monitorização da qualidade do ar na ZILS nomeadamente as estações fixas de monitorização de Monte Chãos, Monte Velho, Sonega e Santiago do Cacém, a determinação do teor de metais e PAH nas estações de Monte Chãos e Sonega assim como o recurso a amostradores passivos no interior da ZILS, pode-se afirmar que em termos gerais não se registaram concentrações dos poluentes atmosféricos monitorizados que sejam indicativos de situações generalizadas de má qualidade do ar.

De salientar ainda que não se observaram excedências dos valores legislados para cada um dos poluentes monitorizados ao nível da determinação do teor de metais e PAH, com exceção de sete amostras de arsénio e níquel recolhidas no final de Agosto e durante o mês de Setembro na Estação de Sonega, que apresentaram concentrações nestes dois poluentes superiores aos valores legislados. No entanto, tendo em conta os níveis de outros poluentes monitorizados na mesma estação nomeadamente partículas, que não sofreram alteração significativa face aos meses anteriores, esta situação de aumento substancial da concentração destes dois metais pode ser explicado por erro analítico.

Ao nível do Índice de Qualidade do Ar verificou-se para qualquer uma das estações de monitorização da qualidade do ar, uma dominância clara (mais de 75% do ano) da classificação Boa e Muito Boa sendo pontuais os dias classificados com qualidade fraca (no máximo 6 dias na Estação de Santiago do Cacém).

Por outro lado, o estudo de biomonitorização realizado com recurso a líquenes indicou a existência de uma diversidade de líquenes epífitos na zona da ZILS inferior à da localidade de referência, o que atendendo às reduzidas concentrações de poluentes atmosféricos registados nas estações de monitorização fixas e com os amostradores passivos, é indicativo de serem resultado de níveis de concentração de poluentes atmosféricos ocorridos no passado.

A avaliação da deposição atmosférica de poluentes com recurso a transplantes de líquenes e líquenes *in situ* permitiu concluir sobre a existência de locais com diferentes níveis de concentração de poluentes na ZILS, os quais se encontram correlacionados com a distância às instalações industriais e a outras fontes de poluição como é o caso das infraestruturas rodoviárias.



Esse mesmo resultado foi obtido com a análise estatística dos dados de concentração dos poluentes registados pelos amostradores passivos instalados na zona da ZILS, que permitiram identificar zonas com diferentes concentrações de poluentes atmosféricos associadas à presença de instalações industriais.

Salienta-se que embora a amostragem com amostradores passivos tenha um carácter meramente indicativo, os valores médios de concentração dos poluentes dióxido de azoto, dióxido de enxofre e benzeno foram sempre em todos os locais amostrados inferiores aos valores legislados, observando-se apenas no caso do ozono a ultrapassagem em cinco dos trinta e um locais monitorizados ou seja em 16% dos locais.

De qualquer modo, durante o ano de 2015, não se registaram nas estações de monitorização da qualidade do ar situações de incumprimento da legislação sendo ainda de salientar que os dados disponibilizados pelas empresas indicam que as instalações industriais localizadas no interior da ZILS apresentaram maioritariamente neste ano um nível de produção bastante inferior à capacidade instalada.

## 4. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O programa de monitorização no âmbito da qualidade da água prevê que sejam monitorizados os seguintes aspetos:

- Qualidade das águas superficiais na Ribeira de Moinhos, num ponto a montante das grandes instalações industriais da ZILS e em outro a jusante e em dois períodos do ano (março e setembro);
- Qualidade das águas subterrâneas através da monitorização diária da temperatura e nível piezométrico em 16 dos 53 piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, assim como a realização de duas campanhas anuais (Março e Setembro) com recolha de amostras de água em 17 dos 53 piezómetros de monitorização e a apresentação e análise dos resultados da qualidade da água subterrânea registados em 36 dos 53 piezómetros de monitorização, os quais foram facultados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Em seguida descreve-se cada uma das campanhas de monitorização realizadas e resultados obtidos.

### 4.1 Qualidade das Águas Superficiais

#### 4.1.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

##### a) Locais de Amostragem

Esta monitorização tem como objetivo avaliar o impacto da globalidade da atividade industrial da ZILS na qualidade das águas superficiais, através da recolha de água em dois locais da Ribeira dos Moinhos, um a montante das grandes instalações industriais e outro a jusante.

A designação dos locais de monitorização da qualidade das águas superficiais constam do Quadro 35 e a respetiva localização apresenta-se na FIG. 37.

**Quadro 35 – Localização dos Pontos de Amostragem das Águas Superficiais**

Local de Monitorização	Designação
Ponto a Montante na Ribeira de Moinhos	ZILS-M
Ponto a Jusante na Ribeira de Moinhos	ZILS-J



**FIG. 37 – Localização dos Locais de Monitorização das Águas Superficiais**

O local de monitorização ZILS-M localiza-se a montante, dentro da área da ZILS e o local de monitorização ZILS-J localiza-se a jusante da ZILS, de forma a ser possível avaliar eventuais impactos provenientes da ZILS na Ribeira de Moinhos.

Por motivo de inexistência de condições de acessibilidade necessárias para recolha de uma amostra representativa, o local de recolha a jusante foi ligeiramente desviado face ao indicado no Plano de Monitorização sendo de salientar que face ao tipo de ocupação existente entre os dois locais não são expectáveis alterações de qualidade da água significativas.

As Fichas de Caracterização dos locais de monitorização apresentam-se no **Anexo 6.1**.

## b) Parâmetros Monitorizados

Nas amostras de água recolhidas foram analisados os seguintes parâmetros:

- Temperatura;
- pH;
- Condutibilidade elétrica;
- Oxigénio dissolvido;
- Salinidade;
- Azoto total;
- Azoto kjeldhal;
- Nitratos;
- Nitritos;
- Azoto amoniacal;
- Fósforo total;
- Sulfatos;
- Cloretos;
- Cianetos totais;
- CNA;
- CBO<sub>5</sub>;
- Substâncias tensoativas aniónicas;
- Carbono orgânico total;
- Hidrocarbonetos totais;
- Arsénio;
- Cádmio;
- Chumbo;
- Crómio total;
- Cobre;
- Mercúrio;
- Níquel;
- Zinco;
- Clorofenóis;
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos;
- Coliformes fecais;
- Coliformes totais.

## c) Frequência de Amostragem

Para caracterização das águas superficiais foram efetuadas duas campanhas de monitorização, uma no dia 11 de Março e a outra no dia 24 de Setembro de 2015.





#### 4.1.2 Métodos de Amostragem e Equipamentos

Os métodos de análise e os equipamentos utilizados na realização das análises para determinação dos parâmetros são compatíveis com os definidos no Decreto-Lei nº 83/2011, de 20 de junho indicando-se no Quadro 36 a técnica de ensaio utilizada.

**Quadro 36 – Técnicas e Métodos de Ensaio**

Parâmetro	Técnica de Ensaio
Coliformes fecais	Membrana filtrante
Coliformes totais	Membrana filtrante
Temperatura	Termometria
pH	Potenciometria
Condutibilidade elétrica	Conduímetria
Oxigénio Dissolvido (OD)	Volumetria
Salinidade	PCT
Azoto total	Método Kjeldhal
Azoto Kjeldhal	Titulimetria
Nitratos	EAM
Nitritos	UV-VIS
Azoto Amoniacal	EAM
Fósforo total	FIA
Sulfatos	---
Cloretos	---
Cianetos totais	EAM
CNA	PCT
CBO <sub>5</sub>	Eléctrodo específico de oxigénio
Substâncias tensoativas aniónicas	---
Carbono Orgânico Total	Espectrometria de infravermelho
Hidrocarbonetos totais	FTIR
Arsénio	ICP-MS
Cádmio	---
Chumbo	---
Crómio total	ICP- AES
Cobre	---
Mercúrio	PSA-HG
Níquel	---
Zinco	---
Clorofenóis	GC MS (SV)
PAH	GC MS (SV)
PCB	GC (ECD)

Refira-se ainda que as análises dos parâmetros não medidos “*in situ*” foram realizadas pelo laboratório acreditado ALcontrol Laboratories (**Anexo 2**).

Foram determinados “*in situ*” os parâmetros respeitantes à temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigénio dissolvido utilizando para o efeito uma mala de qualidade da água da marca HANNA COMBO PH&EC Modelo HI98129 com exceção da medição de oxigénio dissolvido que foi efetuada utilizando uma mala de qualidade da água da marca VWR, modelo SP90M5.

As amostras foram recolhidas por um laboratório acreditado para o efeito mais concretamente as amostras da campanha de Março de 2015 foram recolhidas pela Quimiteste cujo Certificado de Acreditação é apresentado no **Anexo 6.2** assim como as fichas de campo e as amostras da campanha de Setembro de 2015 foram recolhidas pela Cesab cujo Certificado de Acreditação é apresentado no **Anexo 6.3** tal como as Fichas de Campo.

Após a recolha e análise “*in situ*” das amostras de água, estas foram acondicionadas em malas térmicas refrigeradas e enviadas para o Laboratório da ALcontrol Laboratories.

#### **4.1.3 Métodos de Tratamento de Dados**

O tratamento e análise estatística dos resultados obtidos nas campanhas realizadas incluíram duas vertentes:

- Comparação das concentrações de cada um dos poluentes com o estabelecido na legislação específica para a qualidade das águas superficiais nomeadamente em função do uso.

Assim para o troço da Ribeira de Moinhos que atravessa a ZILS, efetuou-se o tratamento dos resultados de modo a comparar os dados obtidos nas campanhas de monitorização realizadas com os valores guia ou limite estipulados legalmente.

Comparam-se ainda os valores obtidos a montante e a jusante, em cada uma das campanhas, e analisou-se a evolução da qualidade da água ao longo das campanhas.

- Classificação do estado da massa de água superficial com base nos Critérios de classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial constantes do Anexo IV da Parte 2 do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) – caracterização e diagnóstico* – mais precisamente das alíneas b) e c).

#### 4.1.4 Critérios de Avaliação dos Dados

##### a) Comparação das Concentrações dos Poluentes Com a Legislação

Os resultados analíticos das amostras de águas superficiais recolhidas foram analisados, tendo em consideração a natureza das águas consideradas.

Deste modo, os resultados analíticos foram comparados com as normas relativas à água utilizada para rega (Anexo XVI) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Adicionalmente foram ainda considerados os valores definidos no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro e no Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro com as alterações indicadas nos Decretos-Lei n.º 261/2003, de 21 de outubro e n.º 103/2010, de 24 de setembro.

No Quadro 37 apresentam-se os valores normativos da qualidade da água superficial considerados na análise dos resultados analíticos obtidos.

**Quadro 37 – Valores Normativos da Qualidade da Água Superficial**

Parâmetros	Unidades	Valores Normativos Considerados			
		Anexo XVI (DL236/98)		Anexo II (DL218/2015)	DL 506/99 <sup>(2)</sup>
		VMR	VMA	NQA-MA (µg/l)	(µg/l)
Temperatura	°C	---	---	---	---
pH	Escala de Sorensen	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	---	---
Condutividade	µS/cm	---	---	---	---
Oxigénio Dissolvido	% O <sub>2</sub>	---	---	---	---
Nitratos	mg/l	50	---	---	---
Nitritos	mg/l	---	---	---	---
Azoto Amoniacal	mg/l NH <sub>4</sub>	---	---	---	---
Sulfatos	mg/l SO <sub>4</sub>	575	---	---	---
Cloretos	mg/l Cl	70	---	---	---
Carbono Orgânico Total	mg/l C	---	---	---	---
Hidrocarbonetos Totais	µg/l	---	---	---	---
Arsénio	mg/l As	0,1	10	---	50
Cádmio	mg/l Cd	0,01	0,05	0,08 <sup>(1)</sup>	---
Chumbo	mg/l Pb	5,0	20	14,0	---
Crómio Total	mg/l Cr	0,10	20	---	---
Mercúrio	mg/l Hg	---	---	0,07	---
Níquel	mg/l Ni	0,5	2,0	20	---
PAH	µg/l	---	---	---	---
Coliformes Fecais	/100 ml	100	---	---	---
Coliformes Totais	/100 ml	---	---	---	---
Salinidade	mg/l	640	---	---	---
Azoto Total	mg/l	---	---	---	---
Azoto Kjeldhal	mg/l N	---	---	---	---
Fósforo Total	mg/l P	---	---	---	---
Cianeto Total	mg/l CN	---	---	---	---

(Cont.)

Parâmetros	Unidades	Valores Normativos Considerados			
		Anexo XVI (DL236/98)		Anexo II (DL218/2015)	DL 506/99 <sup>(2)</sup>
		VMR	VMA	NQA-MA (µg/l)	(µg/l)
CNA	---	---	---	---	---
CBO <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	---	---	---	---
Substâncias Tensioativas Aniônicas	mg/l	---	---	---	---
Cobre	mg/l Cu	0,2	5	---	---
Zinco	mg/l Zn	2	10	---	---
Clorofenóis	µg/l / por composto	---	---	---	50
PCB	µg/l	---	---	---	---

(1) - Valor mais restritivo correspondente a uma classe de dureza de 40 mg/l de CaCO<sub>3</sub>

Legenda: VMR – Valor máximo recomendado; VMA – Valor máximo admissível; NQA-MA – Normas de qualidade ambiental – Massa de água

(2) – Com as alterações indicadas nos Decretos-Lei nº 261/2003, de 21 de outubro e nº 103/2010, de 24 de setembro

## b) Classificação do Estado da Massa de Água

A avaliação dos valores obtidos nas análises das amostras de água recolhidas nos locais de amostragem das águas superficiais foi efetuada com base nos limiares para o bom estado/potencial ecológico e normas de qualidade ambiental constantes do Anexo IV da Parte 2 do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) – caracterização e diagnóstico* – mais precisamente das alíneas b) e c).

Os elementos químicos e físico-químicos de suporte aos elementos biológicos integram a avaliação das condições gerais e dos poluentes específicos, da seguinte forma:

### b.1 Elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos (condições gerais)

São considerados sete parâmetros que avaliam as condições de oxigenação, o estado de acidificação e as condições relativas a nutrientes. Os limiares para o bom estado/potencial ecológico encontram-se indicados no Quadro 38.

No caso presente são considerados os limiares do agrupamento sul, que compreende o tipo de rios do sul de pequena dimensão (S1; ≤100), no qual a massa de água monitorizada se insere.

**Quadro 38 – Sistema de Classificação dos Elementos Físico-Químicos Gerais em Rios do Tipo S1; ≤100**

Parâmetros	Limite Para o Bom Estado (Agrupamento Sul)
Oxigénio dissolvido (1)	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L
Taxa de saturação em oxigénio (1)	entre 60% e 120%
Carência bioquímica de oxigénio (CBO5) (1)	≤ 6 mg O <sub>2</sub> /L
pH (1)	entre 6 e 9 (3)
Azoto amoniacal (1)	≤ 1 mg NH <sub>4</sub> /L
Nitratos (2)	≤ 25 mg NO <sub>3</sub> /L
Fósforo total (2)	≤ 0,10 mg P/L

(1) – 80% das amostras deverão respeitar o limite estabelecido se a frequência for mensal ou superior, nos restantes casos 100% das amostras terão que respeitar o limite estabelecido;

(2) – Média anual. Para o cálculo da média anual e quando numa amostra os valores forem inferiores ao LQ, deverá utilizar-se o valor correspondente a metade do limite de quantificação (de acordo com o Decreto-Lei n.º 83/2011); (3) – Os limites indicados poderão ser ultrapassados caso ocorram naturalmente.

## b.2 Poluentes específicos relevantes

Os poluentes específicos relevantes são substâncias químicas enquadradas nos pontos 1 a 9 do Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água que não estão incluídos na lista de substâncias prioritárias.

São considerados 22 poluentes específicos incluídos nos Decretos-lei n.º 506/99, de 20 de novembro e n.º 261/2003, de 21 de outubro alterados pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, para avaliação do estado/potencial ecológico das massas de água superficiais da categoria Rio.

A metodologia usada para a definição das Normas de Qualidade baseou-se em avaliações de risco existentes, recorrendo a Concentrações Previsivelmente Sem Efeitos (PNEC – “*Predicted No Effect Concentrations*”), prevista no “*Guidance Document n.º 27 – Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards*”, de 2011.

No Quadro 39 apresentam-se as normas de qualidade utilizadas na avaliação dos poluentes específicos no 2º ciclo dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica.

**Quadro 39 – Normas de Qualidade Definidas Para os Poluentes Específicos em Águas de Superfície Interiores**

Poluentes específicos	Normas de Qualidade
2,4,5-Triclorofenol	0,13 µ/l
2,4,6-Triclorofenol	0,26 µ/l
2,4-D (ácido 2,4-Diclorofenoxiacético - sais e ésteres)	0,30 µ/l
2,4-Diclorofenol	1,6 µ/l
3,4-Dicloroanilina	0,2 µ/l
Antimónio (1)	5,6 µ/l

(Cont.)

Poluentes específicos	Normas de Qualidade
Arsénio (1)	50 µ/l
Bário (1)	140 µ/l
Bentazona	80 µ/l
Cobre (1)	7,8 µ/l (depende de pH, DOC e dureza da água)
Crómio (1)	4,7 µ/l
Dimetoato	0,07 µ/l
Etilbenzeno	65 µ/l
Fosfato de tributilo	66 µ/l
Linurão	0,15 µ/l
MCPP (Mecoprope)	5,5 µ/l
Xileno (total)	2,4 µ/l
Tolueno	74 µ/l
Zinco (1)	7,8 µ/l (depende de pH, DOC e dureza da água); Norma de Qualidade de 3,1 será aplicada se a dureza da água <24 mg/l CaCO <sub>3</sub>
Terbutilazina	0,22 µ/l
Desetil Terbutilazina	0,14 µ/l
Cianetos (HCN)	5,0 µ/l

\* Fonte: Relatórios de Avaliação de Risco da ECHA (*Environmental Chemical Agency*) e de organizações oficiais a nível Europeu.

(1) Todos os metais devem ser analisados na forma dissolvida.

Para os parâmetros em que o limite de quantificação do método analítico utilizado é superior às normas de qualidade apresentadas no Quadro 39, foi considerado um valor de metade do limite de quantificação para a avaliação do estado/potencial ecológico.

#### 4.1.5 Identificação dos Indicadores de Atividade

A análise dos dados de qualidade das águas superficiais obtidos na campanha de monitorização pretende avaliar o impacto da globalidade da atividade industrial da ZILS na qualidade das águas superficiais, nomeadamente, eventuais impactes provenientes da ZILS na Ribeira dos Moinhos.

É de salientar o fato da maioria das instalações industriais disporem de estações de pré-tratamento de águas residuais (ETAR) próprias e/ou enviarem os seus efluentes para tratamento na ETAR de Ribeira de Moinhos.



Segundo informação da ADSA, a ETAR da Ribeira de Moinhos tem uma capacidade anual de tratamento de efluentes de 15 552 000 m<sup>3</sup> tendo tratado durante o ano de 2015 5 990 970 m<sup>3</sup> de efluentes ou seja cerca de 38% da sua capacidade instalada, o que a acrescer ao sobredimensionamento da mesma acresce o fato da maioria das instalações industriais terem registado um nível de atividade inferior à sua capacidade de produção instalada.

A ETAR da Ribeira de Moinhos está dimensionada para no limite quadruplicar pelo que há elementos na mesma que estão claramente sobredimensionados face às empresas atualmente instaladas. É igualmente de registar o esforço nos últimos 10 anos para as grandes empresas reutilizarem e melhorarem a qualidade dos efluentes e sempre que possível reduzirem o volume de efluentes a tratar já que representa um custo pesado na sua estrutura produtiva

#### 4.1.6 Resultados Obtidos e Respetiva Análise

##### a) Comparação das Concentrações dos Poluentes Com a Legislação

No Quadro 40 apresentam-se os resultados analíticos obtidos nas amostras de águas superficiais recolhidas na Ribeira dos Moinhos, nos locais ZILS-M e ZILS-J, nas campanhas realizadas nos dias 10 de março e 24 de setembro de 2015.

Nos **Anexos 6.4 e 6.5** apresentam-se, respetivamente, os Boletins de Análise das amostras de águas superficiais recolhidas na 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Campanha de Monitorização.





**Quadro 40 – Qualidade da Água na Ribeira de Moinhos**

Parâmetros	Unidades	1 <sup>a</sup> Campanha		2 <sup>a</sup> Campanha	
		ZILS-M	ZILS-J	ZILS-M	ZILS-J
Temperatura	°C	17,1	17,1	---	20,0
pH	Escala de Sorensen	7,9	8,0	---	7,9
Condutividade Elétrica	µS/cm	730	830	---	796
Oxigénio Dissolvido	% O <sub>2</sub>	60	61	---	89,3
Coliformes Fecais	n.º colónias/100ml	<1	2	---	14
Coliformes Totais	n.º colónias/100ml	38	60	---	74
Salinidade	mg/l	380	430	---	440
Azoto Total	mg/l	<1	2,3	---	2,1
Azoto Kjeldhal	mg/l	0,5	<0,5	---	<0,5
Nitratos	mg/l	1,2	10	---	9,1
Nitritos	mg/l	<0,3	<0,3	---	<0,3
Azoto Amoniacal	mg/l	<0,15	<0,15	---	<0,15
Fósforo Total	mg/l	<0,05	<0,05	---	<0,05
Sulfatos	mg/l	40	31	---	29
Cloretos	mg/l	89	110	---	97

(Cont.)

Parâmetros	Unidades	1ª Campanha		2ª Campanha	
		ZILS-M	ZILS-J	ZILS-M	ZILS-J
Cianetos Totais	mg/l	<0,002	<0,002	---	<0,002
CNA	mg/l	210	240	---	260
CBO <sub>5</sub>	mg/l	<3	<3	---	<3
Substâncias Tensioativas Aniônicas	mg/l	<0,10	<0,10	---	<0,10
Carbono Orgânico Total	mg/l	5,1	1,8	---	1,1
Hidrocarbonetos Totais	µg/l	<50	<50	---	<50
Arsénio	mg/l	<0,005	<0,005	---	<0,005
Cádmio	mg/l	<0,0002	<0,0002	---	0,0021
Chumbo	mg/l	<0,002	<0,002	---	0,0023
Crómio	mg/l	<0,001	<0,001	---	<0,001
Cobre	mg/l	<0,002	<0,002	---	<0,002
Mercúrio	mg/l	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005
Níquel	mg/l	<0,003	<0,003	---	<0,003
Zinco	mg/l	<0,01	<0,01	---	<0,01
Clorofenóis	µg/l	<0,71	<0,71	---	<0,71
PAH	µg/l	<0,6	<0,6	---	<0,6
PCB	µg/l	<0,07	<0,07	---	<0,07

**Legenda:**

	Valor Superior ao VMR (Valor Máximo Recomendado) – Anexo XVI do D.L. n.º 236/98
	Valor Superior ao VMA (Valor Máximo Admissível) – Anexo XVI do D.L. n.º 236/98
	Valor Superior ao NQA-MA - Anexo II do D.L. n.º 218/2015
	Valor Superior ao definido D.L. n.º 506/99 com as alterações indicadas nos Decretos-Lei nº 261/2003, de 21 de outubro e nº 103/2010, de 24 de setembro

Tendo em conta o quadro anterior verifica-se que a água da Ribeira de Moinhos apresenta uma qualidade compatível com os seus usos, uma vez que cumpre os valores definidos nas normas relativas à água utilizada para rega (Anexo XVI) estabelecidas no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto assim como as Normas de Qualidade Ambiental definidas no Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de outubro e no Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro com as alterações indicadas nos Decretos-Lei nº 261/2003, de 21 de outubro e nº 103/2010, de 24 de setembro.

De referir, apenas o teor dos cloretos, cujos valores registados em ambos os pontos da amostragem e campanhas ultrapassam ligeiramente o VMR (Valor Máximo Recomendado) definido para as águas para rega (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto).

Salienta-se que esta situação regista-se quer na amostra recolhida a montante, quer a jusante da ZILS pelo que se conclui que estes valores mais elevados terão possivelmente origem em fontes exteriores à ZILS.

Comparando os valores obtidos na 1ª campanha para os dois locais de monitorização, verifica-se que a maior parte dos parâmetros se mantém praticamente constante, com exceção dos parâmetros coliformes, nitratos e cloretos, cujos valores aumentam ligeiramente de montante (ZILS-M) para jusante (ZILS-J). Os parâmetros sulfatos e carbono orgânico total diminuem, mas também de forma pouco significativa, pelo que se conclui que, no cômputo geral, as variações de qualidade da água superficial não são significativas de montante para jusante.

Finalmente, comparando os valores obtidos entre as campanhas de março e setembro de 2015, constata-se que não se registaram alterações significativas da qualidade da água sendo apenas de referir os coliformes fecais e totais que sofreram um aumento. De salientar que o período entre março e setembro de 2015 foi particularmente seco, não se tendo registado precipitação significativa, o que conduziu à ausência de água para recolha de amostra no ponto a montante.

### b) Classificação do Estado da Massa de Água

No Quadro 41 apresentam-se os resultados obtidos para os dois locais de amostragem e respetivos critérios para classificação do estado da massa de água.

**Quadro 41 – Resultados das Análises e Respetivos Critérios Utilizados Para a Classificação do Estado**

Parâmetros	Unidades	Campanha (10-Mar-15)		Campanha (25-Set-15)		Limite para o Bom Estado
		ZILS-M	ZILS-J	ZILS-M	ZILS-J	
Temperatura	°C	17,1	17,1	---	20,0	---
pH	Escala de Sorensen	7,9	8,0	---	7,9	6 - 9
Condutividade Eléctrica	µS/cm	890	870	---	796	---
Oxigénio Dissolvido	% O <sub>2</sub>	60	61	---	89,3	60 - 120
Coliformes Fecais	colónias/100ml	<1	2	---	14	---
Coliformes Totais	colónias/100ml	38	60	---	74	---
Salinidade	mg/l	380	430	---	440	---
Azoto Total	mg/l	<1	2,3	---	2,1	---
Azoto Kjeldhal	mg/l	0,5	<0,5	---	<0,5	---
Nitrato	mg/l	1,2	10	---	9,1	≤ 25
Nitrito	mg/l	<0,3	<0,3	---	<0,3	---
Azoto Amoniacal	mgN/l	<0,15	<0,15	---	<0,15	≤ 1
Fósforo Total	mg/l	<0,005	<0,005	---	<0,005	≤ 0,13
Sulfatos	mg/l	40	31	---	29	---
Cloretos	mg/l	89	110	---	97	---
Cianetos Totais	mg/l	<0,0002	<0,0002	---	<0,0002	0,005
CNA	mg/l	210	240	---	260	---

(Cont.)

Parâmetros	Unidades	Campanha (10-Mar-15)		Campanha (25-Set-15)		Limite para o Bom Estado
		ZILS-M	ZILS-J	ZILS-M	ZILS-J	
CBO5	mg/l	<3	<3	---	<3	≤ 6
Substâncias Tensioativas Aniônicas	mg/l	<0,10	<0,10	---	<0,10	---
Carbono Orgânico Total	mg/l	5,1	1,8	---	1,1	---
Hidrocarbonetos Totais	µg/l	<50	<50	---	<50	---
Arsénio	µg/l	<5	<5	---	<5	50
Cádmio	µg/l	<0,20	<0,20	---	0,21	---
Chumbo	µg/l	<2,0	<2,0	---	2,3	---
Crómio	µg/l	<1	<1	---	<1	4,7
Cobre	µg/l	<2,0	<2,0	---	<2,0	7,8
Mercúrio	µg/l	<0,05	<0,05	---	<0,05	---
Níquel	µg/l	<3	<3	---	<3	---
Zinco	µg/l	<10	<10	---	<10	7,8
Clorofenóis	µg/l	<0,71	<0,71	---	<0,71	---
PAH	µg/l	<0,6	<0,6	---	<0,6	---
PCB	µg/l	<0,07	<0,07	---	<0,07	---

■ – Cumpre Limite para o Bom Estado; ■ – Não Cumpre Limite para o Bom Estado; ■ – Não Utilizado na Classificação

Da análise do quadro anterior verifica-se que os parâmetros para os quais existem critérios de classificação do estado global cumpre os limiares estabelecidos na legislação, em ambos os locais e campanhas de amostragem.

Os locais de amostragem apresentam assim um Estado de Bom ou superior, com base nos elementos químicos e físico-químicos avaliados, em ambos os períodos de amostragem, conforme se pode verificar no Quadro 42.

**Quadro 42 – Classificação do Estado Ecológico da Massa de Água Superficial**

Campanha	ZILS-M	ZILS-J
Campanha (10-Mar-15)	Bom ou superior	Bom ou superior
Campanha (25-Set-15)	Sem Classificação	Bom ou superior

■ – Bom ou superior; ■ – Inferior a Bom; ■ – Sem Classificação

## 4.2 Qualidade das Águas Subterrâneas

### 4.2.1 Locais de Amostragem, Parâmetros e Frequência

#### a) Locais de Amostragem

No âmbito do Plano de Monitorização Ambiental da ZILS foram efetuadas duas campanhas de monitorização da qualidade da água subterrânea, que envolveram a recolha de amostras de água em 17 dos 53 piezómetros monitorizados.

Adicionalmente foram integrados no presente relatório os resultados das duas campanhas de monitorização da qualidade das águas subterrâneas realizadas em 2015 em 36 piezómetros dos 53 piezómetros monitorizados, os quais foram facultados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

As características e a localização de todos os piezómetros constam do Quadro 43 e FIG. 38 localiza-se cada um dos piezómetros sobre a fotografia aérea.

No Quadro 43 estão assinalados os piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS e onde são monitorizados eletronicamente a temperatura da água e o nível piezométrico.



**Quadro 43 – Piezómetros da Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS**

Designação na FIG. 38	SNIRH	Aquífero	Uso da Água
PZ1	516/191	Inferior	Observação
PZ2	516/192	Inferior	Observação
PZ3	516/181	Superior	Observação
PZ4	516/182	Superior	Observação
PZ5	516/183	Superior	Observação
PZ6	516/184	Superior	Observação
PZ7	516/185	Superior	Observação
PZ8	516/186	Superior	Observação
PZ9	516/187	Superior	Observação
PZ10	526/71	Superior	Observação
PZ11	526/72	Superior	Observação
PZ12	526/73	Superior	Observação
PZ13	516/190	Superior	Observação
PZ14	526/74	Superior	Observação
PZ15	516/188	Inferior	Observação
PZ16	516/189	Inferior	Observação
PZ17	516/127	Inferior	Observação
PZ18	516/194	Superior	Observação

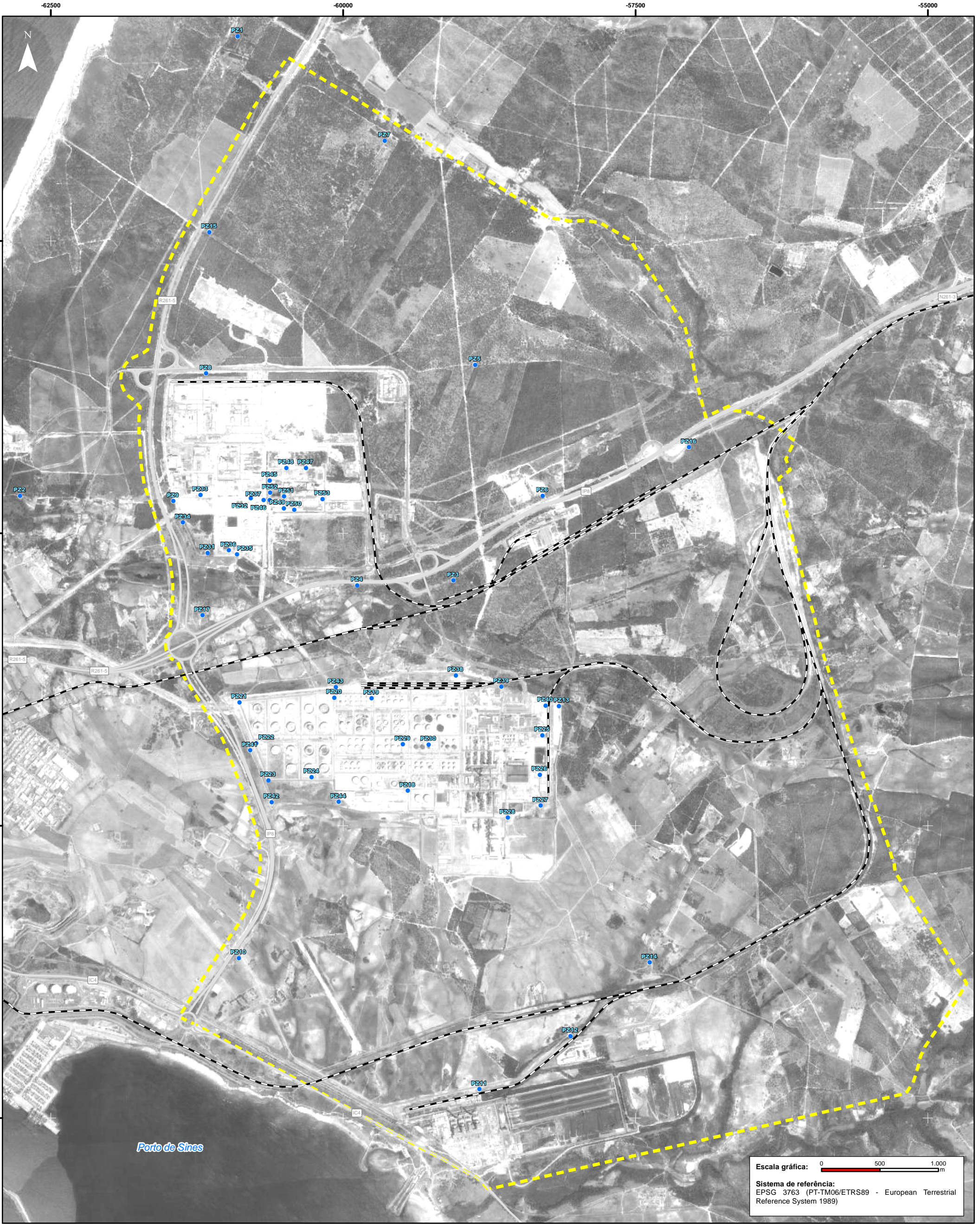
(Cont.)

Designação na FIG. 38	SNIRH	Aquífero	Uso da Água
PZ19	516/195	Superior	Observação
PZ20	516/196	Superior	Observação
PZ21	516/197	Superior	Observação
PZ22	516/198	Superior	Observação
PZ23	516/199	Superior	Observação
PZ24	516/200	Superior	Observação
PZ25	516/201	Superior	Observação
PZ26	516/202	Superior	Observação
PZ27	516/203	Superior	Observação
PZ28	516/204	Superior	Observação
PZ29	516/205	Superior	Observação
PZ30	516/206	Superior	Observação
PZ31	516/207	Superior	Observação
PZ32	516/208	Superior	Observação
PZ33	516/209	Superior	Observação
PZ34	516/210	Superior	Observação
PZ35	516/211	Superior	Observação
PZ36	516/212	Superior	Observação
PZ37	516/213	Superior	Observação
PZ38	516/214	Inferior	Observação
PZ39	516/215	Inferior	Observação
PZ40	516/216	Inferior	Observação
PZ41	516/217	Inferior	Observação
PZ42	516/218	Inferior	Observação
PZ43	516/219	Inferior	Observação
PZ44	516/220	Inferior	Observação
PZ45	516/221	Superior	Observação
PZ46	516/222	Superior	Observação
PZ47	516/223	Superior	Observação
PZ48	516/224	Superior	Observação
PZ49	516/225	Superior	Observação
PZ50	516/226	Superior	Observação
PZ51	516/227	Superior	Observação
PZ52	516/228	Superior	Observação
PZ53	516/229	Superior	Observação

Legenda:

-  - Piezómetro monitorizado ao nível da qualidade da água subterrânea, cujas campanhas de monitorização são descritas no presente relatório e monitorizado ao nível da temperatura da água e nível piezométrico
-  - Piezómetro monitorizado ao nível da qualidade da água subterrânea, cujos dados das campanhas de monitorização foram cedidos pela Agência Portuguesa do Ambiente





- Piezómetro
- ▭ PUZILS



No **Anexo 7.1** apresenta-se a Ficha de Caracterização de cada um dos piezómetros alvo da campanha de monitorização descrita no presente relatório.

b) Parâmetros Monitorizados

A monitorização da vertente qualidade das águas subterrâneas integra as seguintes componentes:

- Compilação e tratamento dos dados piezométricos mensais de temperatura e profundidade da água recolhidos nos 16 dos 53 piezómetros monitorizados;
- Realização de duas campanhas de monitorização, uma em março e outra em setembro, com recolha de amostras de água subterrânea nos 17 piezómetros dos 53 piezómetros monitorizados.

Nas amostras de água subterrânea recolhidas foram analisados os seguintes parâmetros:

- Temperatura;
- pH;
- Condutibilidade elétrica;
- Oxigénio dissolvido;
- Nitratos;
- Azoto amoniacal;
- Sulfatos;
- Cloretos;
- Carbono orgânico total;
- Hidrocarbonetos totais;
- Arsénio total;
- Cádmio total;
- Chumbo total;
- Crómio total;
- Crómio hexavalente;
- Mercúrio total;
- Níquel total;
- Vanádio total;
- Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH);
- MTBE;
- TBA;
- ETBE;
- BTEX;
- Tetracloroetileno;
- Tricloroetileno;
- Metanol;
- Formaldeído;
- Acetaldeído;
- Pentaclorofenol;

- Nonilfenol

Quanto aos restantes 36 piezómetros, cujos dados foram fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente, os parâmetros monitorizados variam em função do definido na Licença Ambiental e podem ser consultados nos quadros do **Anexo 7.8**.

#### c) Frequência de Amostragem

Para caracterização das águas subterrâneas nos 17 dos 53 piezómetros monitorizados foram efetuadas duas campanhas de monitorização, uma no dia 11 de março e a outra no dia 24 de setembro de 2015.

Nos restantes 36 piezómetros foram também realizadas duas campanhas de monitorização durante o ano de 2015, uma no mês de maio ou julho e outra no mês de novembro ou dezembro.

#### 4.2.2 Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados

Os valores diários de temperatura e profundidade de água nos piezómetros monitorizados para o efeito foram disponibilizados mensalmente.

Quanto às amostras de água analisadas no laboratório acreditado ALcontrol Laboratories (**Anexo 1**), os métodos de análise e os equipamentos utilizados na realização das análises para determinação dos parâmetros são compatíveis com os definidos no Decreto-Lei nº 83/2011, de 20 de junho indicando-se no Quadro 44 a técnica de ensaio utilizada.

**Quadro 44 – Técnicas e Métodos de Ensaio**

Parâmetros	Técnica Analítica
Temperatura	Termometria
pH	Potenciometria
Condutibilidade elétrica	Condutimetria
Oxigénio dissolvido (OD)	Volumetria
Nitratos	EAM
Azoto Amoniacal	EAM
Sulfatos	---
Cloretos	---
Carbono Orgânico Total	Espectrometria de infravermelho
Hidrocarbonetos totais	FTIR

(Cont.)

Parâmetros	Técnica Analítica
Arsénio	ICP-MS
Cádmio	---
Chumbo	---
Crómio total	ICP- AES
Crómio hexavalente	IC-Cond
Mercúrio	PSA-HG
Níquel	---
Vanádio	---
PAH	GCMS(SV)
MTBE	GCMS(HS)
TBA	GCMS(HS)
ETBE	GCMS(HS)
BTEX	GCMS(HS)
Tetracloroetileno	GCMS(HS)
Tricloroetileno	GCMS(HS)
Metanol	GC-MS
Formaldeído	---
Acetaldeído	---
Pentaclorofenol	GCMS(SV)
Nonilfenol	GCMS(SV)

Foram determinados “*in situ*” os parâmetros respeitantes à temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigénio dissolvido.

As medições de pH, temperatura, condutividade elétrica e oxigénio dissolvido foram efetuadas utilizando uma mala de qualidade da água da marca EXTECH, modelo DO610 ExStik.

Após a recolha e análise “*in situ*” das amostras de água, estas foram acondicionadas em malas térmicas refrigeradas e enviadas para o laboratório da ALcontrol Laboratories.

Refira-se que a recolha das amostras de água subterrânea dos 17 dos 53 piezómetros monitorizados foi efetuada em março de 2015 pela Quimiteste, que é um laboratório acreditado para a recolha de amostras representativas e no caso da campanha de setembro de 2015, a recolha das amostras foi efetuada pela Cesab, que é também um laboratório acreditado para o efeito.

Nos **Anexo 7.2** e **Anexo 7.3** apresenta-se, respetivamente os Certificados de Acreditação da Quimiteste e Cesab assim como as Fichas de Campo de cada uma das campanhas de monitorização.

#### 4.2.3 Métodos de Tratamento de Dados

Os valores diários de temperatura e profundidade de água nos aquíferos (superior ou inferior) foram tratados de modo a obter-se um valor médio mensal, que permite a avaliação da evolução ao longo do tempo do nível piezométrico assim como a comparação entre os níveis de água registados nos piezómetros do aquífero superior e os piezómetros do aquífero inferior.

Foram igualmente elaborados gráficos que relacionam a evolução do nível piezométrico com a precipitação.

Para a avaliação da qualidade da água subterrânea recolhida nos piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, e uma vez que se tratam de piezómetros de monitorização (sem uso definido), efetuou-se o tratamento dos resultados de modo a comparar os dados obtidos nas duas campanhas de monitorização com os limiares estabelecidos para avaliação do estado químico das massas de água subterrânea no âmbito do segundo ciclo de planeamento do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6).

#### 4.2.4 Critérios de Avaliação dos Dados

Para a avaliação da qualidade da água subterrânea recolhida nos piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, efetuou-se o tratamento dos resultados de modo a comparar os dados obtidos nas campanhas de monitorização com os limiares nacionais e normas de qualidade propostos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) no âmbito do segundo ciclo de planeamento do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6).

Para a avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas abrangidas consideram-se os limiares que foram estabelecidos para 59 substâncias (Quadro 45).

Quanto ao crómio e ao selénio, dado que não existem valores definidos nas normas, considerou-se por indicação da Agência Portuguesa do Ambiente, os valores limite indicados no Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

**Quadro 45 – Valores dos Limiares a Nível Nacional e Normas de Qualidade**

Parâmetro	Unidades	Limiar	Norma de Qualidade
pH	Escala de Sorensen	5,5-9,0	---
Condutividade	µS/cm	2500	---
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	---	50
Azoto Amoniacal	mg/l NH <sub>4</sub>	0,5	---
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub>	250	---
Cloreto	mg/l Cl	250	---
Arsénio	mg/l As	0,01	---
Cádmio	mg/l Cd	0,005	---
Chumbo	mg/l Pb	0,01	---



Parâmetro	Unidades	Limiar	Norma de Qualidade	
Cobre	mg/l Cu	2	---	
Crômio	mg/l Cr	0,05	---	
Ferro	mg/l Fe	0,2	---	
Manganês	mg/l Mn	0,05	---	
Mercúrio	mg/l Hg	0,001	---	
Selênio	mg/l Se	0,01	---	
Zinco	mg/l Zn	3	---	
Benzeno	µg/l	1	---	
Tolueno	µg/l	1,3	---	
Etil Benzeno	µg/l	1,3	---	
Xileno	µg/l	1,3	---	
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	10	---	
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	10	---	
PCB Totais	µg/l	0,1	---	
Metanol	µg/l	0,1	---	
Hidrocarbonetos totais derivados do petróleo C10-C40	µg/l	10	---	
MTBE	µg/l	0,65	---	
PAH	Naftaleno	µg/l	2,4	---
	Acenaftileno	µg/l	0,013	---
	Acenafteno	µg/l	0,0065	---
	Fluoreno	µg/l	0,0065	---
	Fenantreno	µg/l	0,0065	---
	Antraceno	µg/l	0,1	---
PAH	Fluoranteno	µg/l	0,1	---
	Pireno	µg/l	0,003	---
	Benzo(a)antraceno	µg/l	0,0065	---
	Criseno	µg/l	0,0065	---
	Benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,1	---
	Benzo(k)fluoranteno	µg/l	0,1	---
	Benzo(a)pireno	µg/l	0,01	---
	Dibenzo(a,h)antraceno	µg/l	0,0065	---
	Benzo(g,h,i)perileno	µg/l	0,1	---
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	0,1	---	
Acetato de metilo	µg/l	---	0,1	
Acetato de etilo	µg/l	---	0,1	
Acetato de propilo	µg/l	---	0,1	
Acetato de butilo	µg/l	---	0,1	
Acetato de isobutilo	µg/l	---	0,1	
Acetato de vinilo	µg/l	---	0,1	
Diclorometano	µg/l	---	0,1	
Ácido Acético	µg/l	---	0,1	
Isopropilbenzeno	µg/l	---	0,1	
Alacloro	µg/l	---	0,1	



Parâmetro	Unidades	Limiar	Norma de Qualidade
Bentazona	µg/l	---	0,1
Linurão	µg/l	---	0,1
Diurão	µg/l	---	0,1
Atrazina	µg/l	---	0,1
Desetilatrizina	µg/l	---	0,1
Terbutilazina	µg/l	---	0,1
Desetilterbutilazina	µg/l	---	0,1

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) – 2º Ciclo

Para os parâmetros em que o limite de quantificação do método analítico utilizado é superior aos limiares e normas de qualidade apresentadas no Quadro anterior, foi considerado um valor de metade do limite de quantificação para a avaliação do estado químico.

Importa salientar que em alguns casos, o limite de quantificação dos métodos analíticos é significativamente superior aos limiares e normas de qualidade consideradas (ordem de grandeza superior e/ou valores de limiares inferiores a metade do limite de quantificação), pelo que esses mesmos valores não foram considerados para a avaliação do estado químico.

#### 4.2.5 Identificação dos Indicadores de Atividade

A análise dos dados de qualidade das águas subterrâneas obtidos na campanha de monitorização pretende avaliar o impacto da globalidade da atividade industrial da ZILS na qualidade das águas subterrâneas, nomeadamente, nos aquíferos superior e inferior.

É de salientar o fato da maioria das instalações industriais disporem de estações de pré-tratamento de águas residuais (ETAR) próprias e/ou enviarem os seus efluentes para tratamento na ETAR de Ribeira de Moinhos.

Segundo informação da ADSA, a ETAR da Ribeira de Moinhos tem uma capacidade anual de tratamento de efluentes de 15 552 000 m<sup>3</sup> tendo tratado durante o ano de 2015 5 990 970 m<sup>3</sup> de efluentes ou seja cerca de 38% da sua capacidade instalada, o que a acrescer ao sobredimensionamento da mesma acresce o fato da maioria das instalações industriais terem registado um nível de atividade inferior à sua capacidade de produção instalada.

A ETAR da Ribeira de Moinhos está dimensionada para no limite quadruplicar pelo que há elementos na mesma que estão claramente sobredimensionados face às empresas atualmente instaladas. É igualmente de registar o esforço nos últimos 10 anos para as grandes empresas reutilizarem e melhorarem a qualidade dos efluentes e sempre que possível reduzirem o volume de efluentes a tratar já que representa um custo pesado na sua estrutura produtiva

## 4.2.6 Resultados Obtidos

### 4.2.6.1 Dados quantitativos

No Quadro 46 constam as profundidades médias mensais de água registadas nos piezómetros, monitorizados para o efeito, instalados no aquífero superior entre janeiro e dezembro de 2015. De salientar que nos piezómetros 516/181, 516/182, 516/183 e 516/184 não se observou a presença de água neste período de monitorização motivo pelo qual não se apresentam os dados.

No Quadro 47 constam as profundidades médias mensais de água registadas nos quatro piezómetros instalados no aquífero inferior.

No **Anexo 7.4** apresentam-se os valores diários de profundidade e temperatura registados nos 12 piezómetros monitorizados para o efeito onde se observou a presença de água.

### 4.2.6.2 Dados qualitativos

Nos Quadros do **Anexo 7.8** apresentam-se os valores dos parâmetros analisados nas amostras de águas subterrâneas recolhidas nos piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS nas duas campanhas anuais realizadas em 2015.

No que diz respeito aos 17 piezómetros alvo das campanhas de monitorização descritas no presente relatório, de referir que, nas campanhas de março e setembro não foram recolhidas amostras de água, respetivamente, em quatro piezómetros (PZ3, PZ4, PZ5 e PZ6) e em seis piezómetros (PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ8 e PZ9) dada a inexistência da mesma ou de quantidade suficiente para a recolha de amostras nos termos do definido nos procedimentos de qualidade (no **Anexo 7.5** apresentam-se as Declarações da Quimiteste e da Cesab). Não foram ainda recolhidas amostras de água nos piezómetros PZ30 e PZ39 por inexistência de água.

Nos **Anexo 7.6** e **Anexo 7.7** apresentam-se os Boletins de Análise respeitantes às amostras de água subterrânea recolhidas na 1ª e 2ª campanha de monitorização efetuadas nos 17 piezómetros monitorizados para o efeito.

## **4.2.7 Análise e Discussão dos Resultados Obtidos**

### **4.2.7.1 Dados quantitativos**

Através do Quadro 46 é possível constatar que quatro dos doze piezómetros instalados no aquífero superior não apresentavam água em nenhum dos meses monitorizados. Relativamente aos restantes oito piezómetros verifica-se que o aquífero se encontra a uma maior profundidade nos piezómetros 516/185 e 516/186, onde atingiu profundidades de 16 metros e 15 metros, respetivamente.

Em todos os restantes piezómetros, a profundidade de água no aquífero superior é bastante inferior, variando no geral entre 1 e 9 metros de profundidade.

Relativamente à variação mensal do nível de água em cada um dos piezómetros do aquífero superior (FIG. 39) verifica-se que de uma forma geral, a profundidade da água aumentou ligeiramente entre janeiro e dezembro de 2015.

Por outro lado, não se registou uma variação sensível do nível piezométrico com a precipitação, o que era expectável dado ter-se tratado de um ano particularmente seco onde os níveis de precipitação foram reduzidos (máximo diário de 14,45 mm na Estação de Monte Velho).

No que diz respeito aos piezómetros instalados no aquífero inferior, através do Quadro 47 constata-se que a água se encontra a uma maior profundidade nos piezómetros 516/188 e 516/189, ou seja a cerca de 22 m e 33 m, respetivamente.

Nos piezómetros 516/191 e 516/192, a profundidade da água é significativamente menor, variando entre 0 a 1 m.

Em termos de variação mensal, em todos os piezómetros instalados no aquífero inferior concluiu-se que a profundidade da água manteve-se praticamente constante constituindo uma exceção o piezómetro 516/189, onde se registou gradualmente ao longo do período de monitorização um aumento do nível piezométrico (FIG. 40).

Tal como constatado para os piezómetros instalados no aquífero superior também não se registou uma relação direta entre a precipitação e a variação do nível piezométrico.

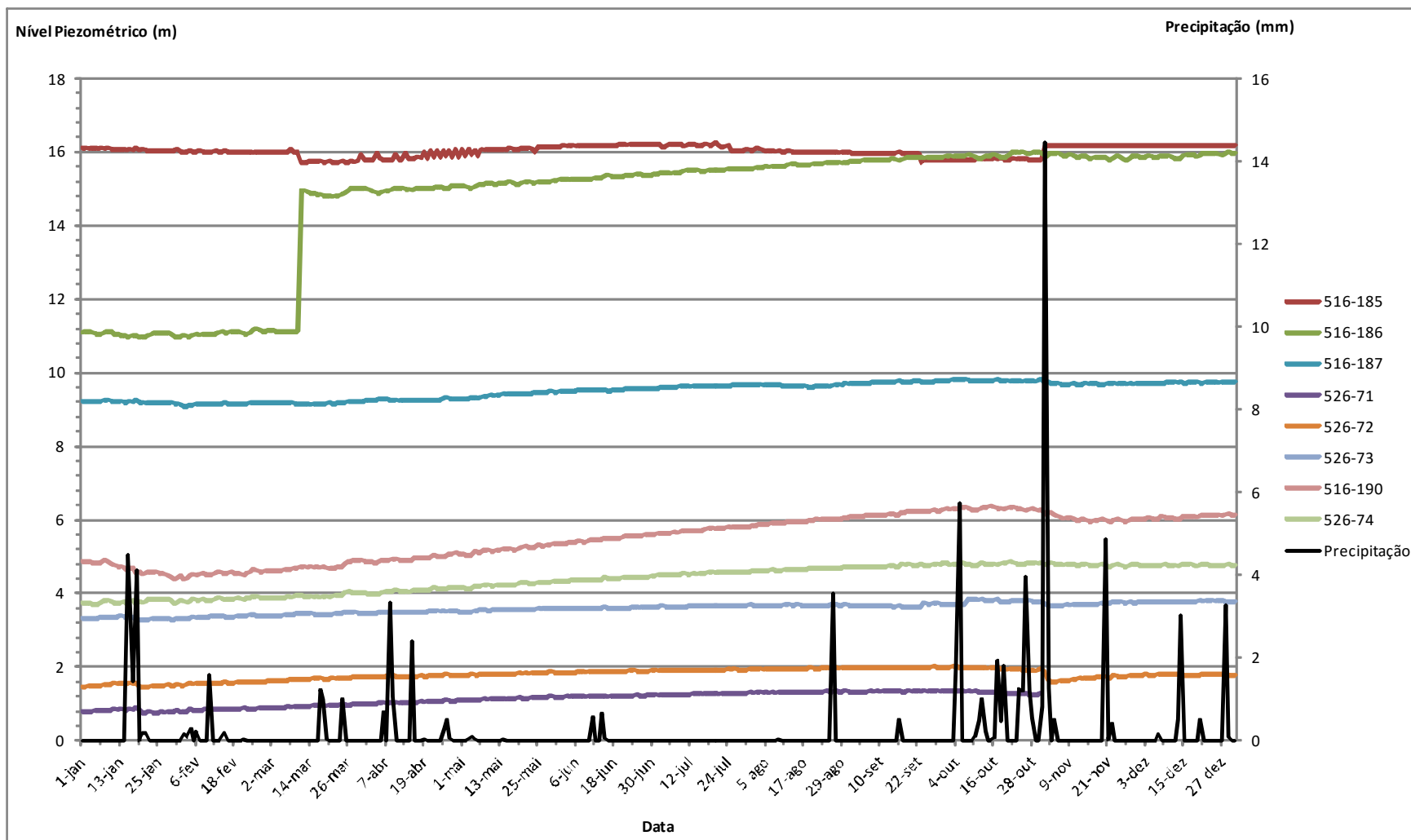
**Quadro 46 – Nível Piezométrico Médio Mensal Registrado nos Piezómetros do Aquífero Superior**

Designação do Piezómetro	Nível Piezométrico (m)											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
516/181	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1
516/182	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1
516/183	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1
516/184	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1	---*1
516/185	16,06	16,00	15,82	15,87	16,06	16,18	16,15	16,01	15,92	15,80	16,17	16,17
516/186	11,04	11,07	13,67	14,99	15,14	15,31	15,48	15,65	15,80	15,91	15,86	15,90
516/187	1,21	1,25	9,17	9,26	9,04	9,53	9,64	9,66	9,74	9,78	9,69	9,72
526/71	0,80	0,84	0,94	1,04	1,14	1,20	1,26	1,31	1,33	1,31	---*2	---*2
526/72	1,50	1,57	1,67	1,75	1,81	1,87	1,92	1,95	1,98	1,95	1,70	1,79
526/73	3,32	3,36	3,43	3,49	3,55	3,61	3,65	3,67	3,66	3,78	3,71	3,78
516/190	4,66	4,53	4,72	4,95	5,20	5,48	5,73	5,96	6,47	6,30	6,02	6,08
526/74	3,77	3,84	3,93	4,07	4,24	4,40	4,54	4,66	4,75	4,80	4,76	4,76

Nota: \*1 Piezómetro seco / \*2 Sem dados

**Quadro 47 – Nível Piezométrico Médio Mensal Registrado nos Piezómetros do Aquífero Inferior**

Designação do Piezómetro	Nível Piezométrico (m)											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
516/191	1,04	1,06	0,99	0,97	0,99	1,05	1,04	1,00	0,96	0,89	0,92	0,95
516/192	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,18
516/188	22,78	22,78	22,75	22,73	22,76	22,82	22,81	22,81	22,80	22,76	22,76	22,78
516/189	30,87	30,83	30,90	31,05	31,30	31,63	31,99	32,34	32,65	32,90	32,97	33,11



**FIG. 39 – Nível Piezométrico nos Piezômetros do Aquífero Superior vs Precipitação**

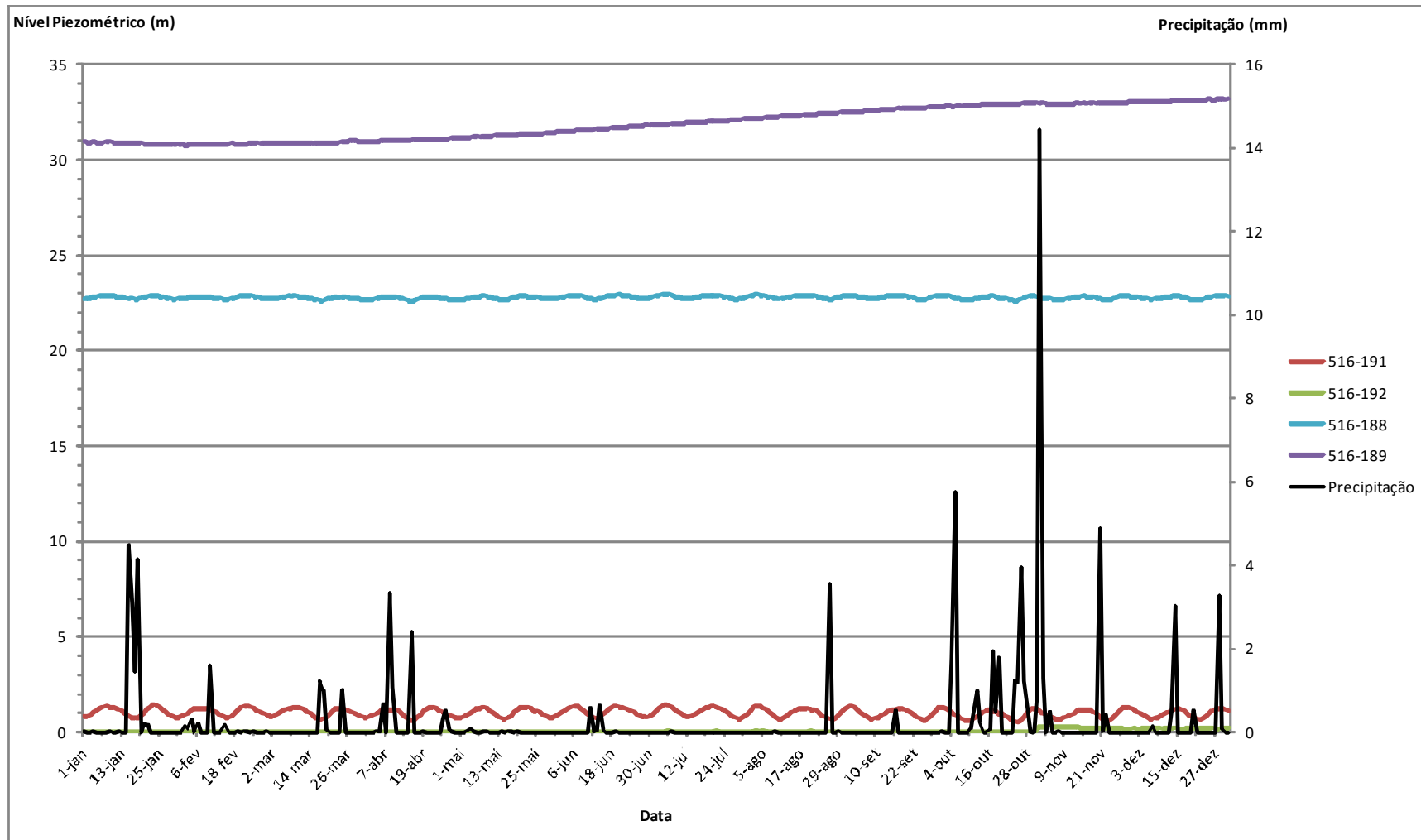


FIG. 40 – Nível Piezométrico nos Piezómetros do Aquífero Inferior vs Precipitação



#### 4.2.7.2 Dados qualitativos

No Quadro 48 apresenta-se a classificação do estado químico para cada piezómetro, em cada uma das duas campanhas de monitorização, bem como os parâmetros em incumprimento, nos casos em que a respetiva classificação foi de medíocre.

Os locais de amostragem encontram-se ainda repartidos por massa de água, nomeadamente a massa de água PTO35 (Sines Sul) e PTA0z1RH6\_C2 (Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado).

**Quadro 48 – Classificação do Estado Químico e Identificação das Substâncias em Incumprimento**

Piezómetro	Massa de Água	Campanha	Estado Químico	Parâmetro em Incumprimento
PZ1 - 516/191	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	pH
PZ2 - 516/192	PTO35	1ª	Medíocre	Cloreto
		2ª	Medíocre	Condutividade, Cloreto
PZ7 - 516/185	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ8 - 516/186	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	S/ Classificação	---
PZ9 - 516/187	PTO35	1ª	Medíocre	MTBE
		2ª	S/ Classificação	---
PZ10 - 526/71	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ11 - 526/72	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	Cloreto
PZ12 - 526/73	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ13 - 516/190	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ14 - 526/74	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ15 - 516/188	PTO35	1ª	Medíocre	Chumbo
		2ª	Medíocre	Chumbo
PZ16 - 516/189	PTO35	1ª	Medíocre	Azoto amoniacal, Chumbo
		2ª	Bom	---
PZ17 - 516/127	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---

(Cont.)

Piezómetro	Massa de Água	Campanha	Estado Químico	Parâmetro em Incumprimento
PZ18 - 516/194	PTO35	1ª	Medíocre	pH, Condutividade, Sulfato, Cloreto, Chumbo, Ferro, Manganês
		2ª	Medíocre	pH, Condutividade, Azoto Amoniacal, Sulfato, Cloreto, Chumbo, Ferro, Manganês, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ19 - 516/195	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Terbutilazina, Desetilterbulazina
		2ª	Medíocre	Chumbo, Ferro, Manganês, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Terbutilazina, Desetilterbulazina
PZ20 - 516/196	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Acenafteno, Fluoreno
		2ª	Medíocre	Azoto amoniacal, Ferro, Manganês, Benzeno, Xileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ21 - 516/197	PTO35	1ª	Medíocre	Cloreto, Manganês, Acenafteno, Fluoreno
		2ª	Medíocre	Cloreto, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ22 - 516/198	PTO35	1ª	Medíocre	Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ23 - 516/199	PTA0z1RH6_C2	1ª	Medíocre	Fluoreno
		2ª	Medíocre	Ferro
PZ24 - 516/200	PTO35	1ª	Medíocre	pH
		2ª	Medíocre	Acenafteno, Fluoreno, Desetilatrizona, Desetilterbutilazina
PZ25 - 516/201	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Terbutilazina
		2ª	Bom	---
PZ26 - 516/202	PTO35	1ª	Medíocre	pH, Ferro, MTBE, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	pH, Ferro, MTBE, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
PZ27 - 516/203	PTO35	1ª	Medíocre	pH, Sulfato, Ferro, Manganês, MTBE, Nonilfenol
		2ª	Medíocre	Azoto amoniacal, Sulfato, Manganês, MTBE
PZ28 - 516/204	PTO35	1ª	Medíocre	pH, Sulfato, Cloreto, Manganês, Fluoreno, Fenantreno, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	pH, Sulfato, Cloreto, Ferro, Manganês, Etil Benzeno, Xileno, Fluoreno, Fenantreno, Desetilterbutilazina

(Cont.)

Piezómetro	Massa de Água	Campanha	Estado Químico	Parâmetro em Incumprimento
PZ29 - 516/205	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês
		2ª	Bom	---
PZ38 - 516/214	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	MTBE, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ40 - 516/216	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ41 - 516/217	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ42 - 516/218	PTA0z1RH6_C2	1ª	Bom	---
		2ª	Bom	---
PZ43 - 516/219	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro
		2ª	Bom	---
PZ44 - 516/220	PTO35	1ª	Medíocre	Sulfato, Fluoreno, Fenantreno
		2ª	Medíocre	Sulfato, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno
PZ31 - 516/207	PTO35	1ª	Medíocre	Nitrato, Chumbo, Ferro, Etil Benzeno, Xileno
		2ª	Medíocre	Sulfato, Chumbo, Ferro, Manganês
PZ32 - 516/208	PTO35	1ª	Medíocre	Xileno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Acenaftileno, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
PZ33 - 516/209	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, MTBE, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Azoto Amoniacal, Manganês, MTBE, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Terbutilazina, Desetilterbutilazina
PZ34 - 516/210	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês, Etil Benzeno, MTBE, Acenaftileno, Fenantreno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Ferro, Manganês, MTBE, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Benzo(a)antraceno, Criseno

(Cont.)

Piezómetro	Massa de Água	Campanha	Estado Químico	Parâmetro em Incumprimento
PZ35 - 516/211	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Azoto amoniacal, Ferro, Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Isopropilbenzeno, Desetilterbutilazina
PZ36 - 516/212	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, MTBE, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Terbutilzina, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Azoto amoniacal, Desetilterbutilazina
PZ37 - 516/213	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Desetilterbutilazina
		2ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno
PZ45 - 516/221	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês
		2ª	Medíocre	Manganês
PZ46 - 516/222	PTO35	1ª	Medíocre	Ferro, Manganês, Mercúrio, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno
		2ª	Medíocre	Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(a,h)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Indeno(1,2,3-cd)pireno

(Cont.)

Piezómetro	Massa de Água	Campanha	Estado Químico	Parâmetro em Incumprimento
PZ47 - 516/223	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês
		2ª	Medíocre	Manganês
PZ48 - 516/224	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês
		2ª	Medíocre	Manganês
PZ49 - 516/225	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Acenaftileno, Fluoreno
		2ª	Medíocre	Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno, Acenaftileno, Fluoreno, Pireno
PZ50 - 516/226	PTO35	1ª	Medíocre	Arsénio, Chumbo, Crómio, Ferro, Manganês, Mercúrio, Benzeno, Xileno
		2ª	Medíocre	Arsénio, Chumbo, Crómio, Ferro, Manganês, Mercúrio, Benzeno, Xileno, Acenaftileno
PZ51 - 516/227	PTO35	1ª	Medíocre	Manganês, Benzeno, Tolueno, Etil Benzeno, Xileno
		2ª	Medíocre	Manganês, Acenaftileno
PZ52 - 516/228	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	Arsénio, Chumbo, Crómio, Ferro, Manganês
PZ53 - 516/229	PTO35	1ª	Bom	---
		2ª	Medíocre	Manganês

Da análise do Quadro anterior é possível verificar que em ambas as campanhas a maioria dos piezómetros monitorizados apresentam incumprimento de pelo menos um dos 59 parâmetros considerados para a avaliação do estado químico.

No entanto conforme é possível constatar da análise da distribuição espacial da concentração dos poluentes apresentada no **Anexo 7.9**, a qual foi desenvolvida considerando o valor médio da concentração dos parâmetros registados nas duas campanhas de monitorização, a classificação do estado da massa de água medíocre encontra-se relativamente confinada numa determinada área da ZILS, registando-se na maioria dos parâmetros analisados uma classificação de bom.

Na primeira campanha 15 dos 47 locais de amostragem apresentaram um estado químico de bom (cerca de 32%). Na segunda campanha verifica-se uma redução de piezómetros com classificação de bom, nomeadamente de 15 para 11 (32 para 23%) (Quadro 49).

**Quadro 49 – Síntese das Classificações dos Piezómetros por Campanha e Massa de Água**

Massa de Água	Estado Químico	N.º de Piezómetros	
		1ª Campanha	2ª Campanha
PTO35	Bom	14	10
	Medíocre	31	33
	S/ Classificação	0	2
PTA0z1RH6_C2	Bom	1	1
	Medíocre	1	1
	S/ Classificação	0	0

No que se refere a piezómetros com classificação de medíocre, enumeram-se 32 num total de 47 na primeira campanha e 34 num total de 47 na segunda. Importa salientar que dos 32 locais com classificação de medíocre, na primeira campanha, nove apresentam apenas incumprimento para um parâmetro sendo, em dois casos, apenas devido a um leve desvio do valor de pH (Quadro 50). Na segunda campanha verificam-se igualmente 9 locais classificados de medíocre com apenas incumprimento em um dos parâmetros amostrados.

**Quadro 50 – Número de Piezómetros com Incumprimento de 1 ou Mais Parâmetros**

Massa de Água	Estado Químico	N.º de Piezómetros	
		1ª Campanha	2ª Campanha
PTO35	Medíocre ( $\leq 1$ )	9	8
	Medíocre ( $> 1$ )	22	25
PTA0z1RH6_C2	Medíocre ( $\leq 1$ )	1	1
	Medíocre ( $> 1$ )	0	0

Medíocre ( $\leq 1$ ) – Local classificado de medíocre devido ao incumprimento do limiar/NQA de apenas 1 parâmetro

Medíocre ( $> 1$ ) – Local classificado de medíocre devido ao incumprimento do limiar/NQA em dois ou mais parâmetros

Para os restantes locais classificados com estado químico medíocre verifica-se o incumprimento dos limiares e normas de qualidade em mais do que um parâmetro, na sua maioria metais pesados e hidrocarbonetos. Os locais de amostragem 516/211, 516/212, 516/213, 516/216 e 516/222 destacam-se como aqueles que apresentam um maior número de parâmetros em incumprimento.

Relativamente às massas de água abrangidas, e embora a massa de água PTA0z1RH6\_C2 apresente um número muito inferior de piezómetros amostrados, verifica-se uma maior percentagem de incumprimentos na massa de água PTO35. De salientar que o piezómetro classificado de medíocre, na massa de água PTA0z1RH6\_C2, apresenta em ambas as campanhas incumprimento de apenas um parâmetro.



Analisando os resultados por aquífero (superior e inferior), verifica-se que, de um modo geral, o aquífero inferior apresenta um melhor estado químico (Quadro 51). Na primeira campanha 55% dos locais de amostragem no aquífero inferior apresentaram uma classificação de bom, reduzindo para 36% na segunda campanha. No aquífero superior, apenas 25% e 19% dos locais amostrados apresentaram uma classificação de bom nas respetivas campanhas.

**Quadro 51 – Síntese das Classificações por Aquífero (Superior ou Inferior)**

Aquífero	Estado Químico	N.º de Piezómetros	
		1ª Campanha	2ª Campanha
Superior	Bom	9 (25%)	7 (19%)
	Medíocre	27 (75%)	27 (75%)
	S/ Classificação	0 (0%)	2 (6%)
Inferior	Bom	6 (55%)	4 (36%)
	Medíocre	5 (45%)	7 (64%)
	S/ Classificação	0 (0%)	0 (0%)

### 4.3 Conclusões

Face aos resultados obtidos nas duas campanhas de monitorização da qualidade das águas superficiais da Ribeira de Moinhos conclui-se que a água analisada cumpre com os valores normativos definidos para água utilizada para rega assim como com os objetivos ambientais de qualidade mínima e Normas de Qualidade Ambiental definidas para a Massa de Água.

Apenas ao nível do parâmetro cloretos se constata que este ultrapassa o valor máximo recomendado para águas de rega sendo no entanto de salientar que estes valores mais elevados se registam, quer nas amostras recolhidas a montante, quer nas recolhidas a jusante, pelo que a origem será possivelmente externa à ZILS.

Comparando os valores obtidos entre as campanhas de março e setembro de 2015, constata-se que não se registam alterações significativas da qualidade da água observando-se apenas um aumento em termos dos coliformes totais e fecais da primeira para a segunda campanha.

Relativamente aos dados quantitativos das águas subterrâneas verificou-se que quatro dos doze piezómetros instalados no aquífero superior não apresentavam água em nenhum dos meses monitorizados. Nos restantes, a profundidade da água variou entre 1 e 9 m.

De um modo geral, a profundidade da água aumentou ligeiramente entre janeiro e dezembro de 2015, não se tendo registado uma variação sensível do nível piezométrico com a precipitação dado ter sido um ano particularmente seco em que os níveis de precipitação foram reduzidos.

Nos piezómetros instalados no aquífero inferior, a água encontrava-se a uma profundidade máxima de 33 m existindo dois piezómetros onde atingiu um valor entre 0 e 1 m.

Em termos de variação mensal, em todos os piezómetros instalados no aquífero inferior concluiu-se que a profundidade da água manteve-se praticamente constante, não existindo uma relação direta entre a precipitação e a variação do nível piezométrico.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas, verifica-se que em ambas as campanhas a maioria dos piezómetros monitorizados apresentam incumprimento de pelo menos um dos 59 parâmetros considerados para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea (limites nacionais e normas de qualidade propostos pela Agência Portuguesa do Ambiente no âmbito do segundo ciclo do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6)).

Na primeira campanha 15 dos 47 locais de amostragem apresentaram um estado químico de bom (cerca de 32%). Na segunda campanha verifica-se uma redução de piezómetros com classificação de bom, nomeadamente de 15 para 11 (32 para 23%).

Na maioria das situações a classificação da qualidade da massa de água em medíocre resulta da concentração em metais pesados e hidrocarbonetos.

Analisando os resultados por aquífero (superior e inferior), conclui-se que, de um modo geral, o aquífero inferior apresenta um melhor estado químico que o aquífero superior, o que seria expectável dado existirem variados fatores que contribuem para a diminuição da contaminação que atinge o aquífero inferior nomeadamente a distância a percorrer pelos poluentes, fenómenos de biodegradação naturais, entre outros.

Globalmente conclui-se assim que ao nível da qualidade das águas superficiais não se registam situações de contaminação, cenário que é alterado quando se observam os resultados da monitorização das águas subterrâneas que apresentam concentrações elevadas de hidrocarbonetos e metais pesados possivelmente decorrentes de todo o histórico de uso da zona da ZILS não obstante terem sido efetuadas ações de remoção de solos contaminados além de um conjunto de ações realizadas pelas instalações industriais visando a melhoria da massa de água.

## 5. CONCLUSÕES FINAIS

### 5.1 Síntese das Conclusões

Os trabalhos de monitorização ambiental da ZILS realizados entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2015 abrangeram os descritores qualidade do ar e qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

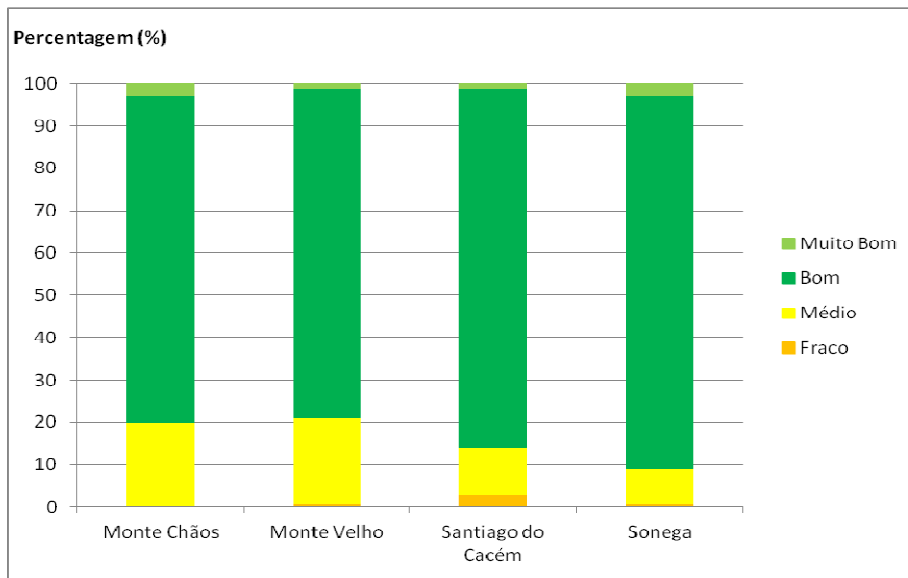
Ao nível da qualidade do ar foram consideradas as seguintes quatro vertentes:

- a) Compilação e análise dos dados recolhidos nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar da *Rede Nacional de Qualidade do Ar* existentes na envolvente da ZILS (Estação de Monte Velho, Estação de Monte Chãos, Estação de Sonega e Estação de Santiago do Cacém), as quais se encontram sob gestão da CCDR-Alentejo que disponibilizou os dados meteorológicos e de qualidade analisados;
- b) Recolha de filtros de amostragem da qualidade do ar nas Estações de Monte-Chãos e Sonega para posterior análise do teor de PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) e metais (arsénio, cádmio, níquel e chumbo);
- c) Realização de uma campanha de amostragem da qualidade do ar com recurso a amostradores passivos para determinação dos teores de dióxido de enxofre, dióxido de azoto, ozono e BTEX em trinta e um locais situados na ZILS e junto da Estação de Monte Chãos;
- d) Realização de uma campanha de biomonitorização recorrendo à diversidade de líquenes para avaliação dos impactes a longo prazo da poluição atmosférica na ZILS e utilizando transplantes de líquenes e líquenes *in situ* para avaliação da deposição de poluentes atmosféricos (metais, compostos orgânicos e gasosos) na envolvente da ZILS. Nestes trabalhos foram abrangidos 30 locais situados na ZILS e três localidades de referência: Mata Nacional de Valverde, Serra do Cercal e Alcácer do Sal.

Tendo em conta os resultados das várias componentes que integraram a monitorização da qualidade do ar na ZILS nomeadamente as estações fixas, a determinação do teor de metais e PAH nas estações de Monte Chãos e Sonega assim como o recurso a amostradores passivos no interior da ZILS, pode-se afirmar que em termos gerais não se registaram concentrações dos poluentes atmosféricos monitorizados que indiquem situações de má qualidade do ar.

Ao nível do Índice de Qualidade do Ar verificou-se para qualquer uma das estações de monitorização da qualidade do ar, uma dominância clara da classificação Boa e Muito Boa sendo pontuais os dias classificados com qualidade fraca (no máximo 6 dias na Estação de Santiago do Cacém) (FIG. 41).

Durante o ano de 2015 não se registaram nas estações de monitorização da qualidade do ar situações de incumprimento da legislação.



**FIG. 41 – Índice de Qualidade do Ar nas Estações de Monitorização**

Por outro lado, o estudo de biomonitorização realizado com recurso a líquenes indicou a existência de uma diversidade de líquenes epífitos na zona da ZILS inferior à da localidade de referência, o que atendendo às concentrações de poluentes atmosféricos registados nas estações de monitorização fixas e com os amostradores passivos, é indicativo de serem resultado de níveis de concentração de poluentes atmosféricos ocorridos no passado.

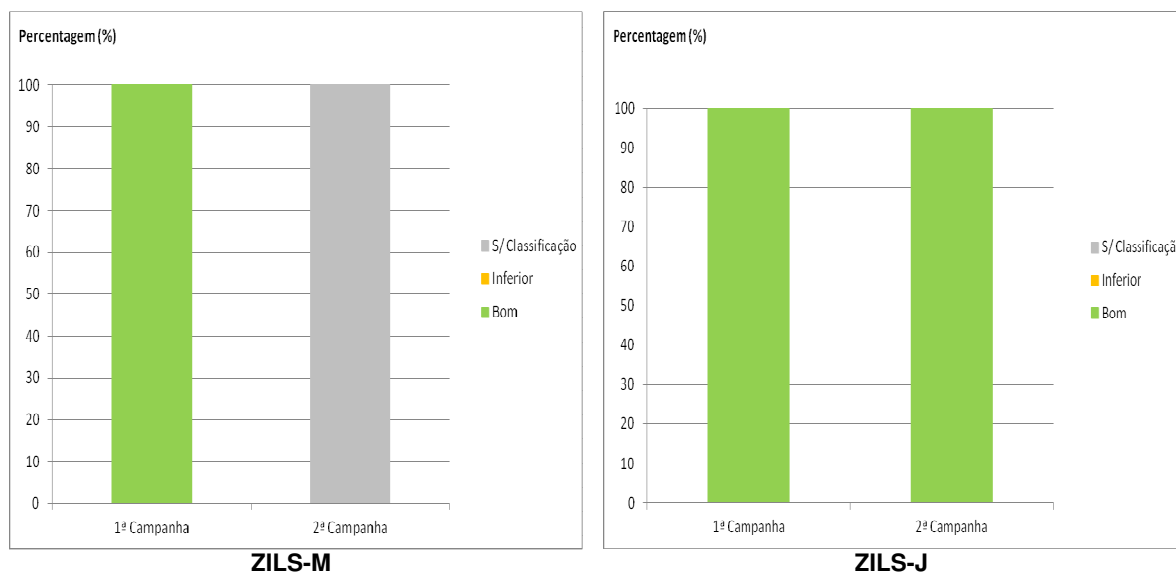
A avaliação da deposição atmosférica de poluentes com recurso a transplantes de líquenes e líquenes *in situ* permitiu concluir sobre a existência de locais com diferentes níveis de concentração de poluentes na ZILS. Esse mesmo resultado foi obtido com a análise estatística dos dados de concentração dos poluentes registados pelos amostradores passivos instalados na zona da ZILS.

Em termos da qualidade da água foram monitorizados os seguintes aspetos:

- Qualidade das águas superficiais na Ribeira de Moinhos, num ponto a montante das grandes instalações industriais da ZILS e em outro a jusante e em dois períodos do ano (março e setembro de 2015);
- Qualidade das águas subterrâneas através da monitorização diária da temperatura e nível piezométrico em 16 dos 53 piezómetros que integram a Rede de Monitorização das Águas Subterrâneas da ZILS, assim como realização de duas campanhas anuais (março e setembro) com recolha de amostras de água em 17 dos 53 piezómetros de monitorização e a apresentação e análise dos resultados da qualidade da água subterrânea registados em 36 dos 53 piezómetros de monitorização, os quais foram facultados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Os resultados obtidos nas duas campanhas de monitorização da qualidade das águas superficiais da Ribeira de Moinhos permitiram concluir que a água analisada cumpre com os valores normativos definidos para água utilizada para rega assim como com os objetivos ambientais de qualidade mínima e Normas de Qualidade Ambiental definidas para a Massa de Água (FIG. 42).

No ponto a montante da Ribeira de Moinhos (ZILS-M) não foi classificada a massa de água na 2ª campanha devido a não ter sido possível a recolha de amostra por ausência de água.



**FIG. 42 – Classificação da Massa de Água Superficial (Ribeira de Moinhos)**

Relativamente aos dados quantitativos das águas subterrâneas verificou-se que quatro dos doze piezómetros instalados no aquífero superior e monitorizados para o efeito, não apresentavam água em nenhum dos meses monitorizados. Nos restantes, a profundidade da água variou entre 1 e 9 m.

De um modo geral, a profundidade da água aumentou ligeiramente entre janeiro e dezembro de 2015, não se tendo registado uma variação sensível do nível piezométrico com a precipitação dado ter sido um ano particularmente seco em que os níveis de precipitação foram reduzidos.

Nos piezómetros instalados no aquífero inferior, a água encontrava-se a uma profundidade máxima de 33 m existindo dois piezómetros onde atingiu um valor entre 0 e 1 m.

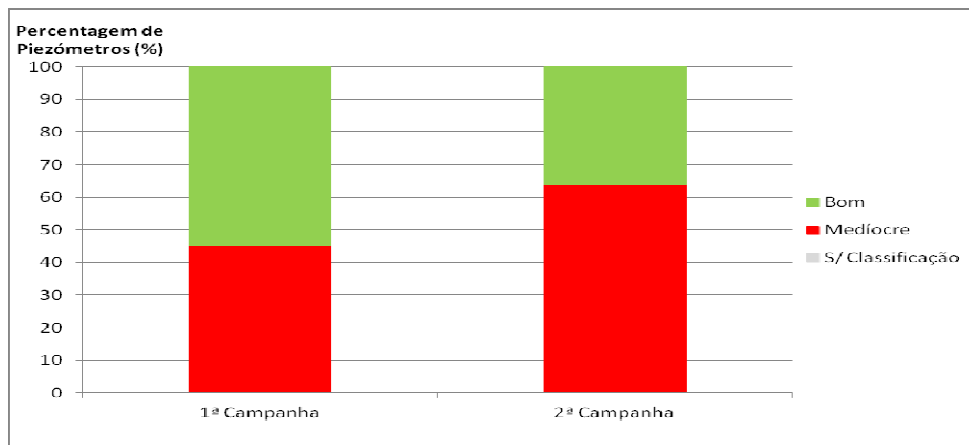
Em termos de variação mensal, em todos os piezómetros instalados no aquífero inferior concluiu-se que a profundidade da água manteve-se praticamente constante, não existindo uma relação direta entre a precipitação e a variação do nível piezométrico.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas, verifica-se que em ambas as campanhas a maioria dos piezómetros monitorizados apresentam incumprimento de pelo menos um dos 59 parâmetros considerados para a avaliação do estado químico da massa de água subterrânea (limiares nacionais e normas de qualidade propostos pela Agência Portuguesa do Ambiente no âmbito do segundo ciclo do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6)).

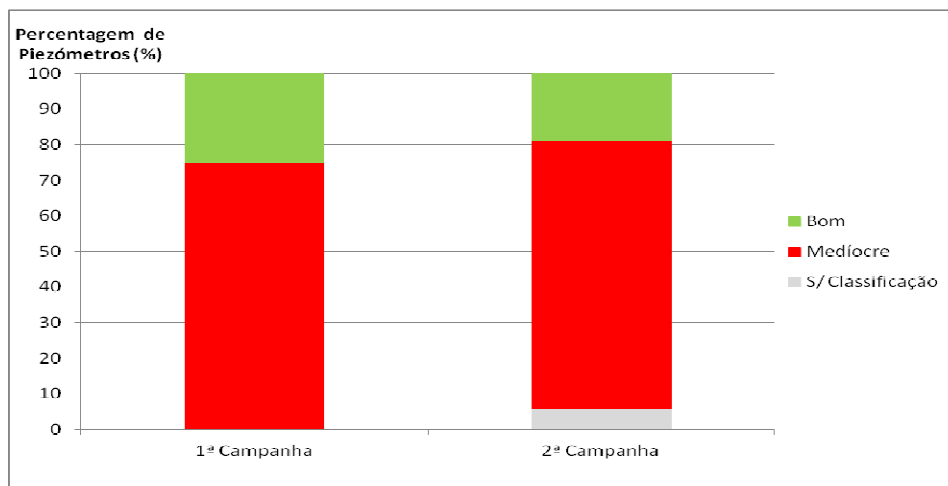
Na primeira campanha 15 dos 47 locais de amostragem apresentaram um estado químico de bom (cerca de 32%). Na segunda campanha verifica-se uma redução de piezómetros com classificação de bom, nomeadamente de 15 para 11 (32 para 23%).

Na maioria das situações a classificação da qualidade da massa de água em medíocre resulta da concentração em metais pesados e hidrocarbonetos.

Analisando os resultados por aquífero (superior e inferior), conclui-se que, de um modo geral, o aquífero inferior apresenta um melhor estado químico (FIG. 43) do que o aquífero superior (FIG. 44), o que seria expectável dado existirem variados fatores que contribuem para a diminuição da contaminação que atinge o aquífero inferior nomeadamente a distância a percorrer pelos poluentes, fenómenos de biodegradação naturais, entre outros.



**FIG. 43 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Aquífero Inferior**



**FIG. 44 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Aquífero Superior**



Globalmente conclui-se que ao nível da qualidade das águas superficiais não se registam situações de contaminação. No caso das águas subterrâneas observam-se algumas situações de contaminação devido à presença de metais e hidrocarbonetos decorrentes de todo o histórico de uso da zona da ZILS.

Salienta-se, no entanto, as medidas que tem vindo a ser implementadas nos últimos anos como a remoção de solos contaminados e respetiva condução a destino final adequado, a remoção de produto livre, a instalação de uma rede piezométrica e o próprio Plano de Monitorização Ambiental da ZILS, que constitui um instrumento de medição e melhoria das condições ambientais da ZILS, que no seu conjunto contribuirão para uma melhoria ambiental efetiva do passivo histórico existente.

## **5.2 Proposta de Novas Medidas e de Revisão do Programa de Monitorização**

O Plano de Monitorização Ambiental da ZILS foi implementado pela primeira vez em 2015 pelo que existem apenas dados de monitorização de um ano, o que não permite de forma consolidada ter um retrato completo do estado atual do ambiente.

Deste modo recomenda-se que, tal como previsto, seja realizado em 2016 mais um ano de monitorização ambiental segundo o definido no PMAZILS de modo a obter-se um registo histórico da evolução das condições ambientais na ZILS que servirá de suporte à definição de eventuais medidas de proteção ambiental adicionais que se venham a revelar de interesse.

# ANEXOS

---

# ANEXO 1

---

## ÍNDICE DIÁRIO DA QUALIDADE DO AR

**ESTAÇÃO DE MONTE VELHO**

Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação	Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação
01/01/15	Bom	O3 / PM10	24/02/15	Bom	O3 / PM10
02/01/15	Bom	O3 / PM10	25/02/15	Bom	O3 / PM10
03/01/15	Bom	O3 / PM10	26/02/15	Bom	O3
04/01/15	Bom	O3 / PM10	27/02/15	Bom	O3 / PM10
05/01/15	Médio	PM10	28/02/15	Bom	O3 / PM10
06/01/15	Bom	O3 / PM10	01/03/15	Bom	O3 / PM10
07/01/15	Bom	O3 / PM10	02/03/15	Bom	O3 / PM10
08/01/15	Bom	O3	03/03/15	Bom	O3 / PM10
09/01/15	Bom	O3 / PM10	04/03/15	Bom	O3
10/01/15	Bom	O3 / PM10	05/03/15	Bom	O3
11/01/15	Médio	PM10	06/03/15	Bom	O3 / PM10
12/01/15	Médio	PM10	07/03/15	Bom	O3
13/01/15	Bom	O3 / PM10	08/03/15	Bom	O3
14/01/15	Sem Índice	---	09/03/15	Bom	O3 / PM10
15/01/15	Bom	O3 / PM10	10/03/15	Sem Índice	---
16/01/15	Bom	O3 / PM10	11/03/15	Sem Índice	---
17/01/15	Bom	O3 / PM10	12/03/15	Fraco	PM10
18/01/15	Bom	O3 / PM10	13/03/15	Médio	PM10
19/01/15	Bom	O3 / PM10	14/03/15	Bom	O3 / PM10
20/01/15	Bom	O3	15/03/15	Médio	O3
21/01/15	Bom	O3 / PM10	16/03/15	Bom	O3 / PM10
22/01/15	Bom	O3 / PM10	17/03/15	Bom	O3
23/01/15	Bom	O3	18/03/15	Bom	O3
24/01/15	Bom	O3	19/03/15	Bom	O3
25/01/15	Bom	O3	20/03/15	Bom	O3 / PM10
26/01/15	Bom	O3 / PM10	21/03/15	Bom	O3 / PM10
27/01/15	Bom	O3 / PM10	22/03/15	Bom	O3
28/01/15	Bom	O3 / PM10	23/03/15	Bom	O3
29/01/15	Bom	O3	24/03/15	Bom	O3 / PM10
30/01/15	Bom	O3	25/03/15	Bom	O3
31/01/15	Bom	O3 / PM10	26/03/15	Bom	O3 / PM10
01/02/15	Bom	O3	27/03/15	Bom	O3
02/02/15	Bom	O3	28/03/15	Bom	O3
03/02/15	Bom	O3 / PM10	29/03/15	Bom	O3 / PM10
04/02/15	Bom	O3	30/03/15	Bom	O3
05/02/15	Bom	O3	31/03/15	Bom	O3
06/02/15	Bom	O3	01/04/15	Médio	O3
07/02/15	Bom	O3	02/04/15	Médio	O3
08/02/15	Bom	O3	03/04/15	Médio	O3
09/02/15	Bom	O3	04/04/15	Médio	O3
10/02/15	Bom	O3	05/04/15	Médio	O3
11/02/15	Bom	O3 / PM10	06/04/15	Sem Índice	---
12/02/15	Bom	O3 / PM10	07/04/15	Bom	O3
13/02/15	Bom	O3 / PM10	08/04/15	Bom	O3
14/02/15	Bom	O3 / PM10	09/04/15	Bom	O3
15/02/15	Bom	O3 / PM10	10/04/15	Bom	O3
16/02/15	Bom	O3 / PM10	11/04/15	Médio	O3
17/02/15	Bom	O3	12/04/15	Bom	O3
18/02/15	Bom	O3	13/04/15	Médio	O3
19/02/15	Bom	O3	14/04/15	Médio	O3 / PM10
20/02/15	Bom	O3 / PM10	15/04/15	Bom	O3
21/02/15	Bom	O3 / PM10	16/04/15	Bom	O3
22/02/15	Bom	O3 / PM10	17/04/15	Bom	O3
23/02/15	Bom	O3	18/04/15	Bom	O3

19/04/15	Bom	O3
20/04/15	Bom	O3
21/04/15	Bom	O3
22/04/15	Bom	O3 / PM10
23/04/15	Médio	O3
24/04/15	Bom	O3 / PM10
25/04/15	Bom	O3
26/04/15	Bom	O3
27/04/15	Bom	O3
28/04/15	Bom	O3
29/04/15	Bom	O3 / PM10
30/04/15	Bom	O3
01/05/15	Sem Índice	---
02/05/15	Sem Índice	---
03/05/15	Sem Índice	---
04/05/15	Sem Índice	---
05/05/15	Sem Índice	---
06/05/15	Sem Índice	---
07/05/15	Sem Índice	---
08/05/15	Sem Índice	---
09/05/15	Sem Índice	---
10/05/15	Sem Índice	---
11/05/15	Sem Índice	---
12/05/15	Sem Índice	---
13/05/15	Sem Índice	---
14/05/15	Sem Índice	---
15/05/15	Sem Índice	---
16/05/15	Sem Índice	---
17/05/15	Sem Índice	---
18/05/15	Sem Índice	---
19/05/15	Sem Índice	---
20/05/15	Sem Índice	---
21/05/15	Sem Índice	---
22/05/15	Sem Índice	---
23/05/15	Sem Índice	---
24/05/15	Sem Índice	---
25/05/15	Sem Índice	---
26/05/15	Sem Índice	---
27/05/15	Sem Índice	---
28/05/15	Sem Índice	---
29/05/15	Sem Índice	---
30/05/15	Sem Índice	---
31/05/15	Sem Índice	---
01/06/15	Bom	O3
02/06/15	Médio	O3
03/06/15	Bom	O3 / PM10
04/06/15	Médio	O3 / PM10
05/06/15	Médio	PM10
06/06/15	Sem Índice	---
07/06/15	Sem Índice	---
08/06/15	Sem Índice	---
09/06/15	Médio	O3 / PM10
10/06/15	Médio	O3 / PM10
11/06/15	Sem Índice	---
12/06/15	Médio	O3
13/06/15	Bom	O3
14/06/15	Bom	O3 / PM10
15/06/15	Médio	O3
16/06/15	Médio	O3
17/06/15	Médio	O3
18/06/15	Médio	O3

19/06/15	Sem Índice	---
20/06/15	Sem Índice	---
21/06/15	Sem Índice	---
22/06/15	Sem Índice	---
23/06/15	Sem Índice	---
24/06/15	Sem Índice	---
25/06/15	Bom	O3 / PM10
26/06/15	Médio	O3
27/06/15	Sem Índice	---
28/06/15	Bom	O3 / PM10
29/06/15	Fraco	PM10
30/06/15	Sem Índice.	---
01/07/15	Sem Índice	---
02/07/15	Bom	O3
03/07/15	Sem Índice	---
04/07/15	Bom	O3 / PM10
05/07/15	Sem Índice	---
06/07/15	Sem Índice	---
07/07/15	Sem Índice	---
08/07/15	Sem Índice	---
09/07/15	Sem Índice	---
10/07/15	Bom	O3 / PM10
11/07/15	Sem Índice	---
12/07/15	Sem Índice	---
13/07/15	Sem Índice	---
14/07/15	Sem Índice	---
15/07/15	Sem Índice	---
16/07/15	Sem Índice	---
17/07/15	Sem Índice	---
18/07/15	Sem Índice	---
19/07/15	Sem Índice	---
20/07/15	Sem Índice	---
21/07/15	Sem Índice	---
22/07/15	Sem Índice	---
23/07/15	Sem Índice	---
24/07/15	Sem Índice	---
25/07/15	Sem Índice	---
26/07/15	Sem Índice	---
27/07/15	Sem Índice	---
28/07/15	Sem Índice	---
29/07/15	Sem Índice	---
30/07/15	Sem Índice	---
31/07/15	Sem Índice	---
01/08/15	Sem Índice	---
02/08/15	Sem Índice	---
03/08/15	Sem Índice	---
04/08/15	Sem Índice	---
05/08/15	Sem Índice	---
06/08/15	Sem Índice	---
07/08/15	Sem Índice	---
08/08/15	Sem Índice	---
09/08/15	Sem Índice	---
10/08/15	Sem Índice	---
11/08/15	Sem Índice	---
12/08/15	Sem Índice	---
13/08/15	Sem Índice	---
14/08/15	Sem Índice	---
15/08/15	Sem Índice	---
16/08/15	Sem Índice	---
17/08/15	Sem Índice	---
18/08/15	Sem Índice	---



19/08/15	Sem Índice	---
20/08/15	Sem Índice	---
21/08/15	Sem Índice	---
22/08/15	Sem Índice	---
23/08/15	Sem Índice	---
24/08/15	Sem Índice	---
25/08/15	Sem Índice	---
26/08/15	Sem Índice	---
27/08/15	Sem Índice	---
28/08/15	Sem Índice	---
29/08/15	Sem Índice	---
30/08/15	Sem Índice	---
31/08/15	Bom	O3
01/09/15	Bom	O3
02/09/15	Bom	O3
03/09/15	Bom	O3 / PM10
04/09/15	Bom	O3 / PM10
05/09/15	Bom	O3
06/09/15	Sem Índice	---
07/09/15	Sem Índice	---
08/09/15	Sem Índice	---
09/09/15	Sem Índice	---
10/09/15	Sem Índice	---
11/09/15	Sem Índice	---
12/09/15	Sem Índice	---
13/09/15	Sem Índice	---
14/09/15	Sem Índice	---
15/09/15	Sem Índice	---
16/09/15	Sem Índice	---
17/09/15	Sem Índice	---
18/09/15	Médio	O3
19/09/15	Médio	O3
20/09/15	Médio	O3
21/09/15	Médio	O3
22/09/15	Bom	O3
23/09/15	Bom	O3
24/09/15	Médio	O3
25/09/15	Médio	O3
26/09/15	Médio	O3
27/09/15	Médio	O3
28/09/15	Médio	O3
29/09/15	Médio	O3
30/09/15	Médio	O3
01/10/15	Médio	O3
02/10/15	Médio	O3
03/10/15	Bom	O3 / PM10
04/10/15	Médio	PM10
05/10/15	Médio	PM10
06/10/15	Bom	O3 / PM10
07/10/15	Bom	O3
08/10/15	Bom	O3
09/10/15	Médio	O3
10/10/15	Bom	O3
11/10/15	Bom	O3
12/10/15	Bom	O3
13/10/15	Bom	O3
14/10/15	Bom	O3
15/10/15	Bom	O3 / PM10
16/10/15	Bom	O3 / PM10
17/10/15	Bom	O3 / PM10

18/10/15	Bom	O3
19/10/15	Bom	O3
20/10/15	Bom	O3
21/10/15	Bom	O3
22/10/15	Bom	O3
23/10/15	Bom	O3 / PM10
24/10/15	Bom	O3
25/10/15	Muito Bom	---
26/10/15	Bom	O3
27/10/15	Bom	O3
28/10/15	Bom	O3 / PM10
29/10/15	Bom	O3
30/10/15	Bom	O3
31/10/15	Bom	O3
01/11/15	Bom	O3
02/11/15	Bom	O3
03/11/15	Sem Índice	---
04/11/15	Bom	O3
05/11/15	Bom	O3
06/11/15	Bom	O3
07/11/15	Bom	O3
08/11/15	Bom	O3 / PM10
09/11/15	Bom	O3 / PM10
10/11/15	Bom	O3 / PM10
11/11/15	Bom	O3
12/11/15	Bom	O3 / PM10
13/11/15	Bom	O3 / PM10
14/11/15	Bom	O3 / PM10
15/11/15	Bom	O3 / PM10
16/11/15	Bom	O3 / PM10
17/11/15	Bom	O3 / PM10
18/11/15	Bom	O3 / PM10
19/11/15	Médio	PM10
20/11/15	Médio	PM10
21/11/15	Sem Índice	---
22/11/15	Sem Índice	---
23/11/15	Sem Índice	---
24/11/15	Bom	O3
25/11/15	Bom	O3 / PM10
26/11/15	Bom	O3 / PM10
27/11/15	Bom	O3
28/11/15	Bom	O3
29/11/15	Bom	O3
30/11/15	Bom	O3 / PM10
01/12/15	Bom	O3 / PM10
02/12/15	Bom	O3 / PM10
03/12/15	Sem Índice	---
04/12/15	Sem Índice	---
05/12/15	Médio	PM10
06/12/15	Bom	O3 / PM10
07/12/15	Bom	O3 / PM10
08/12/15	Bom	O3 / PM10
09/12/15	Bom	O3 / PM10
10/12/15	Bom	O3 / PM10
11/12/15	Bom	O3 / PM10
12/12/15	Bom	O3 / PM10
13/12/15	Bom	O3 / PM10
14/12/15	Médio	PM10
15/12/15	Médio	PM10
16/12/15	Fraco	PM10



17/12/15	Médio	PM10
18/12/15	Bom	O3 / PM10
19/12/15	Bom	O3 / PM10
20/12/15	Bom	O3 / PM10
21/12/15	Bom	O3
22/12/15	Muito Bom	---
23/12/15	Muito Bom	---
24/12/15	Bom	O3 / PM10
25/12/15	Sem Índice	---
26/12/15	Bom	O3 / PM10
27/12/15	Bom	O3 / PM10
28/12/15	Bom	O3 / PM10
29/12/15	Sem Índice	---
30/12/15	Sem Índice	---
31/12/15	Sem Índice	---

Nota: Sem índice corresponde a dias em que o registo não atingiu o mínimo da eficiência das medições de um ou mais poluentes

**ESTAÇÃO DE MONTE CHÃOS**

Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação	Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação
01/01/15	Sem Índice	---	23/02/15	Sem Índice	---
02/01/15	Sem Índice	---	24/02/15	Sem Índice	---
03/01/15	Sem Índice	---	25/02/15	Sem Índice	---
04/01/15	Sem Índice	---	26/02/15	Sem Índice	---
05/01/15	Sem Índice	---	27/02/15	Sem Índice	---
06/01/15	Sem Índice	---	28/02/15	Sem Índice	---
07/01/15	Sem Índice	---	01/03/15	Sem Índice	---
08/01/15	Sem Índice	---	02/03/15	Sem Índice	---
09/01/15	Sem Índice	---	03/03/15	Sem Índice	---
10/01/15	Sem Índice	---	04/03/15	Sem Índice	---
11/01/15	Sem Índice	---	05/03/15	Sem Índice	---
12/01/15	Sem Índice	---	06/03/15	Sem Índice	---
13/01/15	Sem Índice	---	07/03/15	Sem Índice	---
14/01/15	Bom	O3 / PM10	08/03/15	Sem Índice	---
15/01/15	Bom	O3 / PM10	09/03/15	Sem Índice	---
16/01/15	Bom	O3 / PM10	10/03/15	Sem Índice	---
17/01/15	Bom	O3 / PM10	11/03/15	Sem Índice	---
18/01/15	Bom	O3 / PM10	12/03/15	Sem Índice	---
19/01/15	Sem Índice	---	13/03/15	Sem Índice	---
20/01/15	Sem Índice	---	14/03/15	Sem Índice	---
21/01/15	Sem Índice	---	15/03/15	Sem Índice	---
22/01/15	Sem Índice	---	16/03/15	Sem Índice	---
23/01/15	Sem Índice	---	17/03/15	Sem Índice	---
24/01/15	Sem Índice	---	18/03/15	Sem Índice	---
25/01/15	Sem Índice	---	19/03/15	Sem Índice	---
26/01/15	Sem Índice	---	20/03/15	Sem Índice	---
27/01/15	Sem Índice	---	21/03/15	Sem Índice	---
28/01/15	Sem Índice	---	22/03/15	Sem Índice	---
29/01/15	Sem Índice	---	23/03/15	Sem Índice	---
30/01/15	Sem Índice	---	24/03/15	Sem Índice	---
31/01/15	Sem Índice	---	25/03/15	Sem Índice	---
01/02/15	Sem Índice	---	26/03/15	Sem Índice	---
02/02/15	Sem Índice	---	27/03/15	Sem Índice	---
03/02/15	Sem Índice	---	28/03/15	Sem Índice	---
04/02/15	Sem Índice	---	29/03/15	Sem Índice	---
05/02/15	Sem Índice	---	30/03/15	Sem Índice	---
06/02/15	Sem Índice	---	31/03/15	Sem Índice	---
07/02/15	Sem Índice	---	01/04/15	Sem Índice	---
08/02/15	Sem Índice	---	02/04/15	Sem Índice	---
09/02/15	Sem Índice	---	03/04/15	Sem Índice	---
10/02/15	Sem Índice	---	04/04/15	Sem Índice	---
11/02/15	Sem Índice	---	05/04/15	Sem Índice	---
12/02/15	Sem Índice	---	06/04/15	Sem Índice	---
13/02/15	Sem Índice	---	07/04/15	Sem Índice	---
14/02/15	Sem Índice	---	08/04/15	Sem Índice	---
15/02/15	Sem Índice	---	09/04/15	Sem Índice	---
16/02/15	Sem Índice	---	10/04/15	Sem Índice	---
17/02/15	Sem Índice	---	11/04/15	Sem Índice	---
18/02/15	Sem Índice	---	12/04/15	Sem Índice	---
19/02/15	Sem Índice	---	13/04/15	Sem Índice	---
20/02/15	Sem Índice	---	14/04/15	Sem Índice	---
21/02/15	Sem Índice	---	15/04/15	Sem Índice	---
22/02/15	Sem Índice	---	16/04/15	Sem Índice	---



17/04/15	Sem Índice	---
18/04/15	Sem Índice	---
19/04/15	Sem Índice	---
20/04/15	Sem Índice	---
21/04/15	Sem Índice	---
22/04/15	Sem Índice	---
23/04/15	Sem Índice	---
24/04/15	Sem Índice	---
25/04/15	Sem Índice	---
26/04/15	Sem Índice	---
27/04/15	Sem Índice	---
28/04/15	Sem Índice	---
29/04/15	Sem Índice	---
30/04/15	Sem Índice	---
01/05/15	Sem Índice	---
02/05/15	Sem Índice	---
03/05/15	Sem Índice	---
04/05/15	Sem Índice	---
05/05/15	Sem Índice	---
06/05/15	Sem Índice	---
07/05/15	Sem Índice	---
08/05/15	Sem Índice	---
09/05/15	Sem Índice	---
10/05/15	Sem Índice	---
11/05/15	Sem Índice	---
12/05/15	Sem Índice	---
13/05/15	Sem Índice	---
14/05/15	Sem Índice	---
15/05/15	Sem Índice	---
16/05/15	Sem Índice	---
17/05/15	Sem Índice	---
18/05/15	Sem Índice	---
19/05/15	Sem Índice	---
20/05/15	Sem Índice	---
21/05/15	Sem Índice	---
22/05/15	Sem Índice	---
23/05/15	Sem Índice	---
24/05/15	Sem Índice	---
25/05/15	Sem Índice	---
26/05/15	Sem Índice	---
27/05/15	Sem Índice	---
28/05/15	Sem Índice	---
29/05/15	Sem Índice	---
30/05/15	Sem Índice	---
31/05/15	Sem Índice	---
01/06/15	Sem Índice	---
02/06/15	Sem Índice	---
03/06/15	Sem Índice	---
04/06/15	Sem Índice	---
05/06/15	Sem Índice	---
06/06/15	Sem Índice	---
07/06/15	Sem Índice	---
08/06/15	Sem Índice	---
09/06/15	Sem Índice	---
10/06/15	Sem Índice	---
11/06/15	Sem Índice	---
12/06/15	Sem Índice	---
13/06/15	Sem Índice	---
14/06/15	Sem Índice	---
15/06/15	Sem Índice	---
16/06/15	Sem Índice	---
17/06/15	Sem Índice	---

18/06/15	Sem Índice	---
19/06/15	Sem Índice	---
20/06/15	Sem Índice	---
21/06/15	Sem Índice	---
22/06/15	Sem Índice	---
23/06/15	Sem Índice	---
24/06/15	Sem Índice	---
25/06/15	Sem Índice	---
26/06/15	Sem Índice	---
27/06/15	Sem Índice	---
28/06/15	Sem Índice	---
29/06/15	Sem Índice	---
30/06/15	Sem Índice	---
01/07/15	Sem Índice	---
02/07/15	Sem Índice	---
03/07/15	Sem Índice	---
04/07/15	Sem Índice	---
05/07/15	Sem Índice	---
06/07/15	Sem Índice	---
07/07/15	Sem Índice	---
08/07/15	Sem Índice	---
09/07/15	Sem Índice	---
10/07/15	Sem Índice	---
11/07/15	Sem Índice	---
12/07/15	Sem Índice	---
13/07/15	Sem Índice	---
14/07/15	Sem Índice	---
15/07/15	Bom	O3 / PM10
16/07/15	Bom	O3
17/07/15	Bom	O3
18/07/15	Bom	O3
19/07/15	Muito Bom	---
20/07/15	Bom	O3
21/07/15	Muito Bom	---
22/07/15	Bom	O3
23/07/15	Bom	O3
24/07/15	Bom	O3
25/07/15	Bom	O3
26/07/15	Bom	O3
27/07/15	Bom	O3
28/07/15	Bom	O3
29/07/15	Bom	O3
30/07/15	Muito Bom	---
31/07/15	Bom	O3
01/08/15	Médio	O3
02/08/15	Médio	O3
03/08/15	Bom	O3
04/08/15	Bom	O3
05/08/15	Bom	O3
06/08/15	Bom	O3
07/08/15	Bom	O3
08/08/15	Médio	O3
09/08/15	Médio	O3
10/08/15	Médio	O3 / PM10
11/08/15	Bom	O3 / PM10
12/08/15	Bom	O3
13/08/15	Bom	O3
14/08/15	Bom	O3
15/08/15	Bom	O3
16/08/15	Muito Bom	---
17/08/15	Bom	O3
18/08/15	Bom	O3



19/08/15	Médio	O3
20/08/15	Médio	O3
21/08/15	Médio	O3
22/08/15	Bom	O3
23/08/15	Bom	O3
24/08/15	Bom	O3
25/08/15	Bom	O3
26/08/15	Bom	O3
27/08/15	Bom	O3
28/08/15	Bom	O3
29/08/15	Bom	O3
30/08/15	Bom	O3 / PM10
31/08/15	Bom	O3 / PM10
01/09/15	Bom	O3
02/09/15	Bom	O3
03/09/15	Bom	O3
04/09/15	Bom	O3
05/09/15	Bom	O3
06/09/15	Médio	O3
07/09/15	Médio	O3
08/09/15	Médio	O3
09/09/15	Bom	O3 / PM10
10/09/15	Bom	O3
11/09/15	Bom	O3
12/09/15	Bom	O3
13/09/15	Bom	O3
14/09/15	Bom	O3
15/09/15	Bom	O3
16/09/15	Bom	O3
17/09/15	Bom	O3
18/09/15	Médio	O3
19/09/15	Médio	O3
20/09/15	Médio	O3
21/09/15	Médio	O3
22/09/15	Bom	O3
23/09/15	Bom	O3
24/09/15	Médio	O3
25/09/15	Médio	O3
26/09/15	Médio	O3
27/09/15	Médio	O3
28/09/15	Médio	O3
29/09/15	Médio	O3
30/09/15	Médio	O3
01/10/15	Médio	O3
02/10/15	Médio	O3
03/10/15	Bom	O3
04/10/15	Bom	O3 / PM10
05/10/15	Bom	O3 / PM10
06/10/15	Bom	O3 / PM10
07/10/15	Bom	O3
08/10/15	Bom	O3
09/10/15	Médio	O3
10/10/15	Bom	O3
11/10/15	Bom	O3
12/10/15	Bom	O3
13/10/15	Bom	O3
14/10/15	Bom	O3
15/10/15	Bom	O3
16/10/15	Bom	O3
17/10/15	Bom	O3

18/10/15	Bom	O3 / PM10
19/10/15	Bom	O3
20/10/15	Bom	O3
21/10/15	Bom	O3
22/10/15	Bom	O3
23/10/15	Bom	O3
24/10/15	Bom	O3
25/10/15	Bom	O3
26/10/15	Bom	O3
27/10/15	Bom	O3
28/10/15	Bom	O3
29/10/15	Bom	O3
30/10/15	Bom	O3
31/10/15	Bom	O3
01/11/15	Bom	O3
02/11/15	Bom	O3
03/11/15	Bom	O3
04/11/15	Bom	O3
05/11/15	Bom	O3
06/11/15	Bom	O3
07/11/15	Bom	O3
08/11/15	Bom	O3
09/11/15	Bom	O3
10/11/15	Bom	O3
11/11/15	Médio	O3
12/11/15	Bom	O3 / PM10
13/11/15	Bom	O3 / PM10
14/11/15	Bom	O3 / PM10 / SO2
15/11/15	Bom	O3 / PM10
16/11/15	Bom	O3 / PM10
17/11/15	Bom	O3 / PM10
18/11/15	Bom	O3
19/11/15	Sem Índice	---
20/11/15	Sem Índice	---
21/11/15	Sem Índice	---
22/11/15	Sem Índice	---
23/11/15	Sem Índice	---
24/11/15	Sem Índice	---
25/11/15	Sem Índice	---
26/11/15	Sem Índice	---
27/11/15	Sem Índice	---
28/11/15	Sem Índice	---
29/11/15	Sem Índice	---
30/11/15	Sem Índice	---
01/12/15	Sem Índice	---
02/12/15	Sem Índice	---
03/12/15	Sem Índice	---
04/12/15	Sem Índice	---
05/12/15	Sem Índice	---
06/12/15	Sem Índice	---
07/12/15	Sem Índice	---
08/12/15	Sem Índice	---
09/12/15	Sem Índice	---
10/12/15	Sem Índice	---
11/12/15	Sem Índice	---
12/12/15	Sem Índice	---
13/12/15	Sem Índice	---
14/12/15	Sem Índice	---
15/12/15	Sem Índice	---
16/12/15	Sem Índice	---

17/12/15	Sem Índice	---
18/12/15	Sem Índice	---
19/12/15	Sem Índice	---
20/12/15	Sem Índice	---
21/12/15	Sem Índice	---
22/12/15	Sem Índice	---
23/12/15	Sem Índice	---
24/12/15	Sem Índice	---

Nota: Sem índice corresponde a dias em que o registo não atingiu o mínimo da eficiência das medições de um ou mais poluentes

25/12/15	Sem Índice	---
26/12/15	Sem Índice	---
27/12/15	Sem Índice	---
28/12/15	Sem Índice	---
29/12/15	Sem Índice	---
30/12/15	Sem Índice	---
31/12/15	Sem Índice	---

**ESTAÇÃO DE SONEGA**

Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação	Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação
01/01/15	Bom	O3	24/02/15	Sem Índice	---
02/01/15	Bom	O3	25/02/15	Sem Índice	---
03/01/15	Bom	O3	26/02/15	Sem Índice	---
04/01/15	Bom	O3	27/02/15	Sem Índice	---
05/01/15	Bom	O3	28/02/15	Sem Índice	---
06/01/15	Bom	O3	01/03/15	Sem Índice	---
07/01/15	Bom	O3	02/03/15	Sem Índice	---
08/01/15	Muito Bom	---	03/03/15	Sem Índice	---
09/01/15	Bom	O3	04/03/15	Sem Índice	---
10/01/15	Bom	O3	05/03/15	Sem Índice	---
11/01/15	Bom	O3	06/03/15	Sem Índice	---
12/01/15	Bom	O3	07/03/15	Sem Índice	---
13/01/15	Bom	O3	08/03/15	Sem Índice	---
14/01/15	Bom	O3	09/03/15	Sem Índice	---
15/01/15	Bom	O3	10/03/15	Bom	O3 / PM10
16/01/15	Bom	O3	11/03/15	Bom	O3
17/01/15	Bom	O3	12/03/15	Médio	PM10
18/01/15	Bom	O3	13/03/15	Médio	PM10
19/01/15	Bom	O3	14/03/15	Bom	O3
20/01/15	Bom	O3	15/03/15	Bom	O3
21/01/15	Bom	O3	16/03/15	Bom	O3 / PM10
22/01/15	Bom	O3	17/03/15	Bom	O3
23/01/15	Bom	O3	18/03/15	Bom	O3
24/01/15	Bom	O3	19/03/15	Bom	O3
25/01/15	Bom	O3	20/03/15	Bom	O3
26/01/15	Bom	O3	21/03/15	Bom	O3
27/01/15	Bom	O3	22/03/15	Bom	O3
28/01/15	Bom	O3	23/03/15	Bom	O3
29/01/15	Bom	O3	24/03/15	Sem Índice	---
30/01/15	Bom	O3	25/03/15	Sem Índice	---
31/01/15	Bom	O3	26/03/15	Sem Índice	---
01/02/15	Bom	O3	27/03/15	Sem Índice	---
02/02/15	Bom	O3	28/03/15	Sem Índice	---
03/02/15	Bom	O3	29/03/15	Sem Índice	---
04/02/15	Bom	O3	30/03/15	Sem Índice	---
05/02/15	Bom	O3	31/03/15	Sem Índice	---
06/02/15	Bom	O3	01/04/15	Sem Índice	---
07/02/15	Bom	O3	02/04/15	Sem Índice	---
08/02/15	Bom	O3	03/04/15	Sem Índice	---
09/02/15	Bom	O3	04/04/15	Sem Índice	---
10/02/15	Bom	O3	05/04/15	Sem Índice	---
11/02/15	Bom	O3	06/04/15	Sem Índice	---
12/02/15	Sem Índice	---	07/04/15	Sem Índice	---
13/02/15	Sem Índice	---	08/04/15	Sem Índice	---
14/02/15	Sem Índice	---	09/04/15	Sem Índice	---
15/02/15	Sem Índice	---	10/04/15	Sem Índice	---
16/02/15	Sem Índice	---	11/04/15	Sem Índice	---
17/02/15	Sem Índice	---	12/04/15	Sem Índice	---
18/02/15	Sem Índice	---	13/04/15	Sem Índice	---
19/02/15	Sem Índice	---	14/04/15	Sem Índice	---
20/02/15	Sem Índice	---	15/04/15	Sem Índice	---
21/02/15	Sem Índice	---	16/04/15	Sem Índice	---
22/02/15	Sem Índice	---	17/04/15	Sem Índice	---
23/02/15	Sem Índice	---	18/04/15	Sem Índice	---





19/04/15	Sem Índice	---
20/04/15	Sem Índice	---
21/04/15	Sem Índice	---
22/04/15	Sem Índice	---
23/04/15	Sem Índice	---
24/04/15	Sem Índice	---
25/04/15	Sem Índice	---
26/04/15	Sem Índice	---
27/04/15	Sem Índice	---
28/04/15	Sem Índice	---
29/04/15	Sem Índice	---
30/04/15	Sem Índice	---
01/05/15	Sem Índice	---
02/05/15	Sem Índice	---
03/05/15	Sem Índice	---
04/05/15	Sem Índice	---
05/05/15	Sem Índice	---
06/05/15	Sem Índice	---
07/05/15	Bom	O3
08/05/15	Bom	O3
09/05/15	Bom	O3
10/05/15	Médio	O3
11/05/15	Bom	O3 / PM10
12/05/15	Bom	O3
13/05/15	Médio	O3
14/05/15	Bom	O3
15/05/15	Bom	O3
16/05/15	Bom	O3
17/05/15	Médio	O3
18/05/15	Bom	O3
19/05/15	Bom	O3
20/05/15	Bom	O3
21/05/15	Bom	O3
22/05/15	Bom	O3
23/05/15	Médio	O3
24/05/15	Bom	O3
25/05/15	Bom	O3
26/05/15	Médio	O3
27/05/15	Médio	O3
28/05/15	Médio	O3
29/05/15	Bom	O3
30/05/15	Bom	O3 / PM10
31/05/15	Bom	O3
01/06/15	Bom	O3
02/06/15	Bom	O3
03/06/15	Bom	O3
04/06/15	Médio	O3
05/06/15	Bom	O3 / PM10
06/06/15	Médio	O3
07/06/15	Bom	O3 / PM10
08/06/15	Médio	O3 / PM10
09/06/15	Sem Índice	---
10/06/15	Bom	O3 / PM10
11/06/15	Bom	O3
12/06/15	Sem Índice	---
13/06/15	Sem Índice	---
14/06/15	Sem Índice	---
15/06/15	Sem Índice	---
16/06/15	Sem Índice	---
17/06/15	Sem Índice	---
18/06/15	Sem Índice	---
19/06/15	Sem Índice	---

20/06/15	Sem Índice	---
21/06/15	Sem Índice	---
22/06/15	Sem Índice	---
23/06/15	Sem Índice	---
24/06/15	Sem Índice	---
25/06/15	Sem Índice	---
26/06/15	Sem Índice	---
27/06/15	Sem Índice	---
28/06/15	Sem Índice	---
29/06/15	Sem Índice	---
30/06/15	Sem Índice	---
01/07/15	Sem Índice	---
02/07/15	Sem Índice	---
03/07/15	Sem Índice	---
04/07/15	Sem Índice	---
05/07/15	Sem Índice	---
06/07/15	Sem Índice	---
07/07/15	Sem Índice	---
08/07/15	Sem Índice	---
09/07/15	Sem Índice	---
10/07/15	Sem Índice	---
11/07/15	Sem Índice	---
12/07/15	Sem Índice	---
13/07/15	Sem Índice	---
14/07/15	Sem Índice	---
15/07/15	Sem Índice	---
16/07/15	Sem Índice	---
17/07/15	Sem Índice	---
18/07/15	Sem Índice	---
19/07/15	Sem Índice	---
20/07/15	Sem Índice	---
21/07/15	Sem Índice	---
22/07/15	Sem Índice	---
23/07/15	Sem Índice	---
24/07/15	Sem Índice	---
25/07/15	Sem Índice	---
26/07/15	Sem Índice	---
27/07/15	Sem Índice	---
28/07/15	Sem Índice	---
29/07/15	Sem Índice	---
30/07/15	Sem Índice	---
31/07/15	Sem Índice	---
01/08/15	Sem Índice	---
02/08/15	Sem Índice	---
03/08/15	Sem Índice	---
04/08/15	Sem Índice	---
05/08/15	Sem Índice	---
06/08/15	Sem Índice	---
07/08/15	Sem Índice	---
08/08/15	Sem Índice	---
09/08/15	Sem Índice	---
10/08/15	Sem Índice	---
11/08/15	Sem Índice	---
12/08/15	Sem Índice	---
13/08/15	Sem Índice	---
14/08/15	Sem Índice	---
15/08/15	Sem Índice	---
16/08/15	Sem Índice	---
17/08/15	Sem Índice	---
18/08/15	Sem Índice	---
19/08/15	Sem Índice	---
20/08/15	Sem Índice	---



21/08/15	Sem Índice	---
22/08/15	Sem Índice	---
23/08/15	Sem Índice	---
24/08/15	Sem Índice	---
25/08/15	Sem Índice	---
26/08/15	Sem Índice	---
27/08/15	Sem Índice	---
28/08/15	Sem Índice	---
29/08/15	Sem Índice	---
30/08/15	Sem Índice	---
31/08/15	Sem Índice	---
01/09/15	Sem Índice	---
02/09/15	Sem Índice	---
03/09/15	Sem Índice	---
04/09/15	Sem Índice	---
05/09/15	Sem Índice	---
06/09/15	Sem Índice	---
07/09/15	Sem Índice	---
08/09/15	Sem Índice	---
09/09/15	Sem Índice	---
10/09/15	Sem Índice	---
11/09/15	Sem Índice	---
12/09/15	Sem Índice	---
13/09/15	Sem Índice	---
14/09/15	Sem Índice	---
15/09/15	Sem Índice	---
16/09/15	Sem Índice	---
17/09/15	Sem Índice	---
18/09/15	Sem Índice	---
19/09/15	Sem Índice	---
20/09/15	Sem Índice	---
21/09/15	Sem Índice	---
22/09/15	Sem Índice	---
23/09/15	Sem Índice	---
24/09/15	Sem Índice	---
25/09/15	Sem Índice	---
26/09/15	Sem Índice	---
27/09/15	Sem Índice	---
28/09/15	Sem Índice	---
29/09/15	Sem Índice	---
30/09/15	Sem Índice	---
01/10/15	Sem Índice	---
02/10/15	Bom	O3
03/10/15	Bom	O3
04/10/15	Bom	O3 / PM10
05/10/15	Bom	O3 / PM10
06/10/15	Bom	O3 / PM10
07/10/15	Bom	O3
08/10/15	Bom	O3
09/10/15	Bom	O3
10/10/15	Bom	O3
11/10/15	Bom	O3
12/10/15	Bom	O3
13/10/15	Bom	O3
14/10/15	Bom	O3
15/10/15	Médio	O3
16/10/15	Bom	O3
17/10/15	Bom	O3
18/10/15	Bom	O3
19/10/15	Bom	O3

20/10/15	Bom	O3
21/10/15	Bom	O3
22/10/15	Bom	O3
23/10/15	Bom	O3
24/10/15	Bom	O3
25/10/15	Bom	O3
26/10/15	Bom	O3
27/10/15	Bom	O3
28/10/15	Bom	O3
29/10/15	Bom	O3
30/10/15	Bom	O3
31/10/15	Bom	O3
01/11/15	Bom	O3
02/11/15	Bom	O3
03/11/15	Bom	O3
04/11/15	Bom	O3
05/11/15	Bom	O3
06/11/15	Bom	O3
07/11/15	Bom	O3
08/11/15	Bom	O3
09/11/15	Bom	O3
10/11/15	Bom	O3
11/11/15	Bom	O3
12/11/15	Bom	O3
13/11/15	Bom	O3
14/11/15	Bom	O3
15/11/15	Bom	O3
16/11/15	Bom	O3
17/11/15	Bom	O3
18/11/15	Bom	O3
19/11/15	Bom	O3
20/11/15	Bom	O3
21/11/15	Médio	PM10
22/11/15	Bom	O3
23/11/15	Bom	O3
24/11/15	Bom	O3
25/11/15	Bom	O3
26/11/15	Bom	O3
27/11/15	Bom	O3
28/11/15	Bom	O3
29/11/15	Bom	O3
30/11/15	Bom	O3
01/12/15	Bom	O3
02/12/15	Bom	O3
03/12/15	Bom	O3
04/12/15	Bom	O3
05/12/15	Bom	O3
06/12/15	Bom	O3
07/12/15	Bom	O3
08/12/15	Bom	O3
09/12/15	Bom	O3
10/12/15	Bom	O3
11/12/15	Muito Bom	---
12/12/15	Bom	O3
13/12/15	Bom	O3
14/12/15	Bom	O3
15/12/15	Bom	O3
16/12/15	Médio	PM10
17/12/15	Bom	O3 / PM10
18/12/15	Bom	O3

19/12/15	Bom	O3
20/12/15	Bom	O3
21/12/15	Bom	O3
22/12/15	Muito Bom	---
23/12/15	Muito Bom	---
24/12/15	Bom	O3
25/12/15	Muito Bom	---

Nota: Sem índice corresponde a dias em que o registo não atingiu o mínimo da eficiência das medições de um ou mais poluentes

26/12/15	Bom	O3
27/12/15	Bom	O3
28/12/15	Fraco	PM10
29/12/15	Sem Índice	---
30/12/15	Bom	O3
31/12/12	Bom	O3

**ESTAÇÃO DE SANTIAGO DO CACÉM**

Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação	Data	Índice de Qualidade do Ar	Poluente Responsável pela Pior Classificação
01/01/15	Bom	O3	24/02/15	Bom	O3
02/01/15	Bom	O3 / PM10	25/02/15	Bom	O3
03/01/15	Bom	O3	26/02/15	Bom	O3
04/01/15	Bom	O3	27/02/15	Bom	O3
05/01/15	Bom	O3 / PM10	28/02/15	Bom	O3 / PM10
06/01/15	Bom	O3	01/03/15	Bom	O3 / PM10
07/01/15	Bom	O3	02/03/15	Bom	O3 / PM10
08/01/15	Bom	O3	03/03/15	Bom	O3
09/01/15	Bom	O3	04/03/15	Bom	O3
10/01/15	Bom	O3	05/03/15	Bom	O3
11/01/15	Bom	O3 / PM10	06/03/15	Bom	O3
12/01/15	Bom	O3 / PM10	07/03/15	Bom	O3
13/01/15	Bom	O3 / PM10	08/03/15	Médio	O3
14/01/15	Bom	O3	09/03/15	Sem Índice	---
15/01/15	Bom	O3	10/03/15	Sem Índice	---
16/01/15	Bom	O3	11/03/15	Sem Índice	---
17/01/15	Bom	O3	12/03/15	Fraco	PM10
18/01/15	Bom	O3	13/03/15	Sem Índice	---
19/01/15	Bom	O3	14/03/15	Bom	O3 / PM10
20/01/15	Bom	O3	15/03/15	Bom	O3
21/01/15	Bom	O3	16/03/15	Bom	O3 / PM10
22/01/15	Bom	O3	17/03/15	Bom	O3
23/01/15	Bom	O3	18/03/15	Bom	O3
24/01/15	Bom	O3	19/03/15	Bom	O3
25/01/15	Bom	O3	20/03/15	Bom	O3 / PM10
26/01/15	Bom	O3	21/03/15	Bom	O3
27/01/15	Bom	O3 / PM10	22/03/15	Bom	O3
28/01/15	Bom	O3	23/03/15	Bom	O3
29/01/15	Bom	O3	24/03/15	Bom	O3
30/01/15	Bom	O3	25/03/15	Bom	O3
31/01/15	Bom	O3	26/03/15	Sem Índice	---
01/02/15	Bom	O3	27/03/15	Sem Índice	---
02/02/15	Bom	O3	28/03/15	Bom	O3
03/02/15	Bom	O3	29/03/15	Sem Índice	---
04/02/15	Bom	O3	30/03/15	Sem Índice	---
05/02/15	Bom	O3	31/03/15	Sem Índice	---
06/02/15	Bom	O3	01/04/15	Sem Índice	---
07/02/15	Bom	O3	02/04/15	Sem Índice	---
08/02/15	Bom	O3	03/04/15	Sem Índice	---
09/02/15	Bom	O3	04/04/15	Sem Índice	---
10/02/15	Bom	O3 / PM10	05/04/15	Sem Índice	---
11/02/15	Bom	O3 / PM10	06/04/15	Sem Índice	---
12/02/15	Bom	O3 / PM10	07/04/15	Sem Índice	---
13/02/15	Bom	O3	08/04/15	Sem Índice	---
14/02/15	Bom	O3	09/04/15	Sem Índice	---
15/02/15	Bom	O3	10/04/15	Sem Índice	---
16/02/15	Bom	O3	11/04/15	Sem Índice	---
17/02/15	Bom	O3	12/04/15	Sem Índice	---
18/02/15	Bom	O3	13/04/15	Sem Índice	---
19/02/15	Bom	O3	14/04/15	Sem Índice	---
20/02/15	Bom	O3 / PM10	15/04/15	Sem Índice	---
21/02/15	Bom	O3	16/04/15	Sem Índice	---
22/02/15	Bom	O3	17/04/15	Sem Índice	---
23/02/15	Bom	O3	18/04/15	Sem Índice	---



19/04/15	Sem Índice	---
20/04/15	Sem Índice	---
21/04/15	Sem Índice	---
22/04/15	Sem Índice	---
23/04/15	Sem Índice	---
24/04/15	Sem Índice	---
25/04/15	Sem Índice	---
26/04/15	Sem Índice	---
27/04/15	Sem Índice	---
28/04/15	Sem Índice	---
29/04/15	Sem Índice	---
30/04/15	Bom	O3 / PM10
01/05/15	Bom	O3
02/05/15	Bom	O3
03/05/15	Bom	O3
04/05/15	Bom	O3
05/05/15	Bom	O3 / PM10
06/05/15	Bom	O3
07/05/15	Bom	O3
08/05/15	Bom	O3 / PM10
09/05/15	Bom	O3 / PM10
10/05/15	Bom	O3 / PM10
11/05/15	Sem Índice	---
12/05/15	Sem Índice	---
13/05/15	Sem Índice	---
14/05/15	Sem Índice	---
15/05/15	Sem Índice	---
16/05/15	Sem Índice	---
17/05/15	Sem Índice	---
18/05/15	Sem Índice	---
19/05/15	Sem Índice	---
20/05/15	Sem Índice	---
21/05/15	Sem Índice	---
22/05/15	Sem Índice	---
23/05/15	Sem Índice	---
24/05/15	Sem Índice	---
25/05/15	Sem Índice	---
26/05/15	Sem Índice	---
27/05/15	Sem Índice	---
28/05/15	Sem Índice	---
29/05/15	Sem Índice	---
30/05/15	Sem Índice	---
31/05/15	Sem Índice	---
01/06/15	Sem Índice	---
02/06/15	Sem Índice	---
03/06/15	Sem Índice	---
04/06/15	Sem Índice	---
05/06/15	Sem Índice	---
06/06/15	Sem Índice	---
07/06/15	Sem Índice	---
08/06/15	Sem Índice	---
09/06/15	Sem Índice	---
10/06/15	Sem Índice	---
11/06/15	Sem Índice	---
12/06/15	Sem Índice	---
13/06/15	Sem Índice	---
14/06/15	Sem Índice	---
15/06/15	Sem Índice	---
16/06/15	Sem Índice	---
17/06/15	Sem Índice	---
18/06/15	Sem Índice	---
19/06/15	Sem Índice	---

20/06/15	Sem Índice	---
21/06/15	Sem Índice	---
22/06/15	Sem Índice	---
23/06/15	Sem Índice	---
24/06/15	Sem Índice	---
25/06/15	Sem Índice	---
26/06/15	Sem Índice	---
27/06/15	Sem Índice	---
28/06/15	Sem Índice	---
29/06/15	Sem Índice	---
30/06/15	Sem Índice	---
01/07/15	Sem Índice	---
02/07/15	Sem Índice	---
03/07/15	Sem Índice	---
04/07/15	Sem Índice	---
05/07/15	Sem Índice	---
06/07/15	Sem Índice	---
07/07/15	Sem Índice	---
08/07/15	Sem Índice	---
09/07/15	Sem Índice	---
10/07/15	Sem Índice	---
11/07/15	Sem Índice	---
12/07/15	Sem Índice	---
13/07/15	Sem Índice	---
14/07/15	Sem Índice	---
15/07/15	Sem Índice	---
16/07/15	Sem Índice	---
17/07/15	Sem Índice	---
18/07/15	Sem Índice	---
19/07/15	Sem Índice	---
20/07/15	Sem Índice	---
21/07/15	Sem Índice	---
22/07/15	Sem Índice	---
23/07/15	Sem Índice	---
24/07/15	Sem Índice	---
25/07/15	Sem Índice	---
26/07/15	Sem Índice	---
27/07/15	Sem Índice	---
28/07/15	Sem Índice	---
29/07/15	Sem Índice	---
30/07/15	Sem Índice	---
31/07/15	Sem Índice	---
01/08/15	Sem Índice	---
02/08/15	Sem Índice	---
03/08/15	Sem Índice	---
04/08/15	Sem Índice	---
05/08/15	Sem Índice	---
06/08/15	Sem Índice	---
07/08/15	Sem Índice	---
08/08/15	Sem Índice	---
09/08/15	Sem Índice	---
10/08/15	Sem Índice	---
11/08/15	Sem Índice	---
12/08/15	Sem Índice	---
13/08/15	Sem Índice	---
14/08/15	Sem Índice	---
15/08/15	Sem Índice	---
16/08/15	Sem Índice	---
17/08/15	Sem Índice	---
18/08/15	Sem Índice	---
19/08/15	Sem Índice	---
20/08/15	Sem Índice	---



21/08/15	Sem Índice	---
22/08/15	Sem Índice	---
23/08/15	Sem Índice	---
24/08/15	Sem Índice	---
25/08/15	Sem Índice	---
26/08/15	Sem Índice	---
27/08/15	Sem Índice	---
28/08/15	Sem Índice	---
29/08/15	Sem Índice	---
30/08/15	Sem Índice	---
31/08/15	Sem Índice	---
01/09/15	Sem Índice	---
02/09/15	Sem Índice	---
03/09/15	Sem Índice	---
04/09/15	Sem Índice	---
05/09/15	Sem Índice	---
06/09/15	Sem Índice	---
07/09/15	Sem Índice	---
08/09/15	Sem Índice	---
09/09/15	Sem Índice	---
10/09/15	Sem Índice	---
11/09/15	Sem Índice	---
12/09/15	Sem Índice	---
13/09/15	Sem Índice	---
14/09/15	Sem Índice	---
15/09/15	Sem Índice	---
16/09/15	Sem Índice	---
17/09/15	Sem Índice	---
18/09/15	Sem Índice	---
19/09/15	Sem Índice	---
20/09/15	Sem Índice	---
21/09/15	Sem Índice	---
22/09/15	Sem Índice	---
23/09/15	Sem Índice	---
24/09/15	Sem Índice	---
25/09/15	Sem Índice	---
26/09/15	Sem Índice	---
27/09/15	Sem Índice	---
28/09/15	Sem Índice	---
29/09/15	Sem Índice	---
30/09/15	Sem Índice	---
01/10/15	Sem Índice	---
02/10/15	Sem Índice	---
03/10/15	Sem Índice	---
04/10/15	Sem Índice	---
05/10/15	Sem Índice	---
06/10/15	Sem Índice	---
07/10/15	Sem Índice	---
08/10/15	Sem Índice	---
09/10/15	Bom	O3 / PM10
10/10/15	Médio	PM10
11/10/15	Médio	PM10
12/10/15	Médio	PM10
13/10/15	Médio	PM10
14/10/15	Fraco	PM10
15/10/15	Fraco	PM10
16/10/15	Médio	PM10
17/10/15	Fraco	PM10
18/10/15	Bom	O3 / PM10
19/10/15	Bom	O3 / PM10

20/10/15	Bom	O3
21/10/15	Bom	O3
22/10/15	Bom	O3
23/10/15	Bom	O3 / PM10
24/10/15	Bom	O3 / PM10
25/10/15	Bom	O3 / PM10
26/10/15	Bom	O3 / PM10
27/10/15	Bom	O3 / PM10
28/10/15	Médio	PM10
29/10/15	Bom	O3 / PM10
30/10/15	Bom	O3 / PM10
31/10/15	Bom	O3
01/11/15	Bom	O3
02/11/15	Bom	O3
03/11/15	Bom	O3 / PM10
04/11/15	Médio	PM10
05/11/15	Bom	O3 / PM10
06/11/15	Bom	O3
07/11/15	Bom	O3
08/11/15	Bom	O3 / PM10
09/11/15	Bom	O3
10/11/15	Médio	PM10
11/11/15	Bom	O3 / PM10
12/11/15	Médio	PM10
13/11/15	Bom	O3 / PM10
14/11/15	Bom	O3 / PM10
15/11/15	Bom	O3 / PM10
16/11/15	Bom	O3 / PM10
17/11/15	Bom	O3 / PM10
18/11/15	Bom	O3 / PM10
19/11/15	Bom	O3 / PM10
20/11/15	Médio	PM10
21/11/15	Médio	PM10
22/11/15	Bom	O3
23/11/15	Bom	O3
24/11/15	Bom	O3
25/11/15	Bom	O3 / PM10
26/11/15	Bom	O3 / PM10
27/11/15	Bom	O3 / PM10
28/11/15	Bom	O3 / PM10
29/11/15	Bom	O3
30/11/15	Bom	O3
01/12/15	Médio	PM10
02/12/15	Bom	O3 / PM10
03/12/15	Bom	O3 / PM10
04/12/15	Bom	O3 / PM10
05/12/15	Médio	PM10
06/12/15	Bom	O3 / PM10
07/12/15	Bom	O3 / PM10
08/12/15	Bom	O3 / PM10
09/12/15	Bom	O3
10/12/15	Bom	O3 / PM10
11/12/15	Bom	PM10
12/12/15	Bom	O3
13/12/15	Bom	O3 / PM10
14/12/15	Fraco	PM10
15/12/15	Bom	O3 / PM10
16/12/15	Médio	PM10
17/12/15	Médio	PM10
18/12/15	Bom	O3 / PM10



19/12/15	Bom	O3 / PM10
20/12/15	Bom	O3 / PM10
21/12/15	Bom	O3
22/12/15	Muito Bom	---
23/12/15	Muito Bom	---
24/12/15	Bom	PM10
25/12/15	Bom	PM10

26/12/15	Médio	PM10
27/12/15	Bom	O3 / PM10
28/12/15	Fraco	PM10
29/12/15	Médio	PM10
30/12/15	Médio	PM10
31/12/15	Bom	O3

Nota: Sem índice corresponde a dias em que o registo não atingiu o mínimo da eficiência das medições de um ou mais poluentes

## **ANEXO 2**

---

### **CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DA ALCONTROL**

## DECLARAÇÃO

O Instituto Português de Acreditação, I.P. (IPAC), é signatário do Acordo Multilateral de Reconhecimento Mútuo da EA com Raad voor Accreditatie (RvA), nos termos e condições estabelecidas nesse Acordo (documento EA-1/06, disponível em [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)).

O objetivo do Acordo Multilateral da EA (EA MLA) é facilitar a livre circulação de bens e serviços e a eliminação de barreiras técnicas ao comércio, criando confiança nos serviços de avaliação da conformidade que estejam acreditados.

O EA MLA é gerido e controlado pela *European co-operation for Accreditation* (EA), organismo designado pela Comissão Europeia nos termos do Artigo 14º do Regulamento (CE) nº 765/2008 para ser a infraestrutura europeia de acreditação, nomeadamente responsável por realizar as avaliações pelos pares dos organismos nacionais de acreditação dos Estados-Membros.

O Regulamento (CE) nº 765/2008 e a norma internacional ISO/IEC 17011 "Avaliação da conformidade - Requisitos gerais para organismos de acreditação que procedam à acreditação de organismos de avaliação da conformidade", estabelecem os requisitos internacionalmente reconhecidos que os organismos de acreditação devem cumprir, e são aplicados pela EA nas avaliações pelos pares aos organismos de acreditação. O procedimento da EA para a avaliação dos organismos nacionais de acreditação está descrito no documento EA-2/02 (também disponível em [www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)).

Para que os relatórios emitidos por um laboratório de ensaios acreditado possam ser elegíveis para reconhecimento sob o EA MLA, devem conter o símbolo de acreditação do organismo de acreditação ou uma outra referência à acreditação. Através do uso do símbolo de acreditação, o laboratório de ensaios garante que os relatórios são emitidos dentro do seu âmbito de acreditação, e que o serviço é uma atividade coberta pelo âmbito do EA MLA.

Em virtude do EA MLA, o IPAC:

- Tem confiança no sistema de acreditação operado pela RvA e considera que o sistema de acreditação operado pela RvA é equivalente ao seu próprio sistema de acreditação;
- Confirma que as atividades acreditadas realizadas pelos laboratórios de ensaios acreditados pela RvA estão cobertas pelo EA MLA;
- Confirma que os relatórios de ensaios acreditados emitidos pelos laboratórios de ensaios acreditados pela RvA são tão fiáveis como os relatórios de ensaios acreditados emitidos pelos laboratórios de ensaios acreditados pelo IPAC; e
- Considera e confia que os laboratórios de ensaios acreditados pela RvA são tecnicamente competentes na realização das atividades cobertas pelo seu âmbito de acreditação.

Por esta razão, o IPAC considera que os relatórios de ensaios cobertos pelo âmbito de acreditação e emitidos pelos laboratórios de ensaios acreditados pela RvA, são considerados como proporcionando o mesmo nível de confiança que aqueles emitidos pelos laboratórios de ensaios acreditados pelo IPAC.

Contudo, o EA MLA não estabelece, em caso algum, que a acreditação de um laboratório de ensaios por um dos signatários, implica qualquer tipo de acreditação implícita pelos restantes signatários. Por conseguinte, a presente declaração não implica que o IPAC "valida", "reconhece" ou "aprova" os laboratórios de ensaios acreditados por outros signatários do EA MLA. Assim, qualquer possível reclamação sobre o seu comportamento ou informação sobre a sua acreditação deverá ser tratada exclusivamente com o correspondente organismo de acreditação.

As autoridades nacionais dos países da EU/EFTA estão obrigadas a reconhecer a equivalência dos serviços prestados pelos organismos de acreditação que foram submetidos com sucesso à avaliação pelos pares pela EA e a aceitar em termos iguais os relatórios emitidos pelos laboratórios de ensaios acreditados por signatários do EA MLA, conforme exposto no Artigo 11º do Regulamento (CE) nº 765/2008.

Contudo, esta carta não prejudica uma decisão tomada por outras partes, relativamente ao seu reconhecimento/aceitação das atividades realizadas pelo abaixo mencionado laboratório de ensaios.

A presente declaração é emitida a pedido da *ALcontrol B.V.*, notando-se que o reconhecimento explícito e implícito nesta declaração apenas respeita às atividades de ensaio realizadas pela *ALcontrol B.V.* no âmbito da sua acreditação pela RvA (certificado de acreditação L028), devendo os correspondentes relatórios fazer disso prova, mediante aposição do símbolo de acreditação da RvA.

Caparica, 4 de junho de 2013



Paulo Tavares  
Vice-Presidente

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council RvA  
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht



O Conselho de Acreditação Neerlandês RvA,  
por lei indigitado como a entidade nacional de acreditação nos Países Baixos,  
declara ter concedido acreditação a :

**ALcontrol B.V.  
Hoogvliet Rotterdam**

A instituição demonstrou possuir capacidade técnica para fornecer resultados válidos e funcionar segundo um sistema de management.

Esta acreditação foi avaliada em relação aos requisitos como estabelecidos na  
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

A acreditação aplica-se às atividades tais como vêm especificadas no apêndice certificado  
provido de número de registo.

Esta acreditação é válida, sob a condição de que a instituição  
continue a cumprir os requisitos.

Este certificado com o número de acreditação:

**L028**

foi aprovado a 26 de novembro de 2014

e é válido até

**1 de Março de 2019**

A acreditação foi aprovada pela primeira vez a

**22 de fevereiro de 1991**

O Diretor Geral

Eng.º J.C. van der Poel

O Conselho de Acreditação assinou o Acordo Multilateral para acreditação neste domínio European co-operation for Accreditation (EA).

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

**Location where activities are performed under accreditation**

**Head Office**

Steenhouwerstraat 15  
3194 AG  
Hoogvliet Rotterdam  
Nederland

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>Inorganic analyses (metal analyses)</b>			
1	Ground water and surface water	Determination of the content of metals; ICP-AES aluminium, antimony, arsenic, barium, beryllium, cadmium, chromium, phosphor, iron, cobalt, copper, manganese, molybdenum, nickel, lead, selenium, strontium, tin, vanadium, silver, zinc and sulphur	AH326W, AH327W, AH354W in accordance with NEN 6966 and in accordance with NEN-EN-ISO 11885
2	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-AES aluminium, antimony, arsenic, barium, beryllium, boron, cadmium, chromium, phosphor, iron, cobalt, copper, lead, manganese, molybdenum, nickel, selenium, strontium, tin, vanadium, silver and zinc	AH326W, AH301W, AH353W destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1 measurement: in accordance with NEN 6966 and NEN-EN-ISO 11885
3	Ground water and surface water	Determination of the content of metals; ICP-AES calcium, potassium, magnesium and sodium	AH352W, AH1112W in accordance with NEN 6966 and in accordance with NEN-EN-ISO 11885
4	Rain water	Determination of the content of metals; ICP-AES calcium, potassium, magnesium and sodium	AH1112W in accordance with NEN 6966 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885)
5	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-AES calcium, potassium, magnesium and sodium	AH352W, AH301W, AH1112W destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1 measurement: in accordance with NEN 6966 and NEN-EN-ISO 11885

This annex has been approved by:

Ir. J.C. van der Poel  
Chief Executive

<sup>1</sup> If there is a referral to a scope (Sxxx), this constitutes a scheme of an accepted scheme owner. The accepted version is mentioned on the concerning scope of the scheme owner.

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
6	Soil and sludge	Determination of the content of metals; ICP-AES aluminium, antimony, boron, calcium, phosphor, iron, potassium, magnesium, manganese, sodium, selenium, strontium and sulphur	AH326W, AH301W, AH353W in accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966) in house method (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with ISO 22036 and in accordance with CEN/TS 16170)
283	Soil and sludge	Determination of the content of metals; ICP-AES arsenic, barium, beryllium, cadmium, calcium, chromium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel, tin, vanadium, silver, and zinc	AH326W, AH301W in accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966) in house method (destruction in accordance with NEN 6961 and equivalent to NEN-EN 16174, measurement in accordance with ISO 22036 and in accordance with CEN/TS 16170)
284	Sediment	Determination of the content of metals; ICP-AES aluminium, antimony, arsenic, barium, beryllium, boron, cadmium, calcium, chromium, phosphor, iron, potassium, cobalt, copper, lead, magnesium, manganese, molybdenum, sodium, nickel, selenium, strontium, tin, vanadium, silver, zinc and sulphur	AH326W, AH301W, AH353W in accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966) in house method (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with ISO 22036)
7	Soil, sediment and sludge	Determination of the content of metals; ICP-AES calcium, potassium, magnesium, sodium	AH352W, AH301W, AH1112W in accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966) In house method (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with ISO 22036)
8	Air filters	Determination of the content of metals; ICP-AES after destruction with aqua regia arsenic, cadmium, chromium, iron, copper, lead, molybdenum, nickel, vanadium and zinc	AH301W, AH326W in house method (destruction: in house method, measurement in accordance with NEN 6966 and NEN-EN-ISO 11885)



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
9	Eluates	Determination of the content of metals; ICP-AES aluminium, antimony, arsenic, barium, cadmium, chromium, iron, copper, lead, manganese, molybdenum, nickel, cobalt, selenium, strontium, tin, titanium, vanadium and zinc	AH327W in accordance with NEN 6966 and in accordance with NEN-EN-ISO 11885
10	Eluates, ground water and rain water	Determination of the content of dissolved metals; ICP-MS antimony, arsenic, barium, beryllium, cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel, selenium, tin, vanadium and zinc	AH1126W in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
11	Rain water	Determination of the content of iron; ICP-AES	AH1118W in accordance with NEN 6966 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885)
12	Ground water, and surface water	Determination of the content of dissolved boron; ICP-AES	AH353W in accordance with NEN 6966 and in accordance with NEN-EN-ISO 11885
13	Soil	Determination of the content of thallium; ICP-MS	AH1111W In accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2)
14	Eluates and ground water	Determination of the content of thallium; ICP-MS	AH1126W in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
15	Ground water, surface water and eluates	Determination of the content of mercury; cold vapour AFS	AH309W in accordance with NEN-EN-ISO 17852
16	Waste water	Determination of the content of mercury; cold vapour AFS	AH301W, AH305W in house method (destruction in accordance with NEN-EN-ISO15587-1, measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
17	Soil and sludge	Determination of the content of mercury; cold vapour AFS	AH305W, AH301W In accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN-ISO 16772) destruction equivalent to NEN-EN 16174, measurement in accordance with CEN/TS 16175-2

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
285	Sediment	Determination of the content of mercury; cold vapour AFS	AH305W, AH301W In accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
254	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-AES arsenic, chromium, copper, nickel, lead, zinc, cadmium	AH326W, AH301W In accordance with RSDE Annex 5, 5/1/2009 destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1, measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885
255	Waste water	Determination of the content of mercury; cold vapour AFS	AH305W, AH301W In accordance with RSDE Annex 5, 5/1/2009; in house method (destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1, measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
256	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-AES tellurium	AH326W, AH301W destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1 measurement: in accordance with NEN 6966
257	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-AES sulphur	AH326W, AH301W Destruction in house method, measurement: in accordance with NEN 6966 and in accordance with NEN-EN-ISO 11885
258	Waste water	Determination of the content of metals; ICP-MS thallium	AH1111W, AH301W destruction in accordance with NEN-EN-ISO 15587-1, measurement in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2

**Inorganic analyses (chemical analysis) and physical chemical activities**

269	Water	Determination of color; spectrophotometry	AH557W In accordance with NEN-EN-ISO 7887 method C
270	Water	Determination of turbidity	AH556W In accordance with NEN-EN-ISO 7027
18	Soil	Determination of the content of dry matter (105 °C); gravimetric analysis	AH101W equivalent to NEN-ISO 11465 and equivalent to NEN-EN 15934

<b>No.</b>	<b>Material or product</b>	<b>Type of activity<sup>1</sup></b>	<b>Internal reference number</b>
19	Sediment	Determination of the content of dry matter (105 °C); gravimetric analysis	AH101W in house method (measurement equivalent to NEN-ISO 11465)
286	Slugde	Determination of the content of dry matter (105 °C); gravimetric analysis	AH101W equivalent to NEN-EN 15934 in house method (measurement equivalent to NEN-ISO 11465)
20	Sludge	Determination of the residue on ignition / the loss on ignition and content of organic matter; gravimetric analysis	AH101W in accordance with NEN-EN 15935 equivalent to NEN-EN 12879
287	Soil	Determination of the residue on ignition and the loss on ignition	AH101W in accordance with NEN-EN 15935
21	Sediment	Determination of the residue on ignition / the loss on ignition/content of organic matter; gravimetric analysis	AH101W in house method (measurement in accordance with NEN 6499 and NEN-EN 12879)
22	Soil	Determination of the content of organic matter (550 °C); gravimetric analysis	AH101W equivalent to NEN 5754
23	Waste water and sludge	Determination of the content of suspended solids; gravimetric analysis	AH560W in accordance with NEN 6621
24	Ground water and surface water	Determination of the content of suspended solids; gravimetric analysis	AH560W in accordance with NEN 6484
25	Ground water, waste water and surface water	Determination of dry residue; gravimetric analysis	AH561W in accordance with NEN 6499 and in accordance with NEN-EN-ISO 12880
26	Ground water, waste water and surface water	Determination of residues on ignition; gravimetric analysis	AH561W in accordance with NEN 6499 and in accordance with NEN-EN 15169
273	Eluates	Determination of Total Dissolved Solids (TDS); gravimetric analysis	AH561W equivalent to NEN-EN 15216
27	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of suspended solids; gravimetric analysis	AH560W in accordance with NEN-EN 872
28	Soil, sludge and sediment	Determination of clay content and particle size distribution by sieve and pipette; gravimetric analysis	AH318W in house method

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
29	Soil	Determination of clay content by pipette method (shortened method); gravimetric analysis	AH307W in house method
30	Soil, sludge and sediment	Determination of particle size distribution using wet sieving; gravimetric analysis	AH319W in house method
31	Ground water, surface water and waste water	Determination of the total content of oil and fat; gravimetric analysis after extraction with petroleum ether	AH567W in house method
288	Soil and rubble	Determination of the total content of oil and fat; soxhlet extraction with petroleum ether; gravimetric analysis	AH566W In accordance with LAGA KW/04
32	Soil	Determination of the content of calcite (calcium carbonate); according to Scheibler	AH306W in house method
33	Sludge and sediment	Determination of the content of calcite (calcium carbonate); according to Scheibler	AH306W in house method
34	Water and eluates	Determination of electrical conductivity	AH537W, AH1102W in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with EN 27888
264	Water	Determination of acidity (pH); potentiometric analysis	AH536W In accordance with NF T90-008
35	Soil	Determination of electrical conductivity	AH537W in accordance with CEN/TS15937 and in accordance with ISO 11265 in house method (sample preparation in accordance with NEN 5749, measurement in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with NEN-EN 27888)
36	Sediment	Determination of electrical conductivity	AH537W in house method (sample preparation in house method, measurement in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with EN 27888)
37	Soil	Determination of acidity (pH); potentiometric analysis	AH536W in accordance with NEN-ISO 10390, in accordance with NEN-EN 15933 and in accordance with CMA 2/II/A.20

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
38	Water and eluates	Determination of acidity (pH); potentiometric analysis	AH536W, AH1102W in accordance with NEN-EN-ISO 10523
39	Sludge and sediment	Determination of acidity (pH); potentiometric analysis	AH536W in house methode
40	Waste water, ground water and surface water	Determination of biochemical oxygen demand (BOD); electrochemical analysis	AH534W in accordance with NEN-EN 1899-1/2
41	Eluates and waste water	Determination of the content of total fluoride; potentiometric analysis (ion selective electrode)	AH1108W in accordance with NEN 6578
42	Soil	Determination of the content of total fluoride; potentiometric analysis	AH1109W in house method (destruction in accordance with VPR C85-03, extract analysis in accordance with NEN 6578)
43	Surface water, waste water and ground water	Determination of the content of nitrite; spectrophotometric analysis	AH511W in accordance with NEN-ISO 6777
44	Surface water, waste water and ground water	Determination of the content of silicate; spectrophotometric analysis	AH522W in accordance with NEN 6471
45	Waste water, ground water and surface water	Determination of the content of dissolved and total sulphide; spectrophotometric analysis	AH520W, AH574W in accordance with NEN 6608
46	Waste water and ground water	Determination of the content of nitrogen according to Kjeldahl; auto analyser (spectrophotometric analysis)	AH509W in house method (sample preparation in accordance with NEN 6646, measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11732)
289	Waste water and ground water	Determination of the content of total nitrogen as a sum of nitrogen according to Kjeldahl; auto analyser (spectrophotometric analysis) and the content of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen; discrete analyzer or ion chromatographic analysis	AH509W In house method
47	Ground water, surface water, waste water and eluates	Determination of the content of phenols; continuous flow analysis (spectrophotometric analysis)	AH508W in accordance with NEN-EN-ISO 14402
48	Soil and sediment	Determination of the content of phenols; continuous flow analysis (spectrophotometric analysis)	AH508W in house method (extract analysis in accordance with NEN-EN-ISO 14402)

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
49	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of total and free cyanide; continuous flow analysis (spectrophotometric analysis)	AH530W in accordance with NEN-EN-ISO 14403
50	Soil and sediment	Determination of the content of total and free cyanide; continuous flow analysis (spectrophotometric analysis)	AH530W in accordance with NEN-ISO 17380
51	Water, soil, sludge and sediment	Determination of the content of total phosphate; continuous flow analysis (spectrophotometric analysis)	AH521W in house method (destruction in house method, measurement in accordance with NEN-EN-ISO 15681-2)
53	Rain water	Determination of the content of ammonium; spectrophotometric analysis / discrete analyzer	AH529W in house method (measurement in accordance with NEN-ISO 15923-1)
54	Soil, sludge and sediment	Determination of the content of ammonium in a soil extract obtained by shaking for 1 hour with demineralised water (L/S 5:1); spectrophotometric analysis / discrete analyzer	AH529W in house method (measurement in accordance with NEN-ISO 15923-1)
56	Ground water, waste water and surface water	Determination of the content of ammonium, chloride, sulfate, nitrite, nitrate and ortho-phosphate; spectrophotometric analysis / discrete analyzer	AH529W in accordance with NEN-ISO 15923-1
57	Soil, sludge and sediment	Determination of the content of chloride, sulfate, nitrite, nitrate and ortho-phosphate in a soil extract obtained by shaking for 1 hour with demineralised water (L/S 5:1); spectrophotometric analysis / discrete analyzer	AH529W in house method (measurement in accordance with NEN-ISO 15923-1)
58	Ground water and eluates	Determination of the content of fluoride; ion chromatographic analysis	AH1125W in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1
59	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of anions; ion chromatographic analysis bromide, chloride, nitrate, nitrite, ortho phosphate and sulfate	AH1125W in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1
60	Rain water	Determination of the content of anions; ion chromatographic analysis bromide, chloride, fluoride, nitrate, ortho phosphate and sulfate	AH1125W in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
61	Soil	Determination of the content of anions; ion chromatographic analysis bromide, chloride, nitrate, nitrite and sulfate	AH1125W in house method (extraction in house method, analyses of extract in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1)
62	Sediment	Determination of the content of anions; ion chromatographic analysis after water extraction bromide, chloride and sulfate	AH1125W in house method (extraction in house method, analyses of extract in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1)
63	Eluates	Determination of the content of anions; ion chromatographic analysis bromide, chloride and sulfate	AH1125W in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1
64	Ground water and waste water	Determination of the chemical oxygen demand (COD); titrimetric analysis	AH525W in accordance with NEN 6633
65	Surface water, waste water and ground water	Determination of the content of carbonate and bicarbonate; titrimetric analysis	AH568W in house method
66	Waste water and ground water	Determination of p- and m-number; titrimetric analysis	AH568W in house method (analysis in accordance with NPR 6546)
67	Surface water, waste water and ground water	Determination of TOC; IR detection	AH548W in accordance with NEN-EN 1484
274	Eluates	Determination of the DOC; oxidation followed by measurement of CO <sub>2</sub> ; IR detection	AH548W In accordance with NEN-EN 1484
68	Soil and sludge	Determination of TOC; IR detection	AH550W in accordance with NEN-EN 13137
69	Ground water, surface water and waste water	Determination of the chemical oxygen demand (COD); titrimetric analysis	AH525W in accordance with NF T90-101
290	Waste water, ground water and surface water	Determination of the chemical oxygen demand (COD); sealed tubes; spectrophotometric analysis	AH572W In accordance with NEN-ISO 15705
70	Soil	Determination of Chromium-VI using Ion chromatography	AH543W In accordance with NEN-EN 15192 and ISO 15192
71	Ground water, surface water and waste water	Determination of Chromium-VI using Ion chromatography	AH543W In accordance with OVAM method CMA/2/I/C.7

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>Leaching study</b>			
a	Soil and building materials	Determination of the availability of inorganic components for leaching	AH1116W in accordance with NEN 7371
b	Soil, sediment and waste materials	Determination of the leaching characteristics using the shortened column test (L/S=1)	AH1114W in house method
c	Soil and stony materials	Determination of the emission of inorganic components using a column test	AH1114W in accordance with NEN 7373, CEN/TS 14405
d	Stony materials	Determination of the emission of inorganic components using a simplified column test	AH1114W in accordance with NEN 7383
e	Stony building materials	Determination of the leaching of inorganic components from moulded or monolithic materials with a diffusion test.	AH1129W in accordance with NEN 7375
f	Building materials, waste materials and soil	CEN leaching test	AH1128W in accordance with NEN-EN 12457, part 1,2,3 and 4
<b>Organic analyses</b>			
271	Waste water, surface water, ground water	Determination of adsorbable organically bound halogens (AOX); coulometric analysis	AH410W In accordance with NEN-EN-ISO 9562
72	Ground water, surface water and waste water	Determination of the halogen content originated from non-volatile, extractable with hexane, organo halogen compounds (EOX); coulometric analysis	AH411W, AH203W in house method
73	Soil, sludge and sediment	Determination of the halogen content originated from non-volatile, extractable with hexane, organo halogen compounds (EOX); coulometric analysis	AH411W, AH202W in house method
74	Ground water, surface water and waste water, soil and sludge	Determination of mineral oil content; infrared spectrometric analysis	AH513W in house method
75	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH414W, AH203W in house method
265	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH414W, AH203W In accordance with NEN-EN-ISO 9377-2

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
76	Soil, sludge and sediment	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH413W, AH202W equivalent to NEN-EN-ISO 16703
77	Soil, sludge and sediment	Determination of the content of organochloro pesticides and chlorobenzenes; GC-MS pentachlorobenzene, hexachlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, sum of 1,2,4,5-tetrachlorobenzene and 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, endrin, aldrin, chlordane-cis, chlordane-trans, dieldrin, isodrin, telodrin, endosulfan-a, endosulfan-b, endosulfan sulphate, HCH-a, HCH-b, HCH-d, HCH-y, heptachlorine, heptachloroepoxide-cis, heptachloroepoxide-trans, quintozene, hexachlorobutadiene, o,p-DDD, o,p-DDE, o,p-DDT, p,p-DDD, p,p-DDE, p,p-DDT	AH423W, AH202W in house method
78	Soil and sediment	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and polychlorobiphenyles (PCB); GC-MS naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, dibenzo(a,h)pyrene, dibenzo(a,i)pyrene, dibenzo(a,l)pyrene, dibenz(a,h)anthracene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-c,d)pyrene, and the sum of these 10 PAH, acenaphthylene, acenaphthene, fluorine, pyrene, benzo(b)fluoranthene, dibenz(a,h)anthracene and the sum of these 16 PAH, PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 and PCB180 and the sum of these 6 PCB, PCB118 and the sum of these 7 PCB	AH416W, AH202W in house method
79	Ground water, surface water and waste water	Determination of the content of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH, acenaphthylene, acenaphthene, fluorine, pyrene, benzo(b)fluoranthene, dibenz(a,h)anthracene and the sum of these 16 PAH	AH419W, AH203W in house method
278	Bituminous materials	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(ghi)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene, sum of these 10 PAH	AH1131W, AW1100W In accordance with NEN 7331

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
80	Soil and sediment	<p>Determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons; GC-MS</p> <p>benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, sum m/p-xylene, sum of xylenes, total BTEX, styrene, naphthalene, cumene, tetrachloromethane, chloroform, 1,2-dichloropropane, tetrachloroethene, 1,1,1-trichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, trichloroethene, 1,2-dichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, dichloromethane, vinyl chloride, 1,1-dichloroethane, 1,1-dichloroethene, trans-1,2-dichloroethene, monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene and sum of dichlorobenzenes</p>	<p>AH426W, AH202W in house method</p>
268	Soil	<p>Determination of the content volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons; GC-MS</p> <p>benzene, toluene, ethylbenzene, p/m-xyleen, o-xylene, styrene, isopropylbenzene(cumene), n-propylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, tert-butylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, sec-butylbenzene, 4-isopropyltoluene, n-butylbenzene, naphthalene, chloromethane, vinyl chloride, chloroethane, 1,1-dichloroethene, dichloromethane, trans-1.2-dichloroethene, 1,1-dichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, chloroform, 1,1,1-trichloorethane, tetrachloromethane, 1,2-dichloroethane, trichloroethene, 1,1,2-trichloroethane, tetrachloroethene, 1,1,1,2-tetrachloroethane, 1,1,2,2-tetrachloroethane, hexachloroethane, pentachloroethane, dichlorodifluormethane, bromomethane, trichlorofluormethane, 2,2-dichloropropane, bromochloromethane, 1,1-dichloropropene, 1,2-dichloropropane, dibromomethane, bromodichloromethane, c-1,3-dichloropropene, t-1,3-dichloropropene, 1,3-dichloropropane, dibromochloormethaan, 1,2-dibromomethaan, monochlorobenzene, bromoform, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,2,4-trichlorobenzene, hexachlorobutadiene, 1,2,3-trichlorobenzene</p>	<p>AH429W, AH202W In accordance with NEN-ISO 22155</p>
81	Soil	<p>Determination of MTBE and ETBE; GC-MS</p>	<p>AH426W, AH202W in house method</p>

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
82	Waste water, ground water and surface water	Determination of the content volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons; GC-MS benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, sum m/p-xylene, sum of xylenes, total BTEX, styrene, naphthalene, cumene, tetrachloromethane, chloroform, 1,2-dichloropropane, tetrachloroethene, 1,1,1-trichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, trichloroethene, 1,2-dichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, dichloromethane, vinyl chloride, 1,1-dichloroethane, 1,1-dichloroethene, trans-1,2-dichloroethene, monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene and 1,4-dichlorobenzene, p-cymene, bromoform, 1,3,5-trimethylbenzene, MTBE and ETBE	AH426W, AH203W in house method
<b>Specials</b>			
279	Waste water	Determination of content of phenol index manual distillation; spectrophotometric analysis	AH571W In accordance with NF T90-204
280	Water	Determination of content of phenol index manual distillation; spectrophotometric analysis	AH558W In accordance with NF T90-109
281	Water	Determination of content of cyanide index manual distillation; spectrophotometric analysis	AH559W In accordance with NF-T90-107
272	Waste water, ground water and surface water	Determination of the content of mineral oil C5-C11; GC-FID headspace	AH1032W In accordance with XP T90-124
83	Grass	Determination of the content of fluoride; potentiometric analysis after calcination	AH1136W, AH1108W in house method
84	Soil and ground water	Determination of the content of volatile aliphatic and aromatic fractions of hydrocarbons and volatile oil or GRO-volatile oil being the sum of the volatile aliphatic and aromatic fractions: GC-MS	AH426W, AH202W, AH203W in house method
85	Soil and ground water	Determination of the content of semi-volatile aliphatic and aromatic fractions of hydrocarbons: GC-FID	AH1020W, AH413W, AH414W in house method

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
266	Ground water	Determination of the content volatile halogenated hydrocarbons; GC-MS chloormethane, vinyl chloride, chloroethane, 1,1-dichloroethene, dichloromethane, trans-1,2-dichloroethene, 1,1-dichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, chloroform, 1,1,1-trichloroethane, tetrachloromethane, 1,2-dichloroethane, trichloroethene, 1,1,2-trichloroethane, tetrachloroethene, 1,1,1,2-tetrachloroethane, 1,1,2,2-tetrachloroethane, hexachloroethane, pentachloroethane, dichlorodifluormethane, bromomethane, trichlorofluormethane, 2,2-dichloropropane, bromochloromethane, 1,1-dichloropropene, 1,2-dichloropropane, dibromomethaan, broomdichloormethaan, c-1,3-Dichloorpropeen, t-1,3-dichloropropene, 1,3-dichloropropane, dibromochloromethane, 1,2-dibromoethane, monochlorobenzene, bromoform, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,2,4-trichlorobenzene, hexachlorbutadiene, 1,2,3-trichlorobenzene	AH426W, AH203W In accordance with NEN-EN-ISO 10301
267	Ground water	Determination of the content volatile aromatic hydrocarbons; GC-MS benzene, toluene, ethylbenzene, p/m-xylene, o-xylene, styrene, isopropylbenzeen(cumene), n-propylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, tert-butylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, sec-butylbenzene, 4-isopropyltoluene, n-butylbenzene, naftalene	AH426W, AH202W, AH203W In accordance with ISO 11423-1
86	Waste water, ground water and surface water	Determination of the content of water soluble solvents; GC-FID methanol, ethanol, acetonitrile, acetone, 2-propanol, diethyl ether, t-butanol, methyl acetate, 1-propanol, vinyl acetate, MEK (2-butanon), 2-butanol, ethyl acetate, i-butanol, 1-butanol, dioxane, propyl acetate, MIBK, i-butyl acetate and butyl acetate	AH1044W in house method

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
87	Soil, waste water, ground water and surface water	Simultaneous determination of the content of volatile compounds; GC-MS trichlorofluoromethane, 1,1-dichloroethene, dichloromethane, trans-1,2- dichloroethene, 1,1-dichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, 2,2-dichloropropane, dichlorodifluoromethane, vinyl chloride, bromochloromethane, trichloromethane, 1,1,1-trichloroethane, 1,2-dichloroethane, 1,1-dichloropropene, benzene, tetrachloromethane, 1,2-dichloropropane, trichloroethene, dibromomethane, bromodichloromethane, trans-1,3-dichloropropene, cis-1,3-dichloropropene, toluene, 1,1,2-trichloroethane, 1,3-dichloropropane, dibromochloromethane, 1,2-dibromoethane, tetrachloroethene, monochlorobenzene, 1,1,1,2-tetrachloroethane, ethylbenzene, m/p-xylene, tribromo-methane, o-xylene, styrene, 1,1,2,2-tetrachloroethane, 1,2,3-trichloropropane, isopropylbenzene, bromobenzene, 2-chlorotoluene, 4-chlorotoluene, n-propylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, tert-butylbenzene, sec-butylbenzene, n-butylbenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, sum of dichlorobenzenes, 4-isopropyltoluene, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, naphthalene and hexachlorobutadiene	AH426W, AH202W, AH203W in house method
275	Soil and Ground water	Determination of the content of volatile compounds; GC-MS Indane, 1,2-diethylbenzene (o-diethylbenzene), 1,3-diethylbenzene (m- diethylbenzene), 1,4-diethylbenzene (p- diethylbenzene), 1,2,3,5-tetramethylbenzene, 1,2,3,4-tetramethylbenzene, 1,2,4,5-tetramethylbenzene	AH426W, AH202W, AH203W in house method
88	Charcoal tubes used for air sampling	Determination of the content of volatile compounds; GC-MS cis-1,2-dichloroethene, 2,2-dichloropropane, bromochloromethane, trichloromethane, 1,1,1-trichloroethane, 1,2-dichloroethane, 1,1-dichloropropene, benzene, tetrachloromethane, 1,2-dichloropropane, trichloroethene, trichloroethene, dibromomethane, bromodichloromethane, trans-1,3-dichloropropene, cis-1,3-dichloropropene, toluene, 1,1,2-trichloroethane, 1,3-dichloropropane, dibromochloromethane, 1,2-dibromoethane, chlorobenzene, 1,1,1,2-tetrachloroethane, ethylbenzene, m/p-xylene, tribromomethane, o-xylene, 1,2,3-trichloropropane, isopropylbenzene, bromobenzene, 2-chlorotoluene, n-propylbenzene, 4-chlorotoluene, 1,3,5-trimethylbenzene, tert-butylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, sec-butyl benzene, 4-isopropyltoluene and tetrachloroethene	AH1024W in house method



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
89	Ground water and surface water	Determination of the content of organochloro pesticides; GC-MS aldrin, chlordane-cis, chlordane-trans, dieldrin, endosulfan-a, endosulfan-b, endosulfan sulphate, endrin, HCH-a, HCH-b, HCH-d, HCH-y, heptachlorine, heptachloroepoxide-cis, heptachloroepoxide-trans, hexachlorobenzene (HCB), hexachlorobutadiene, isodrin, o,p-DDD, o,p-DDE, o,p-DDT, p,p-DDD, p,p-DDE, p,p-DDT, telodrin and quintozone	AH1010W in house method
90	Ground water and surface water	Determination of the content of polychlorobiphenyls; GC-MS PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 and the sum of these 6 PCB, PCB 118 and the sum of these 7 PCB	AH1010W in house method
91	Ground water and surface water	Determination of the content of chlorobenzenes; GC-MS 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, the sum of 1,2,3,5-tetrachlorobenzene and 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene and hexachlorobenzene	AH1010W in house method
92	Soil, ground water and surface water	Determination of the content of alkyl phenols; GC-MS phenol, 2-ethylphenol, o-cresol, 3-ethylphenol, m-cresol, p-cresol, 2,5-dimethylphenol, 2,6-dimethylphenol, 2-isopropylphenol, 2,4-dimethylphenol, 3,4-dimethylphenol, sum of 2,3- and 3,5-dimethylphenol and 4-ethylphenol, 2,3,5-trimethylphenol, 3,4,5-trimethylphenol, 2-naphtol, thymol and p-tert-butylphenol	AH1030W in house method
93	Soil, ground, waste and surface water	Determination of the content of chlorophenols; GC-MS 2-chlorophenol, 3-chlorophenol, 4-chlorophenol, 2-chloro-5-methylphenol, 4-chloro-2-methylphenol, 4-chloro-3-methylphenol, 2,3-dichlorophenol, sum of 2,4-dichlorophenol and 2,5-dichlorophenol, 2,6-dichlorophenol, 3,4-dichlorophenol, 3,5-dichlorophenol, 2,3,4-trichlorophenol, 2,3,5-trichlorophenol, 2,3,6-trichlorophenol, 2,4,5-trichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, 3,4,5-trichlorophenol, 2,3,4,5-tetrachlorophenol, 2,3,4,6-tetrachlorophenol, 2,3,5,6-tetrachlorophenol and pentachlorophenol	AH1030W in house method
94	Soil	Determination of the content of organonitrogen pesticides; GC-MS alachlor, atrazine, propazine, simazine and terbutryn	AH1025W in house method (measurement in accordance with VPR-C85-17)

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
95	Soil	Determination of the content of organophosphor pesticides; GC-MS bromophos-ethyl, bromophos-methyl, chlorpyrifos-ethyl, chlorpyrifos-methyl, diazinon, dichlorphos, dimethoate, disulfoton, fenthion, malathion, sum of mevinphos-E and mevinphos-Z, ethyl parathion and methyl parathion.	AH1025W in house method (measurement in accordance with VPR-C85-18)
96	Air filters	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); HPLC-UVD FLD fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(ghi)perylene, indeno(123cd)pyrene, acenaphthene, acenaphylene, anthracene, benzo(a)anthracene, dibenz(a,h)anthracene, chrysene, phenanthrene, fluorene, naphthalene and pyrene	AH1123W in house method
97	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of alkylphenols; GC-MS 2,3,5-trimethylphenol, 2-naftol, 2,3-xyleneol, 2,6-xyleneol, sum of 2,4-xyleneol and 2,5-xyleneol, 2-ethylphenol, the sum of 3-ethylphenol, 3,5-xyleneol and 4-ethylphenol, 2-isopropylphenol, 3,4,5-trimethylphenol, 3,4-xyleneol, o-cresol, sum of m-cresol and p-cresol, p-(tert)butylphenol and thymol	AH1007W in house method
98	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of chlorophenols; GC-MS 2-chlorophenol, the sum of 2,3-dichlorophenol 2,4-dichlorophenol and 2,5-dichlorophenol, 2,6-dichlorophenol, 3,4-dichlorophenol, 3,5-dichlorophenol, 2,3,4-trichlorophenol, 2,3,5-trichlorophenol, 2,3,6-trichlorophenol, 2,4,5-trichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, the sum of 2,3,4,5-tetrachlorophenol and 2,3,4,6-tetrachlorophenol, 2,3,5,6-tetrachlorophenol, pentachlorophenol, 2-chloro-5-methylphenol, 4-chloro-2-methylphenol, 4-chloro-3-methylphenol and sum of 3-chlorophenol and 4-chlorophenol	AH1007W in house method
99	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of organo nitrogen pesticides(I); GC-MS atrazine, simazine, propazine and terbutryn	AH1007W in house method
100	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of organo nitrogen pesticides(II); GC-MS desethylatrazine, desisopropylatrazin, prometon, terbutylazin, sebutylazin, desmethryn, amethryn, promethryn, cyanazin and hexazinon	AH1007W in house method

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
101	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of organochloro pesticides; GC-MS alpha-HCH, quintozeen, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, heptachlorine, aldrin, telodrin, isodrin, cis-heptachloroepoxide, trans-heptachloroepoxide and the sum of these heptachloroepoxides, cis-chlordane, trans-chlordane, op-DDE, pp-DDE, op-DDD, pp-DDD, op-DDT, pp-DDT, alpha-endosulfan, beta-endosulfan, dieldrin, endrin and endosulphansulphate	AH1007W in house method
102	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of organophosphor pesticides (I); GC-MS dichlorphos, mevinphos-sum, demeton O, demeton S, dimethoate, diazinon, disulphoton, chloropyriphos-methyl, parathion-methyl, chloropyriphos-ethyl, malathion, fenthion, parathion-ethyl, bromophos-methyl and bromophos-ethyl	AH1007W in house method
103	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of organophosphor pesticides (II); GC-MS ethoprophos, terbuphos, fonophos, primiphos-methyl, fenitrothion, chlorofenvinphos-I, chlorofenvinphos-II, methidation, triazophos, pyrazophos, azinphos-methyl, azinphos-ethyl and coumaphos	AH1007W in house method
104	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of polychlorobiphenyls; GC-MS PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 and PCB 180	AH1007W in house method
105	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of chlorobenzenes; GC-MS 1,3,5-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, sum of 1,2,3,5-tetrachlorobenzene and 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene and hexachlorobenzene	AH1007W in house method
106	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons; GC-MS 2-methylfluoranthene, naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, anthracene, phenanthrene, fluoranthene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, indeno(123-cd)pyrene, dibenz(ah)anthracene and benzo(ghi)perylene	AH1007W in house method
107	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of nitro phenols; GC-MS 2-nitrophenol	AH1007W in house method

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
108	Soil	Determination of the content of nitro phenols; GC-MS 4-nitrophenol	AH1007W in house method
109	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of nitro benzenes; GC-MS nitrobenzene, 2,4-dinitrotolueen and 2,6-dinitrotoluene	AH1007W in house method
110	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of aromatic anilines; GC-MS 2-chloroaniline, sum of 3-chloroaniline and 4-chloroaniline, 3,4-dichloroaniline, 3,5-dichloroaniline, sum of 2,4-dichloroaniline and 2,5-dichloroaniline, 2,3-dichloroaniline, 2,6-dichloroaniline, 2-nitroaniline, 3-nitroaniline and 4-nitroaniline	AH1007W in house method
111	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of chloronitrobenzene; GC-MS sum of o-chloronitrobenzene and p-chloronitrobenzene, m-chloronitrobenzene, 3,5-dichloronitrobenzene, 2,5-dichloronitrobenzene, 2,4-dichloronitrobenzene, 3,4-dichloronitrobenzene and 2,3-dichloronitrobenzene	AH1007W in house method
112	Soil, ground water, surface water	Determination of the content of several semi volatile organic compounds; GC-MS bis(2-chloroethoxy)methane, bis(2-chloroethyl)ether, 4-chlorophenylphenylether, 4-bromophenylphenylether, methoxychlor pp, tetradifon (tedion), isophorone, 1-chloronaphthalene, 2-chloronaphthalene, 2-methylnaphthalene, 1-methylnaphthalene, biphenyl, biphenylether, dibenzofuran, carbazole, n-nitrosodi-n-propylamine, carbaryl, propachlor, DNOC, trifluralin, azobenzene, dinoseb, bifenthrin, permethrin-cis, permethrin-trans, cypermethrin som, deltamethrin, tecnazeen, atraton, propetamphos, etrimphos, chlorothalonil, triallaat, simetryn, triadimefon, pendamethalin, ethion, carbophenotion, phosalon and hexachlorocyclopentadiene	AH1007W in house method
113	Waste water	Determination of the content of Diuron, Isoproturon and Monochloroacetic acid; HPLC-MS-MS	AH1027W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
114	Waste water	Determination of the content of anilines; GC-MS 2-chloroaniline, sum of 4-chloroaniline and 3-chloroaniline, 4-chloro-2-nitroaniline, 3,4-dichloroaniline	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
115	Waste water	Determination of the content of semi-volatile organic compounds; GC-MS Biphenyl, Tributyl phosphate	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
116	Waste water	Determination of the content of Chlorobenzenes; GC-MS hexachlorobenzene, pentachlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, sum of 1,2,4,5-tetrachlorobenzene and 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, sum of 1-chloro-4-nitrobenzene and 1-chloro-2-nitrobenzene, 1-chloro-3-nitrobenzene	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
117	Waste water	Determination of the content of Nitrobenzenes; GC-MS 2-nitrotoluene, nitrobenzene	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
118	Waste water	Determination of the content of volatile hydrocarbons; GC-MS hexachlorocyclopentadiene, hexachloroethane, hexachlorobutadiene	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
119	Waste water	Determination of the content of pesticides; GC-MS beta-endosulfan, alpha-endosulfan, gamma-HCH (lindane), alpha-HCH, chlorofenvinfos-I+II, trifluralin, chloropyrifos-methyl, alachlor, simazine, atrazine, chloropyrifos-ethyl	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
120	Waste water with suspended matter < 250 mg/L	Determination of the content of polychlorobiphenyls; GC-MS PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
121	Waste water with suspended matter > 250 mg/L	Determination of the content of polychlorobiphenyls; GC-MS PCB 28	AH1021W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
122	Waste water with suspended matter > 250 mg/L	Determination of the content of polychlorobiphenyls; GC-MS PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	AH1021W In house method
123	Waste water	Determination of the content of chlorophenols; GC-MS 2-chlorophenol, 3-chlorophenol, 4-chlorophenol, the sum of 2,4-dichlorophenol and 2,5-dichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, 2,4,5-trichlorophenol, pentachlorophenol, 4-chloro-3-methylphenol	AH1030W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
124	Waste water with suspended matter < 250 mg/L	Determination of the content of PAH; GC-MS indeno(1,2,3-cd)pyrene, benzo(ghi)perylene, benzo(b)fluoranthene, acenaphthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, anthracene naphthalene, fluoranthene	AH1022W, AH419W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
125	Waste water with suspended matter < 250 mg/L	Determination of the content of PAH; GC-MS acenaphthylene, fluorene, phenanthrene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, dibenz(a,h)anthracene	AH1022W, AH419W In house method
126	Waste water with suspended matter > 250 mg/L	Determination of the content of PAH; GC-MS anthracene, naphthalene, fluoranthene, indeno(1,2,3-cd)pyrene, benzo(b)fluoranthene	AH1022W, AH419W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
127	Waste water with suspended matter > 250 mg/L	Determination of the content of PAH; GC-MS benzo(ghi)perylene, acenaphthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, acenaphthylene, fluorene, phenanthrene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, dibenz(a,h)anthracene	AH1022W, AH419W In house method
128	Waste water	Determination of the content of volatiles; GC-MS 1,1-dichloroethene, dichloromethane, trans-1,2-dichloroethene, 1,1-dichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, vinyl chloride, trichloromethane, 1,1,1-trichloroethane, 1,2-dichloroethane, benzene, tetrachloromethane, trichloroethene, toluene, 1,1,2-trichloroethane, tetrachloroethene, monochlorobenzene, ethylbenzene, m/p-xylene, o-xylene, 1,1,2,2-tetrachloroethane, isopropylbenzene, 2-chlorotoluene, 4-chlorotoluene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 3-chlorotoluene, 2-chlorobutadiene (chloroprene), 3-chloro-1-propene (3-chloroprene)	AH426W, AH203W in accordance with RSDE Annexe 5 5/1/2009
129	Adsorption material of water samples	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH1008W In house method
130	Adsorption material of water samples	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS indeno(123-cd)pyrene, benzo(ghi)perylene, benzo(b)fluoranthene, acenaphthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, anthracene, naphthalene, fluoranthene, acenaphthylene, fluorene, phenanthrene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene	AH1008W In house method

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
131	Adsorption material of water samples	Determination of the content of volatile compounds; GC-MS vinyl chloride, 1,1-dichloroethene, dichloromethane, trans-1,2-dichloroethene, 1,1-dichloroethane, cis-1,2-dichloroethene, bromo-chloromethane, chloroform, 2,2-dichloropropane, 1,2-dichloroethane, 1,1,1-trichloroethane, benzene, tetrachloromethane, dibromomethane, 1,2-dichloropropane, bromodichloromethane, trichloroethene, cis-1,3-dichloropropene, trans-1,3-dichloropropene, 1,1,2-trichloroethane, toluene, 1,3-dichloropropane, dibromochloromethane, 1,2-dibromoethane, tetrachloroethene, chlorobenzene, ethylbenzene, m/p-xylene, bromoform, o-xylene, 1,2,3-trichloropropane, isopropylbenzene (cumene), bromobenzene, 2-chlorotoluene, n-propylbenzene 4-chlorotoluene, 1,3,5-trimethylbenzene, tert-butylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, sec-butylbenzene, 4-isopropyltoluene (p-cumene), 1,2-dichlorobenzene, n-butylbenzene, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,2,4-trichlorobenzene, naphthalene, 1,2,3-trichlorobenzene, hexachlorobutadiene	AH1001W In house method
132	Ground water	Determination of the content of Tetra-Ethyl-Lead with Headspace GC-MS	AH426W, AH203W In house method
134	Waste water	Determination of the content of Organotin compounds with GC-MS tributyltin, trifenylytin, monobutyltin and dibutyltin	AH1066W In house method (sample preparation in house method, extraction and analyses according to ISO-17353 and Conform RSDE Annexe 5 5/1/2009)
135	Waste water	Determination of the content of Organotin compounds with GC-MS Monofenylytin, tetrabutyltin, difenylytin and tricyclohexyltin	AH1066W In house method (sample preparation in house method, extraction and analyses according to ISO-17353)

**Asbestos analyses**

136	Soil	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy (if necessary supplemented SEM, Scanning Electron Microscopy)	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with NEN 5707 (excluding sampling)
137	Material, dust, sweep samples	Qualitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy (if necessary supplemented with SEM, Scanning Electron Microscopy and Rontgen microanalyses (SEM/RMA))	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with NEN 5896



No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
138	Adhesive samples	Qualitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy (if necessary supplemented with Scanning Electron Microscopy and Rontgen microanalyses (SEM/RMA))	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with NEN 2991
139	Building and demolition waste and granulated rubble	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy (if necessary supplemented with SEM, Scanning Electron Microscopy)	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with NEN 5897 (excluding sampling)
140	Air sampling filters	Quantitative determination of asbestos; Scanning Electron Microscopy	AH602W in accordance with ISO 14966
259	Water	Quantitative determination of asbestos; Scanning Electron Microscopy	AH602W In house method

#### Road building

141	Asphalt cores	Determination of the thickness of layers; using a ruler	AH1127W in accordance with RAW test 152 (2000)
142	Asphalt	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); Thin layer chromatography (TLC)	AH1133W In house method
143	Asphalt cores	Detection of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH); PAH-detector	AH1127W In house method

#### AP04-verrichtingen <sup>(versie 03-10-2013) (S352)</sup>, pakket SG1 (samenstelling grond) <sup>(versie 03-10-2013) (S352)</sup> volledig pakket

--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG1	AH1100W in accordance with AP04-V
144	Soil	Determination of pH-CaCl <sub>2</sub> ; potentiometric analysis	AH1104W in accordance with AP04-SG-I and in accordance with NEN-ISO 10390
145	Field moist and air dried soil	Determination of the content of dry matter; gravimetric analysis	AH1100W in accordance with AP04-SG-II and in accordance with NEN-ISO 11465
146	Soil	Determination of clay content: pipette method	AH1117W in accordance with AP04-SG-III and in accordance with NEN 5753

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
147	Soil	Determination of organic matter; gravimetric analysis	AH1100W in accordance with AP04-SG-IV and in accordance with NEN 5754
148	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES antimony, arsenic, barium, cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, nickel, molybdenum, tin, vanadium and zinc	AH326W, AH301W in accordance with AP04-SG-V and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966); In house method (digestion according to NEN 6961, measurement according to ISO 22036)
149	Soil	Determination of the content of non-volatile mercury; AFS	AH305W, AH301W in accordance with AP04-SG-VI and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
150	Soil	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(ghi)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene, and the sum of the 10 PAH	AH1121W, AH205W in accordance with AP04-SG-IX
151	Soil	Determination of the content of polychlorobiphenyls (PCB's); GC-MS PCB 28 (2,4,4' trichlorobiphenyl) PCB 52 (2,5 2,5' tetrachlorobiphenyl), PCB 101 (2,4,5 2',5' pentachlorobiphenyl) PCB 118 (2,4,5 3',4' pentachlorobiphenyl) PCB 138 (2,3,4 2',4',5' hexachlorobiphenyl) PCB 153 (2,4,5 2',4',5' hexachlorobiphenyl) PCB 180 (2,3,4,5 2',4',5' heptachlorobiphenyl) and the sum of these 7 PCB's	AH1121W en AH205W in accordance with AP04-SG-X
152	Soil	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH1103W, AH205W in accordance with AP04-SG-XI and in accordance with NEN-EN-ISO 16703

**AP04-verrichtingen** (versie 03-10-2013) (S352), **pakket SG2 (samenstelling grond)** (versie 03-10-2013) (S352)  
**volledig pakket**

--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG2	AH1100W in accordance with AP04-V
----	------	-----------------------------------	--------------------------------------

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
153	Soil	Determination of the content of organochloro pesticides (OCP's); GC-MS hexachlorobenzene (HCB), $\alpha$ -hexachlorocyclohexane ( $\alpha$ -HCH), $\beta$ -hexachlorocyclohexane ( $\beta$ -HCH), $\gamma$ -hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ -HCH), $\delta$ -hexachlorocyclohexane ( $\delta$ -HCH), aldrin, dieldrin, endrin, sum of these three "drin's", o,p'-DDD, p,p'-DDD, sum of these two DDD's, p,p'-DDE, o,p'-DDE, sum of these two DDE's, o,p'-DDT, p,p'-DDT, sum of these two DDT's, isodrin, telodrin, hexachlorobutadiene, heptachlor, $\alpha$ -endosulfan, cis-heptachloroepoxide, trans-heptachloroepoxide, sum of these two heptachloroepoxides, cis-chlordane, trans-chlordane, the sum of these two chlordanes, endosulfan sulphate and the sum of organochloro pesticides	AH1138W, AH205W in accordance with AP04-SG-XIV
154	Soil	Determination of the content of non-volatile chlorobenzenes; GC-MS 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, sum of these three trichlorobenzenes, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene and hexachlorobenzene, sum of chlorobenzenes (see also package AP04-SG3)	AH1138W, AH205W in accordance with AP04-SG-XV
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SG3 (samenstelling grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG3	AH1100W in accordance with AP04-V
155	Soil	Determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons MTBE and ETBE; GC-MS volatile aromatic hydrocarbons: benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, the sum of m-xylene and p-xylene, sum of o-xylene, m-xylene, p-xylene, styrene and the sum of volatile aromatic hydrocarbons volatile halogenated hydrocarbons: monochloroethane (vinyl chloride) dichloromethane, trichloromethane, tetrachloromethane, trichloroethene, tetrachloroethene, 1,1-dichloroethane, 1,2-dichloroethane, sum of these two dichloroethanes, 1,1-dichloroethene, cis-1,2-dichloroethene, trans-1,2-dichloroethene, sum of 1,2-dichloroethenes, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, 1,1-dichloropropane, 1,2-dichloropropane, 1,3-dichloropropane and the sum of these three dichloropropanes other volatile components: methyl(tert)butylether(MTBE) and ethyl(tert)butylether (ETBE)	AH429W, AH205W in accordance with AP04-SG-VIII

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
156	Soil	Determination of the content of volatile chlorobenzenes; GC-MS monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene and the sum of these three dichlorobenzenes	AH429W, AH205W in accordance with AP04-SG-XV
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SG4 (samenstelling grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG4	AH1100W in accordance with AP04-V
157	Soil	Determination of the content of cyanides (free and total); spectrophotometric analysis	AH530W in accordance with AP04-SG-VII and in accordance with NEN-ISO 17380
158	Soil	Determination of the content of chloride; ion chromatography	AH1125W in accordance with AP04-SG-XII (measurement in extract in accordance with VPR C85-06 and NEN-EN-ISO 10304-1)
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SG5 (samenstelling grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG5	AH1100W in accordance with AP04-V
159	Soil	Determination of the content of chlorophenols; GC-MS 2-chlorophenol, 3-chlorophenol, 4-chlorophenol, the sum of these three monochlorophenols, 2,3-chlorophenol, sum of (2,4-chlorophenol and 2,5-chlorophenol) 2,6-chlorophenol, 3,4-chlorophenol, 3,5-chlorophenol, and the sum of these six dichlorophenols, 2,3,4-trichlorophenol, 2,3,5-trichlorophenol, 2,3,6-trichlorophenol, 2,4,5-trichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, 3,4,5-trichlorophenol, the sum of these six trichlorophenols, 2,3,4,5-tetrachlorophenol, 2,3,4,6-tetrachlorophenol, 2,3,5,6-tetrachlorophenol, the sum of these three tetrachlorophenols, pentachlorophenol	AH1030W in accordance with AP04-SG-XIII
160	Soil	Determination of the content of organo nitrogen pesticides and organo phosphor pesticides; GC-MS atrazine, propazine, simazine, terbutryn, azinfos-methyl, bromofos-ethyl, bromofos-methyl, chloropyriphos-ethyl, dichlorophos, disulphoton, fenthion, malathion, parathion-ethyl, parathion-methyl and the sum of these organo nitrogen pesticides	AH1025W in accordance with AP04-SG-XVI (measurement in accordance with VPR C85-17)

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
161	Soil	Determination of the content of aromatic solvents; GC-MS 1,2,3-trimethylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, 2-ethyltoluene, the sum of 3-ethyltoluene and 4-ethyltoluene, isopropylbenzene, propylbenzene and the sum of these aromatic solvents	AH429W, AH205W conform AP04-SG-XVII
162	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES silver	AH326W, AH301W in accordance with AP04-SG-V and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966); in house method (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with ISO 22036)
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SG6 (samenstelling grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG6	AH1100W in accordance with AP04-V
164	Soil	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy chrysotile, crocidolite, amosite, anthophyllite fibers, actinolite fibers, tremolite fibers	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with AP04-SG-XVIII and in accordance with NEN 5707
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SG8 (samenstelling grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
-	Soil	Sample pre-treatment for AP04-SG-8	AH1100W conform AP04-V
260	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES beryllium, selenium en tellurium	AH326W, AH301W in accordance with AP04-SG-V and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with NEN 6966); In house method (digestion according to NEN 6961, measurement according to ISO 22036)
261	Soil	Determination of the content of thallium: ICP-MS	AH1111W, AH301W in accordance with AP04-SB-V and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2 (digestion in accordance with NEN 6961)

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SB1 (samenstelling bouwstoffen, niet zijnde grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Building materials	Sample pre-treatment for AP04-SB1	AH1100W in accordance with AP04-V
168	Field moist and air dried building materials and waste	Determination of the content of dry matter; gravimetric analysis	AH1100W in accordance with AP04-SB-I (measurement in accordance with NEN-ISO 11465)
169	Building materials (except bitumen)	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(ghi)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH	AH1121W, AH205W in accordance with AP04-SB-III
170	Building materials	Determination of the content of polychlorobiphenyls (PCB's); GC-MS PCB 28 (2,4,4' trichlorobiphenyl), PCB 52 (2,5 2,5' tetrachlorobiphenyl), PCB 101 (2,4,5 2',5' pentachlorobiphenyl), PCB 118 (2,4,5 3',4' pentachlorobiphenyl), PCB 138 (2,3,4 2',4',5' hexachlorobiphenyl), PCB 153 (2,4,5 2',4',5' hexachlorobiphenyl), PCB 180 (2,3,4,5 2',4',5' heptachlorobiphenyl) and the sum of seven PCB's	AH1121W, AH205W in accordance with AP04-SB-IV
171	Building materials	Determination of the content of mineral olie; GC-FID	AH1103W in accordance with AP04-SB-V (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 16703)
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket SB3 (samenstelling bouwstoffen, niet zijnde grond)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Building materials	Sample pre-treatment for AP04-SB3	AH1100W in accordance with AP04-V
176	Building materials	Determination of the content of volatile aromatic hydro carbons (BTEX); GC-MS benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, sum of m-xylene and p-xylene, sum of these three xylenes, and styrene	AH429W, AH205W in accordance with AP04-SB-II

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AP04-verrichtingen</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> , <b>pakket SB4 (samenstelling bouwstoffen, niet zijnde grond)</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> <b>volledig pakket</b>			
--	Bituminous materials	Sample pre-treatment for AP04-SB4	AH1100W in accordance with AP04-V
177	Bituminous materials	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(ghi)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH	AH1131W, AH1100W in accordance with AP04-SB-VII and in accordance with NEN 7331
<b>AP04-verrichtingen</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> , <b>pakket SB5 (samenstelling bouwstoffen, niet zijnde grond)</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> <b>volledig pakket</b>			
--	Building materials	Sample pre-treatment for AP04-SB5	AH1100W in accordance with AP04-V
178	Building materials	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy chrysotile, crocidolite, amosite, anthophyllite fibers, actinolite fibers, tremolite fibers	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with AP04-SB-VI and in accordance with NEN 5707
<b>AP04-verrichtingen</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> , <b>pakket SB6 (samenstelling bouwstoffen, niet zijnde grond)</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> <b>volledig pakket</b>			
-	Bituminous materials	Sample pre-treatment for AP04-SB6	AH1100W in accordance with AP04-V
282	Building materials	Determination of the content of phenol; GC-MS	AH1030W In accordance with AP04-SB-XIII
<b>AP04-verrichtingen</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> , <b>pakket U1 (uitloogonderzoek; grond, niet-vormgegeven en vormgegeven bouwstoffen; niet diffusiebepaalde uitloging)</b> <small>(versie 03-10-2013) (S352)</small> <b>volledig pakket</b>			
--	Soil and building materials	Sample pre-treatment for AP04-U1 (and AP04-E)	AH1100W in accordance with AP04-V
g	Soil and building materials	Determination of the emission of inorganic components with the column test  The corresponding results of the leaching tests package "AP04-activities, analyses of leaching"	AH1114W in accordance with AP04-U-I and in accordance with NEN 7383



No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket U2 (uitloogonderzoek; vormgegeven bouwstoffen; diffusiebepaalde uitloging)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Building materials and monolithic materials	Sample pre-treatment for AP04-U2 (and AP04-E)	AH1100W in accordance with AP04-V
h	Building materials and monolithic materials	Determination of the emission of inorganic components with the diffusion test (tank test)  The corresponding results of the leaching tests package "AP04-activities, analyses of leaching"	AH1129W in accordance with AP04-U-II and in accordance with NEN 7375
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket U3 (uitloogonderzoek; vormgegeven bouwstoffen; diffusiebepaalde uitloging)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Building materials and waste materials	Sample pre-treatment for AP04-U3 (and AP04-E)	AH1100W in accordance with AP04-V
i	Building materials and waste materials	Determination of the availability for leaching of inorganic components  The corresponding results of the leaching tests package "AP04-activities, analyses of leaching"	AH1116W in accordance with AP04-U-III and in accordance with NEN 7371
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket E (analyse van eluaten)</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
179	Eluates	Determination of pH; potentiometric analysis	AH1102W in accordance with AP04-U-IV and in accordance with NEN-ISO 10523
180	Eluates	Determination of conductivity; conductometric analysis	AH1102W in accordance with AP04-U-V and in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with EN 27888
181	Eluates	Determination of the content of metals; ICP-MS lead, cadmium, zinc, nickel, arsenic, chromium, copper, molybdenum, barium, tin, cobalt, antimony, selenium and vanadium	AH1126W in accordance with AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, X, XI, -XII, -XIII, -XIV en -XV and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
182	Eluates	Determination of the content of mercury using cold vapour AFS	AH309W in accordance with AP04-E-VIII and in accordance with NEN-EN-ISO 17852

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
183	Eluates	Determination of the content of cyanide (free and complex); spectrophotometric analysis	AH530W in accordance with AP04-E-XVI and in accordance with NEN-EN-ISO 14403
184	Eluates	Determination of the content of fluoride, bromide, chloride and sulphate; liquid chromatography of ions	AH1125W in accordance with AP04-E-XVII and in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1
185	Eluates	Determination of the content of fluoride; potentiometric analysis (ion selective electrode)	AH1108W in accordance with AP04-E-XVIII and in accordance with NEN 6578
186	Eluates	Determination of the content of potassium and sodium; ICP-AES	AH1112W, AH1134W in accordance with AP04-E-XIX and in accordance with NEN 6966
<b>AP04-verrichtingen</b> (versie 03-10-2013) (S352), <b>pakket Bm/Bssa, korrelvormige afvalstoffen</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>volledig pakket</b>			
--	Granular waste	Sample pre-treatment for AP04-Bm/Bssa	AH1100W in accordance with AP04-V
187	Granular waste	Determination of the content of dry matter; gravimetric analysis	AH1100W in accordance with AP04-SB-I and in accordance with NEN-EN 14346
188	Granular waste	Determination of the Los On Ignition (LOI): gravimetric analysis	AH1100W in accordance with AP04-SB-IX and in accordance with NEN 6499
189	Granular waste	Determination of TOC: IR detection	AH550W in accordance with AP04-SB-X and in accordance with NEN-EN 13137
190	Granular waste	Determination of the pH-CaCl <sub>2</sub> : potentiometric analysis	AH1104W in accordance with AP04-SB-XI
191	Granular waste	Determination of the Acid Neutralization Capacity (ANC): titrimetric analysis	AH1137W in accordance with AP04-SB-XII
j	Granular waste	Short leaching test for granulated waste (CEN leaching test)	AH1128W in accordance with AP04-U-VIII and in accordance with NEN-EN 12457, part 4
192	Eluates	Determination of the pH; potentiometric analysis	AH1102W in accordance with AP04-U-IV and in accordance with ISO 10523

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
193	Eluates	Determination of the conductivity; conductometric analysis	AH1102W in accordance with AP04-U-V and in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with EN 27888
194	Eluates	Determination of the content of metals; ICP-MS lead, cadmium, zinc, nickel, arsenic, chromium, copper, molybdenum, barium, antimony and selenium	AH1126W in accordance with AP04-E-I, -II, -III, -IV, -V, -VI, -VII, -IX, -X, -XIII, -XIV and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
195	Eluates	Determination of the content of mercury using cold vapour AFS	AH309W in accordance with AP04-E-VIII and in accordance with NEN-EN-ISO 17852
196	Eluates	Determination of the content of fluoride, chloride and sulphate; liquid chromatography of ions	AH1125W in accordance with AP04-E-XVII and in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1
197	Eluates	Determination of the content of fluoride; potentiometric (ion selective electrode)	AH1108W in accordance with AP04-E-XVIII and in accordance with NEN 6578
198	Eluates	Determination of the DOC; oxidation followed by measurement of CO <sub>2</sub>	AH548W in accordance with AP04-E-XX and in accordance with NEN-EN 1484
199	Eluates	Determination of TDS; gravimetric analysis	AH561W in accordance with AP04-E-XXI and in accordance with NEN-EN 15216

**AS SIKB 3000** (versie 03-10-2013) (S352); **protocol 3010** (versie 03-10-2013) (S352); **(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond standaardpakket) volledig pakket**

--	Soil	Sample pre-treatment for AS3010	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709
200	Soil	Determination of pH-CaCl <sub>2</sub> ; potentiometric analysis	AH536W in accordance with performance sheet 3010-1 and in accordance with NEN-ISO 10390
201	Soil	Determination of the content of dry matter; gravimetric analysis	AH101W in accordance with performance sheet 3010-2 and equivalent to NEN-ISO 11465

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
202	Soil	Determination of organic matter; gravimetric analysis	AH101W in accordance with performance sheet 3010-3 and equivalent to NEN 5754
203	Soil	Determination of the clay content; pipette method	AH307W in accordance with performance sheet 3010-4
204	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES barium, cadmium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel and zinc	AH326W, AH301W in accordance with performance sheet 3010-5 en in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN 6966); in house method (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with ISO 22036)
205	Soil	Determination of the content of non-volatile mercury; cold vapour AFS	AH305W, AH301W in accordance with performance sheet 3010-5 In accordance with NEN 6950 (destruction in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
206	Soil	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH	AH416W, AH202W in accordance with performance sheet 3010-6
207	Soil	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH413W, AH202W in accordance with performance sheet 3010-7
208	Soil	Determination of the content of polychlorobiphenyles (PCB);GC-MS PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180 and the sum of these 7 PCB's	AH416W, AH202W in accordance with performance sheet 3010-8

**AS SIKB 3000** (versie 03-10-2013) (S352); **protocol 3020** (versie 03-10-2013) (S352) **(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond aanvullend I) volledig pakket**

--	Soil	Sample pre-treatment for AS3020	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709
----	------	---------------------------------	---

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
209	Soil	Determination of the content of organochloro pesticides (OCP's); GC-MS hexachlorobenzene, $\alpha$ -hexachlorocyclohexane ( $\alpha$ -HCH), $\beta$ -hexachlorocyclohexane ( $\beta$ -HCH), $\gamma$ -hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ -HCH), aldrin, dieldrin, endrin, the sum of these three "drin's", o,p'-DDD, p,p'-DDD, sum of these two DDD's, p,p'-DDE, o,p'-DDE, the sum of these two DDE's, o,p'-DDT, p,p'-DDT, the sum of these two DDT's, heptachlorine, $\alpha$ -endosulfan, isodrin, telodrin, cis-heptachloroepoxide, trans-heptachloroepoxide, sum of these two heptachloroepoxides, cis-chlorodane, trans-chlorodane, the sum of these two chlorodanes, the sum of the above mentioned organochloro pesticides, hexachlorobutadien	AH423W, AH202W in accordance with performance sheet 3020-1
210	Soil	Determination of the content of tri- and tetrachlorobenzenes and penta- and hexachlorobenzene; GC-MS 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, the sum of these three trichlorobenzenes, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, the sum of these three tetrachlorobenzenes, pentachlorobenzene and hexachlorobenzene, the sum of chlorobenzenes	AH423W, AH202W in accordance with performance sheet 3020-2
263	Soil	Determination of the content of other organochloro pesticides (OCP's); GC-MS $\delta$ -HCH, endosulfansulfate	AH423W, AH202W in accordance with performance sheet 3020-3
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3030</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond aanvullend II) volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AS3030	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
211	Soil	Determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons, MTBE and ETBE; GC-MS volatile aromatic hydrocarbons: benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, the sum of m-xylene and p-xylene, sum of these three xylenes, styrene and naphthalene, the sum of the volatile aromatic hydrocarbons. volatile hydrocarbons: monochloroethene, dichloromethane, trichloromethane, tetrachloromethane, trichloroethene, tetrachloroethene, 1,1-dichloroethane, 1,2-dichloroethane, sum of these two dichloroethanes, 1,1-dichloroethene, cis-1,2-dichloroethene, trans-1,2-dichloroethene, sum of these two dichloroethenes, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,1,2-trichloroethane and the sum of these two trichloroethenes, 1,1-dichloropropane, 1,2-dichloropropane, tribromomethane other volatile components: methyl(tert)butylether (MTBE) and ethyl(tert)butylether (ETBE).	AH426W, AH202W in accordance with performance sheet 3030-1
212	Soil	Determination of the content of monochlorobenzenes, dichlorobenzenes; GC-MS monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, and the sum of these three dichlorobenzenes	AH426W, AH202W in accordance with performance sheet 3030-2
213	Soil	Determination of the content of (other) aromatic solvents; GC-MS 1,2,3-trimethylbenzene, 1,2,4-trimethylbenzene, 1,3,5-trimethylbenzene, 2-ethyltoluene, sum of 3-ethyltoluene and 4-methyltoluene, isopropylbenzene, propylbenzene and the sum of the aromatic solvents	AH426W, AH202W in accordance with performance sheet 3030-3
<b>AS SIKB 3000 (versie 03-10-2013) (S352); protocol 3040 (versie 03-10-2013) (S352) (Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond aanvullend III) volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AS3040	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709
214	Soil	Determination of the content of cyanide (free, total and complex); spectrophotometric analysis	AH530W in accordance with performance sheet 3040-1 and in accordance with NEN-ISO 17380
215	Soil	Determination of the content of chloride; spectrophotometric analysis / discrete analyser	AH529W in accordance with performance sheet 3040-2 (measurement in accordance with NEN-ISO 15923-1)

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3050</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond aanvullend IV) volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AS3050	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709
216	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES antimony, arsenic, chromium, tin and vanadium	AH326W, AH301W in accordance with performance sheet 3050-1 and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN 6966); in house method (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with ISO 22036)
217	Soil	Determination of the content of metals; ICP-AES beryllium, tellurium, silver	AH326W, AH301W in accordance with performance sheet 3050-2 and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN 6966); in house method (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with ISO 22036)
218	Soil	Determination of the content of thallium; ICP-MS	AH1111W, AH301W in accordance with performance sheet 3050-2 and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2 (destruction in accordance with NEN 6961)
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3070</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grond aanvullend V) volledig pakket</b>			
--	Soil	Sample pre-treatment for AS3070	AH100W in accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5709 and NEN 5707
219	Soil	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy chrysotile, crocidolite, amosite, anthophyllite fibers, actinolite fibers, tremolite fibers	AH600W, AH602W and AH603W in accordance with performance sheet 3070-1 and in accordance with NEN 5707



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3110</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwater standaardpakket) volledig pakket</b>			
220	Ground water	Determination of pH; potentiometric analysis	AH536W in accordance with performance sheet 3110-1 and in accordance with NEN-ISO 10523
221	Ground water	Determination of conductivity; conductometric analysis	AH537W in accordance with performance sheet 3110-2 and in accordance with NEN-ISO 7888 and in accordance with EN 27888
222	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-AES barium, cadmium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel and zinc	AH327W in accordance with performance sheet 3110-3 and in accordance with NEN 6966 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885)
276	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-MS barium, cadmium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel and zinc	AH1126W in accordance with performance sheet 3110-3 and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
223	Ground water	Determination of the content of non-volatile mercury; cold vapour; AFS	AH309W in accordance with performance sheet 3110-3 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 17852)
224	Ground water	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH's	AH419W, AH203W in accordance with performance sheet 3110-4
225	Ground water	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH414W, AH203W in accordance with performance sheet 3110-5

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3120</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwater aanvullend I); volledig pakket</b>			
226	Ground water	Determination of the content of polychlorobiphenyls (PCB's) and organochloro insecticides (OCP's); GC-MS PCB 28 (2,4,4' trichlorobiphenyl), PCB 52 (2,5 2,5' tetrachlorobiphenyl), PCB 101 (2,4,5 2',5' pentachlorobiphenyl) PCB 118 (2,4,5 3',4' pentachlorobiphenyl) PCB 138 (2,3,4 2',4',5' hexachlorobiphenyl) PCB 153 (2,4,5 2',4',5' hexachlorobiphenyl) PCB 180 (2,3,4,5 2',4',5' heptachlorobiphenyl), sum of these seven PCB's, $\alpha$ -hexachlorocyclohexane ( $\alpha$ -HCH), $\beta$ -hexachlorocyclohexane ( $\beta$ -HCH), $\gamma$ -hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ -HCH), $\delta$ -hexachlorocyclohexane ( $\delta$ -HCH), sum of these four HCH's, aldrin, dieldrin, endrin, sum of these three "drin's", p,p'-DDE, o,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDD, o,p'-DDE, p,p'-DDT, sum of these six DD's, heptachlor, $\alpha$ -endosulfan, cis-heptachloroepoxide, trans-heptachloroepoxide, the sum of these two heptachloroepoxides, cis-chlorodane, trans-chlorodane and the sum of these two chlorodanes	AH1010W in accordance with performance sheet 3120-1
227	Ground water	Determination of the content of tri- and tetrachlorobenzenes and penta- and hexachlorobenzene; GC-MS 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, the sum of these three trichlorobenzenes, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, the sum of these three tetrachlorobenzenes, pentachlorobenzene and hexachlorobenzene	AH1010W in accordance with performance sheet 3120-2

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3130</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwater aanvullend II); volledig pakket</b>			
228	Ground water	Determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons and volatile halogenated hydrocarbons, MTBE and ETBE; GC-MS volatile aromatic hydrocarbons: benzene, toluene, ethylbenzene, o-xylene, the sum of m-xylene and p-xylene, sum of these three xylenes, styrene and naphthalene volatile halogenated hydrocarbons: monochloroethene (vinyl chloride), dichloromethane, trichloromethane, tetrachloromethane, trichloroethene, tetrachloroethene, 1,1-dichloroethane, 1,2-dichloroethane, 1,1-dichloroethene, cis-1,2-dichloroethene, trans-1,2-dichloroethene, sum of these two 1,2-dichloroethenes, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, 1,1-dichloropropane, 1,2-dichloropropane, 1,3-dichloropropane and the sum of these dichloropropanes and tribromomethane other volatile components: methyl(tert)butylether (MTBE) and ethyl(tert)butylether (ETBE)	AH426W, AH203W in accordance with performance sheet 3130-1
229	Ground water	Determination of the content of volatile monochlorobenzene, dichlorobenzenes; GC-MS monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, and the sum of these three dichlorobenzenes	AH426W, AH203W in accordance with performance sheet 3130-2
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3140</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwater aanvullend III); volledig pakket</b>			
230	Ground water	Determination of the content of cyanide (free, total and complex); spectrophotometric analysis	AH530W in accordance with performance sheet 3140-1 and in accordance with NEN-EN-ISO 14403
231	Ground water	Determination of the content of anions; spectrophotometric analysis / discrete analyser chloride, nitrate, ortho-phosphate and sulphate	AH529W in accordance with performance sheet 3140-2 and in accordance with NEN-ISO 15923-1
277	Ground water	Determination of the content of anions; liquid chromatography of ions chloride, nitrate, ortho-phosphate and sulphate	AH1125W in accordance with performance sheet 3140-2 and in accordance with NEN-EN-ISO 10304-1

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3150</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwater aanvullend IV); volledig pakket</b>			
232	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-AES antimony, arsenic, chromium, tin and vanadium	AH327W in accordance with performance sheet 3150-1 and in accordance with NEN 6966 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885)
233	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-AES beryllium, tellurium, silver	AH354W, AH327W in accordance with performance sheet 3150-2 and in accordance with NEN 6966 (measurement in accordance with NEN-EN-ISO 11885)
234	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-MS thallium and beryllium	AH1126W in accordance with performance sheet 3150-2 and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
291	Ground water	Determination of the content of metals; ICP-MS; antimony, arsenic, chromium, tin and vanadium	AH1126W in accordance with performance sheet 3150-1 and in accordance with NEN-EN-ISO 17294-2
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3210</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem standaard pakket) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3210	AH100W In accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5719
235	Sediments	Determination of the content of dry matter; gravimetric analysis	AH101W In accordance with performance sheet 3210-1 and in accordance with NEN-EN 12880
236	Sediments	Determination of organic matter; gravimetric analysis	AH101W In accordance with performance sheet 3210-2 and equivalent to NEN 5754
237	Sediments	Determination of lutum; by pipette method	AH318W In accordance with performance sheet 3210-3

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
238	Sediments	Determination of the content of metals; ICP-AES barium, cadmium, cobalt, copper, lead, molybdenum, nickel and zinc	AH326W, AH301W In accordance with performance sheet 3210-4 and in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN 6966); in house method (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with 22036)
239	Sediments	Determination of the content of non-volatile mercury; cold vapor AFS	AH305W, AH301W In accordance with performance sheet 3210-4 (digestion in accordance with NEN 6961; measurement in accordance with NEN-ISO 16772)
240	Sediments	Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH); GC-MS naphthalene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g,h,i)perylene and indeno(1,2,3-cd)pyrene and the sum of these 10 PAH	AH416W, AH202W In accordance with performance sheet 3210-5
241	Sediments	Determination of the content of mineral oil; GC-FID	AH413W, AH202W In accordance with performance sheet 3210-6 and equivalent to NEN-EN-ISO 16703
242	Sediments	Determination of the content of polychlorobiphenyles (PCB);GC-MS PCB 28 (2,4,4' trichloorbifenyyl), PCB 52 (2,5 2,5' tetrachloorbifenyyl), PCB 101 (2,4,5 2',5' pentachloorbifenyyl), PCB 118 (2,4,5 3',4' pentachloorbifenyyl), PCB 138 (2,3,4 2',4',5' hexachloorbifenyyl), PCB 153 (2,4,5 2',4',5' hexachloorbifenyyl), PCB 180 (2,3,4,5 2',4',5' heptachloorbifenyyl), the sum of these seven PCB's	AH416W, AH202W In accordance with performance sheet 3210-7
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3220</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend I) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3220	AH100W In accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5719

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
243	Sediments	Determination of the content of organochloro pesticides (OCP's); GC-MS hexachlorobutadiene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene, sum of the chlorobenzenes, $\alpha$ -hexachlorocyclohexane ( $\alpha$ -HCH), $\beta$ -hexachlorocyclohexane ( $\beta$ -HCH), $\gamma$ -hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ -HCH), the sum of these three HCH's, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin and the sum of (aldrin, dieldrin and endrin), o,p'-DDD, p,p'-DDD, sum of these two DDD's, p,p'-DDE, o,p'-DDE, the sum, of these two DDE's, o,p'-DDT, p,p'-DDT, the sum of these two DDT's, the sum of all six DD's, heptachlorine, $\alpha$ -endosulfan, cis-heptachloroepoxide, trans-heptachloroepoxide, sum of these two heptachloroepoxides, cis-chlorodane, trans-chlorodane, the sum of cis- and trans chlorodane	AH423W, AH202W In accordance with 3220-1
244	Sediments	Determination of the content of other organochloro pesticides (OCP's); GC-MS $\delta$ -HCH, HCH's (sum), endosulfansulphate	AH423W, AH202W In accordance with 3220-2
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3230</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend II) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3230	AH100W In accordance with AS3000 and in accordance with NEN 5719
245	Sediments	Determination of the content of monochlorobenzene and dichlorobenzenes; GC-MS monochlorobenzene, 1,2-dichlorobenzene, 1,3-dichlorobenzene, 1,4-dichlorobenzene, and the sum of these three dichlorobenzenes	AH426W, AH202W In accordance with performance sheet 3230-1
246	Sediments	Determination of the content of tri- and tetrachlorobenzenes; GC-MS 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, the sum of these three trichlorobenzenes, 1,2,3,4-tetrachlorobenzene, 1,2,3,5-tetrachlorobenzene, 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, the sum of these three tetrachlorobenzenes, the sum of chlorobenzenes	AH423W, AH202W In accordance with performance sheet 3230-2
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3240</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend III) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3240	AH100W In accordance with AS3000 and In accordance with NEN 5719

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
247	Sediments	Determination of the content of cyanide (free, total and complex); spectrophotometric analysis	AH530W In accordance with performance sheet 3240-1 and in accordance with NEN-EN-ISO 17380
248	Sediments	Determination of the content of chloride; spectrophotometric analysis / discrete analyser	AH529W In accordance with performance sheet 3240-2 (measurement in accordance with NEN-ISO 15923-1)
249	Sediments	Determination of pH -H <sub>2</sub> O in sediments; potentiometric analysis	AH536W In accordance with performance sheet 3240-3 and in accordance with NEN-ISO 10390
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3250</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend IV) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3250	AH100W In accordance with AS3000 and In accordance with NEN 5719
250	Sediments	Determination of the content of metals; ICP-AES antimony, arsenic, chromium, tin and vanadium	AH326W, AH301W In accordance with performance sheet 3250-1 in accordance with NEN 6950 (digestion in accordance with NEN 6966, measurement in accordance with NEN 6961); in house method (digestion in accordance with NEN 6961, measurement in accordance with ISO 22036)
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3260</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend V) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3260	AH100W In accordance with AS3000 and In accordance with NEN 5719
251	Sediments	The determination of pentachlorophenol; GC-MS	AH1030W In accordance with performance sheet 3260-1
252	Sediments	The determination of organotin compounds; GC-MS tributyltin compounds (TBT), trifenylytin compounds(TFT) and the sum of these compounds	AH1066W In accordance with performance sheet 3260-2 and equivalent to NEN-EN-ISO 23161



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

No.	Material or product	Type of activity <sup>1</sup>	Internal reference number
<b>AS SIKB 3000</b> (versie 03-10-2013) (S352); <b>protocol 3270</b> (versie 03-10-2013) (S352) <b>(Laboratorium analyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodem aanvullend VI) volledig pakket</b>			
--	Sediments	Sample pre-treatment for AS3270	AH100W In accordance with AS3000 and In accordance with NEN 5719 and NEN 5707
253	Sediments	Quantitative determination of asbestos; using stereo and polarized light microscopy chrysotile, crocidolite, amosite, anthophyllite fibers, actinolite fibers, tremolite fibers	AH600W, AH602W, AH603W in accordance with performance sheet 3070-1 and in accordance with NEN 5707

Last issued scope number: 291

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

ALcontrol is also accredited by the RvA for the marked tests shown below:

This list may be used only for the German market and is determined in agreement with the DAkkS.

## Liste der Prüfverfahren zum Fachmodul Wasser (LAWA: 23.03.2012)

### Teilbereich 1: Probenahme und allgemeine Kenngrößen

nicht belegt

### Teilbereich 2: Fotometrie, Ionenchromatografie, Maßanalyse

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
UV-Absorption bei 254 nm (SAK 254)	DIN 38404-C 3: 2005-07		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UV-Absorption bei 436 nm (SAK 436)	DIN EN ISO 7887: 1994-12 (C 1)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ammoniumstickstoff	DIN EN ISO 11732: 1997-09 (E 23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIN EN ISO 11732: 2005-05 (E 23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIN 38406-E 5: 1983-10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitritstickstoff	DIN EN 26777: 1993-04 (D 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 13395: 1996-12 (D 28)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitratstickstoff	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 13395: 1996-12 (D 28)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38405-9-2 / 9-3: 1979-05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 29: 1994-11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesamtphosphor	DIN EN 1189: 1996-12 (D 11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 6878: 2004-09 (D 11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15681-1: 2005-05 (D 45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15681-2: 2005-05 (D 46)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Orthophosphat	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN 1189: 1996-12 (D 11)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 6878: 2004-09 (D 11)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15681-1: 2005-05 (D 45)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15681-2: 2005-05 (D 46)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluorid (gelöst und gesamt)	DIN 38405-D 4: 1985-07	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)			<input checked="" type="checkbox"/>
Chlorid	DIN 38405-D 1: 1985-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 10304-4: 1999-07 (D 25)			<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15682: 2002-01 (D 31)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN 38405-D 5: 1985-01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyanid (leicht freisetzbar)	DIN 38405-D 13-2: 1981-02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 14-2: 1988-12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14403: 2002-07 (D 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 7: 2002-04		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyanid (gesamt)	DIN 38405-D 13-1: 1981-02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 14-1: 1988-12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14403: 2002-07 (D 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 7: 2002-04		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chrom VI	DIN 38405-D 24: 1987-05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 10304-3: 1997-11 (D 22), Abschnitt 5 (gelöstes Chromat)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sulfid (leicht freisetzbar)	DIN 38405-D 27: 1992-07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Teilbereich 3: Elementanalytik

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Aluminium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 12020: 2000-05 (E 25)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arsen	DIN EN ISO 11969: 1996-11 (D 18)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Blei	DIN 38406-E 6: 1998-07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN 38406-E 16: 1990-03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cadmium	DIN EN ISO 5961: 1995-05 (E 19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIN 38406-E 16: 1990-03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02(E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calcium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 3: 2002-03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 7980: 2000-07 (E 3a)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chrom	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN 1233: 1996-08 (E 10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eisen	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 1: 1983-05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 32: 2000-05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kalium	DIN 38406-E 13: 1992-07		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04(E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 7: 1991-09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 16: 1990-03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Mangan	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 33: 2000-06			<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)			<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)			<input type="checkbox"/>
Natrium	DIN 38406-E 14: 1992-07		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nickel	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 11: 1991-09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 16: 1990-03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quecksilber	DIN EN 1483: 1997-08 (E 12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 1483: 2007-07 (E 12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 12338: 1998-10 (E 31)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 13506: 2002-04 (E 35)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 17852: 2008-04 (E 35)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zink	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 8-1: 2004-10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 16: 1990-03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bor	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)			<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38405-D 17: 1981-03			<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)			<input type="checkbox"/>
Magnesium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 3: 2002-03		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 7980: 2000-07 (E 3a)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Phosphor	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Teilbereich 4/5: Gruppen- und Summenparameter

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB <sub>5</sub> )	DIN EN 1899-1: 1998-05 (H 51)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 1899-2: 1998-05 (H 52)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	DIN 38409-H 41: 1980-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38409-H 44: 1992-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 15705: 2003-01 (H 45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Phenolindex (mit und ohne Destillation)	DIN 38409-H 16: 1984-06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 14402: 1999-12 (H 37)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Abfiltrierbare Stoffe	DIN 38409-H 2: 1987-03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 872: 2005-04 (H 33)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säure- und Basenkapazität	DIN 38409-H 7: 2005-12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Organischer Gesamtkohlenstoff (TOC)	DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gesamter gebundener Stickstoff (TN <sub>b</sub> )	DIN ENV 12260: 1996-06 (H 34)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 12260: 2003-12 (H 34)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11905-1: 1998-08 (H 36)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adsorbierbare organische Halogene (AOX)	DIN EN 1485: 1996-11 (H 14)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 9562: 2005-02 (H 14)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38409-H 22: 2001-02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Teilbereich 6: Gaschromatografische Verfahren

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (F 4)*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benzol und Derivate (BTEX)	DIN 38407-F 9: 1991-05*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organochlor-Insektizide (OCP)	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F 1)*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38407-F 2: 1993-02*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F 1)*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38407-F 2: 1993-02*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIN 38407-F 3: 1998-07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mono-, Dichlorbenzole	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (F 4)*	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Tri- bis Hexachlorbenzol	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F 1)*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	DIN 38407-F 2: 1993-02*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlorphenole	DIN EN 12673: 1999-05 (F 15)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Organophosphor- und Organostickstoffverbindungen	DIN EN ISO 10695: 2000-11 (F 6) *		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**	DIN 38407-F 39: 2011-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kohlenwasserstoff-Index	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07 (H 53)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
* massenspektrometrische Detektion ist zulässig				
** der Teilbereich 6 ist auch dann vollständig erfüllt, wenn PAK nach einem Verfahren des Teilbereich 7 analysiert werden				

**Teilbereich 7: HPLC-Verfahren**

nicht belegt

**Teilbereich 8: Mikrobiologische Verfahren**

nicht belegt

**Teilbereich 9.1: Biologische Verfahren, Biotests (Teil 1)**

nicht belegt

**Teilbereich 9.2: Biologische Verfahren, Biotests (Teil 2)**

nicht belegt

ALcontrol is also accredited by the RvA for the marked tests shown below:

This list may be used only for the German market and is determined in agreement with the DAkkS.

**LISTE DER PRÜFVERFAHREN ZUM FACHMODUL  
BODEN UND ALTLASTEN  
(20.10.2000)**

**Untersuchungsbereich 1: Feststoffe, anorganische Parameter**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
<b>Probennahme</b>			
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	Handbohrungen	DIN 19671 Blatt 1; 1964	<input type="checkbox"/>
	Rammkernsondierung	E DIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96	<input type="checkbox"/>
		DIN 4021, 10.90	<input type="checkbox"/>
	Proben in ungestörter Lagerung	E DIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96	<input type="checkbox"/>
		DIN 19672, Teil 1; 1968	<input type="checkbox"/>
Probenahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		E DIN ISO 10381-4; 02.96	<input type="checkbox"/>
		Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996,	<input type="checkbox"/>
		VDLUFÄ-Methodenhandbuch Band1	<input type="checkbox"/>



Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014 to 01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
Arbeitssicherheit bei der Probenahme		E DIN ISO 10381-3; 02.96	<input type="checkbox"/>
		ZH 1/183: 1997	<input type="checkbox"/>
<b>Vor-Ort</b>			
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände #	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996	<input type="checkbox"/>
		DIN 19682-2: 04.97	<input type="checkbox"/>
<b>Labor</b>			
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung		DIN ISO 11464; 12.96	<input checked="" type="checkbox"/>
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 11465; 12.96	<input checked="" type="checkbox"/>
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694; 08.96	<input checked="" type="checkbox"/>
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl <sub>2</sub> ): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse	E DIN ISO 11277; 06.94	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 19683-2; 04.97	<input type="checkbox"/>
	2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	DIN 18123; 11.96	<input type="checkbox"/>
		E DIN ISO 11277; 06.94	<input type="checkbox"/>
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	E DIN ISO 11272; 01.94	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 19683-12; 04.73	<input type="checkbox"/>
Königswasserextrakt	aus aufgemahlten Proben (Korngröße < 150 µm)	DIN ISO 11466; 06.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Ammoniumnitratextrakt		DIN 19730: 06.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Arsen (As)	Extraktion mit Königswasser	ICP - AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP - MS DIN 38406-29 ; 05.99	<input type="checkbox"/>
		ET – AAS in Analogie zu E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		Hydrid AAS DIN EN ISO 11969; 11.96	<input type="checkbox"/>
Cadmium (Cd)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP – AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP – MS DIN 38406-29 ; 05.99	<input type="checkbox"/>

# Auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht einsetzbar.

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
Chrom (gesamt)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP – AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP – MS DIN 38406-29 ; 05.99	<input type="checkbox"/>
Chrom (VI)	Extraktion mit phosphatgepufferter Aluminiumsulfatlösung	Spektralfotometrie DIN 19734; 01.99	<input checked="" type="checkbox"/>
Kupfer (Cu)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP – AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP – MS DIN 38406-29; 05.99	<input type="checkbox"/>
Nickel (Ni)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP – AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP – MS DIN 38406-29; 05.99	<input type="checkbox"/>
Blei (Pb)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP - AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input type="checkbox"/>
Thallium (Tl)	AAS	E DIN ISO 11047: 06.95	<input type="checkbox"/>
	ICP-AES (ICP-MS möglich)	DIN EN ISO 11885: 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
Quecksilber (Hg)	AAS – Kaltdampftechnik Extraktion mit Königswasser Trocknungstemperatur darf 40°C nicht überschreiten	DIN EN 1483; 08.97 Reduktion mit Sn(II)-chlorid oder NaBH4	<input checked="" type="checkbox"/>
Zink (Zn)	Extraktion mit Königswasser	AAS E DIN ISO 11047; 06.95	<input type="checkbox"/>
		ICP - AES DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input type="checkbox"/>
Cyanide		E DIN ISO 11262; 06.94	<input checked="" type="checkbox"/>

**Untersuchungsbereich 2: Feststoffe, organische Parameter**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
<b>Probennahme</b>			
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen	Handbohrungen	DIN 19671 Blatt 1; 1964	<input type="checkbox"/>
	Rammkernsondierung	E DIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96	<input type="checkbox"/>

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014 to 01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
und Alllasten		DIN 4021, 10.90	<input type="checkbox"/>
	Proben in ungestörter Lagerung	E DIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96	<input type="checkbox"/>
		DIN 19672, Teil 1; 1968	<input type="checkbox"/>
Probenahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		E DIN ISO 10381-4; 02.96	<input type="checkbox"/>
		Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996	<input type="checkbox"/>
		VDLUFA-Methodenhandbuch Band1	<input type="checkbox"/>
Arbeitssicherheit bei der Probennahme		E DIN ISO 10381-3; 02.96 ZH 1/183: 1997	<input type="checkbox"/>
<b>Vor-Ort</b>			
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996	<input type="checkbox"/>
		E DIN 19682-2; 04.97	<input type="checkbox"/>
<b>Labor</b>			
Probenbehandlung, Probenvorbereitung		E DIN ISO 14507; 02.96	<input checked="" type="checkbox"/>
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben (parallel)	DIN ISO 11465; 12.96	<input checked="" type="checkbox"/>
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694; 08.96	<input checked="" type="checkbox"/>
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl <sub>2</sub> ): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse	E DIN ISO 11277; 06.94	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 19683-2; 04.97	<input type="checkbox"/>
	2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	DIN 18123; 11.96	<input type="checkbox"/>
		E DIN ISO 11277; 06.94	<input type="checkbox"/>
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	E DIN ISO 11272; 01.94	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 19683; 04.73	<input type="checkbox"/>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	1) Soxhlet-Extraktion mit Aceton/Toluol oder Aceton/Cyclohexan, chromatographisches Clean-up	GC – MS Merkblatt Nr.1 des LUA NRW, 1994	<input type="checkbox"/>
16 PAK (EPA)			
Benzo(a)pyren	2) Extraktion mit Tetrahydrofuran oder Acetonitril	HPLC-UV/DAD/F* Merkblatt Nr. 1 des LUA -NRW, 1994*	<input type="checkbox"/>
Hinweis: Acenaphthylen kann nicht mittels Fluoreszenzdetektor bestimmt werden	3) Extraktion mit Aceton, Zugabe von Petrolether, Entfernung des Acetons, chromatographische Reinigung des Petroletherextrakts, Aufnahme in Acetonitril	HPLC - UV/F E DIN ISO 13877, 06.95	<input checked="" type="checkbox"/>
		GC - MS, HPLC - UV/DAD/F	

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
	4) Extraktion mit einem Wasser/Aceton/Petrolether-Gemisch in Gegenwart von NaCl	VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.3.1 Handbuch Altlasten Bd. 7, LfU Hessen	<input type="checkbox"/>
Hexachlorbenzol	Extraktion mit Aceton/Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons	GC - ECD, GC - MS E DIN ISO 10382; 02.98	<input checked="" type="checkbox"/>
Pentachlorphenol	Soxhlet-Extraktion mit Heptan oder Aceton/Heptan (50:50); Derivatisierung mit Essigsäureanhydrid	GC - ECD, GC - MS E DIN ISO 14154; 10.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Aldrin, DDT, HCH-Gemisch	1) Extraktion mit Petrolether oder Aceton/Petrolether-Gemisch, chromatographische Reinigung 2) Extraktion mit Wasser / Aceton / Petrolether-Gemisch	GC - ECD, GC - MS E DIN ISO 10382; 02.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		GC - ECD, GC - MS VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.2	<input type="checkbox"/>
PCB	Extraktion mit Heptan oder Aceton/Petrolether, chromatographische Reinigung Soxhlet-Extraktion mit Heptan, Hexan oder Pentan, chromatographische Reinigung an AgNO <sub>3</sub> /Kieselgelsäule Extraktion mit einem Wasser/ Aceton/ Petrolether-Gemisch in Gegenwart von NaCl	E DIN ISO 10382: 02.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 38414-20: 01.96	<input type="checkbox"/>
		VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.2	<input type="checkbox"/>

### Untersuchungsbereich 3: Feststoffe, Dioxine und Furane

nicht belegt

### Untersuchungsbereich 4: Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

Untersuchungsparameter	Methode	
<b>Probennahme</b>		
Probenahme von Grundwasser	DIN EN ISO 25667, Teil 2	<input type="checkbox"/>
	DIN 38402-13; 1985	<input type="checkbox"/>
	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Grundwasserrichtlinie, Teil 3; 03.93 AQS-Merkblatt P 8/2; 01.96	<input type="checkbox"/>
	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK): DVWK-Regeln 128/92 DVWK-Merkblatt 245/1997	<input type="checkbox"/>
Probenahme von Sickerwasser	z. Z. kein genormtes Verfahren verfügbar	<input type="checkbox"/>

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014 to 01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Untersuchungsparameter	Methode	
Probenahme von Oberflächengewässer (Fließgewässer)	DIN 38402-15; 07.86	<input type="checkbox"/>
	AQS-Merkblatt P 8/3; 05.98	<input type="checkbox"/>
Probennahme von Oberflächenwasser (stehende Gewässer)	DIN 38402-12; 06.85	<input type="checkbox"/>
<b>Vor-Ort</b>		
Temperatur	DIN 38404-4; 12.76	<input type="checkbox"/>
pH-Wert	DIN 38404-5; 01.84	<input type="checkbox"/>
Sauerstoffgehalt	DIN EN 25814; 11.92	<input type="checkbox"/>
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888; 11.93	<input type="checkbox"/>
<b>Labor</b>		
Elutionsverfahren 1 (Bodensättigungsextrakt)	Nach Vorgaben der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Elutionsverfahren 2 (modifiziertes S4-Verfahren)	DIN 38414-4; 10.84 unter Berücksichtigung der Verfahrenshinweise der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Elutionsverfahren 3 (Säulen- oder Lysimeterversuch)	z. Z. kein genormtes Verfahren verfügbar; Möglichkeiten zur Durchführung von Säulen- oder Lysimeterversuchen nach dem neuesten Stand der Analytik sind nachzuweisen	<input checked="" type="checkbox"/>
Antimon (Sb)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrid - AAS E DIN 38405-32; 11.96	<input type="checkbox"/>
Arsen (As)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hydrid - AAS DIN EN ISO 11969; 11.96	<input type="checkbox"/>
Blei (Pb)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS E DIN 38406-6; 06.97	<input type="checkbox"/>
Cadmium (Cd)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN EN ISO 5961; 05.95	<input type="checkbox"/>
Chrom (Cr), gesamt	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN EN 1233; 08.96	<input type="checkbox"/>
Chrom (Cr VI)	Spektralfotometrie DIN 38405-24; 05.87	<input type="checkbox"/>
	Ionenchromatographie DIN EN ISO 10304-3; 11.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Cobalt (Co)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN 38406-24; 03.93	<input type="checkbox"/>
Kupfer (Cu)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN 38406-7; 09.91	<input type="checkbox"/>
Molybdän (Mo)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
Nickel (Ni)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

Untersuchungsparameter	Methode	
	AAS DIN 38406-11; 09.91	<input type="checkbox"/>
Quecksilber (Hg)	AAS - Kaltdampftechnik DIN EN 1483; 08.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Selen (Se)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN 38405-23; 10.94	<input type="checkbox"/>
Zink (Zn)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
	AAS DIN 38406-8; 10.80	<input type="checkbox"/>
Zinn (Sn)	ICP - AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
	ICP - MS DIN 38406-29; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
Cyanid, gesamt	Spektralfotometrie DIN 38405-13; 02.81	<input type="checkbox"/>
	E DIN EN ISO 14403; 05.98	<input checked="" type="checkbox"/>
Cyanid (CN <sup>-</sup> ), leicht freisetzbar	Spektralfotometrie DIN 38405-13; 02.81	<input checked="" type="checkbox"/>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	Fluoridsensitive Elektrode DIN 38405-4; 07.85	<input type="checkbox"/>
	Ionenchromatographie DIN EN ISO 10304-1; 04.95	<input checked="" type="checkbox"/>
BTEX	GC - FID DIN 38407-9; 05.91 (Matrixbelastung beachten)	<input checked="" type="checkbox"/>
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)	GC - ECD DIN EN ISO 10301; 08.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Aldrin	GC - ECD, GC - MS möglich DIN 38407-2; 02.93	<input checked="" type="checkbox"/>
DDT	GC - ECD, GC - MS möglich DIN 38407-2; 02.93	<input checked="" type="checkbox"/>
Phenole	GC - ECD ISO DIS 8165-2; 01.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlorphenole	GC - ECD, GC - MS E DIN EN 12673; 02.97	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlorbenzole	GC - ECD, GC - MS möglich DIN 38407-2; 02.93	<input checked="" type="checkbox"/>
Polychlorierte Biphenyle (PCB): 6 PCB-Kongeneren (Nr. 28, 52, 101, 138, 163, 180 nach Ballschmiter)	GC - ECD, GC - MS DIN 38407-2; 02.93	<input checked="" type="checkbox"/>
	E DIN 38407-3; 10.95	<input type="checkbox"/>
16 PAK (EPA)	HPLC - F DIN 38407-18; 05.99	<input checked="" type="checkbox"/>
Naphthalin	GC - FID, GC - MS DIN 38407-9; 05.91	<input checked="" type="checkbox"/>
Mineralölkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Petrolether; Gaschromatographische Bestimmung nach ISO/TR 11064; 06.94	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Untersuchungsbereich 5: Bodenluft, Deponiegas

Untersuchungsparameter	Methode	
<b>Probennahme</b>		
Probennahme von Bodenluft	Verein deutscher Ingenieure (VDI) VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.3	<input type="checkbox"/>
	VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.4	<input type="checkbox"/>
	VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.5	<input type="checkbox"/>
<b>Vor - Ort</b>		
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	direktanzeigendes Messgerät	<input type="checkbox"/>
Methan (CH <sub>4</sub> )	direktanzeigendes Messgerät	<input type="checkbox"/>
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	direktanzeigendes Messgerät	<input type="checkbox"/>
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	direktanzeigendes Messgerät	<input type="checkbox"/>

Annex to ISO/IEC 17025:2005 declaration of accreditation for registration number: **L 028**

of **ALcontrol B.V.**

This annex is valid from: **26-11-2014** to **01-03-2019**

Replaces annex dated: **16-09-2014**

<b>Untersuchungsparameter</b>	<b>Methode</b>	
Summenparameter Spurengase	direktanzeigendes Messgerät	<input type="checkbox"/>
<b>Labor</b>		
BTEX	VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3, Abschn. 3.2	<input checked="" type="checkbox"/>
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)	VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3, Abschn. 3.2	<input checked="" type="checkbox"/>

**Untersuchungsbereich 6: Trockene und nasse Deposition**

nicht belegt

**Untersuchungsbereich 7: Waldbodenuntersuchungen**

nicht belegt

**Untersuchungsbereich 8: Untersuchungen zur Beurteilung der terrestrischen Ökotoxizität von Schadstoffen**

nicht belegt

## **ANEXO 3**

---

### **BOLETINS DE ANÁLISE DOS FILTROS DE AMOSTRAGEM DA QUALIDADE DO AR**



## **ANEXO 3.1**

---

### **Estação de Monte Chãos**



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

ER Raimundo

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - Sines  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12119869, versão: 2  
Código de verificação : 486PLLU4

Rotterdam, 17-04-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AICEP - Sines  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12119869 - 2

Data Pedido 19-03-2015  
Data Início 19-03-2015  
Data relatório 17-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Monte Chãos - 1 Met
002	Ar	Monte Chãos - 2 Met
003	Ar	Monte Chãos - 3 Met
004	Ar	Monte Chãos - 4 Met
005	Ar	Monte Chãos - 5 Met

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - Sines  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12119869 - 2

Data Pedido 19-03-2015  
Data Início 19-03-2015  
Data relatório 17-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Monte Chãos - 6 Met
007	Ar	Monte Chãos - 7 Met

Análise	Unidade	Q	006	007
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	0.40	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - Sines  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12119869 - 2

Data Pedido 19-03-2015  
Data Início 19-03-2015  
Data relatório 17-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
008	Material Adsorvente	Monte Chãos - 1 PAH
009	Material Adsorvente	Monte Chãos - 2 PAH
010	Material Adsorvente	Monte Chãos - 3 PAH
011	Material Adsorvente	Monte Chãos - 4 PAH
012	Material Adsorvente	Monte Chãos - 5 PAH

Análise	Unidade	Q	008	009	010	011	012
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AICEP - Sines  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12119869 - 2

Data Pedido 19-03-2015  
Data Início 19-03-2015  
Data relatório 17-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
013	Material Adsorvente	Monte Chãos - 6 PAH
014	Material Adsorvente	Monte Chãos - 7 PAH

Análise	Unidade	Q	013	014
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300

Rubrica





## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - Sines  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12119869 - 2

Data Pedido 19-03-2015  
Data Início 19-03-2015  
Data relatório 17-04-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme as NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5152125	19-03-2015	01-02-2015	ALC299
002	P5152156	19-03-2015	05-02-2015	ALC299
003	P5151581	19-03-2015	09-02-2015	ALC299
004	P5151571	19-03-2015	13-02-2015	ALC299
005	P5151820	19-03-2015	17-02-2015	ALC299
006	P5151824	19-03-2015	21-02-2015	ALC299
007	P5151659	19-03-2015	25-02-2015	ALC299
008	P5152151	19-03-2015	03-02-2015	ALC299
009	P5151580	19-03-2015	07-02-2015	ALC299
010	P5151578	19-03-2015	11-02-2015	ALC299
011	P5151822	19-03-2015	15-02-2015	ALC299
012	P5151823	19-03-2015	19-02-2015	ALC299
013	P5151809	19-03-2015	23-02-2015	ALC299
014	P5151658	19-03-2015	27-02-2015	ALC299

Rubrica



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Raimundo

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - AR 3, Monte Chãos  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12145934, versão: 1  
Código de verificação : CT5WAYTM

Rotterdam, 05-06-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório





## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR 3, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12145934 - 1

Data Pedido 27-05-2015  
Data Início 28-05-2015  
Data relatório 05-06-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Monte Chãos - 8 Met
002	Ar	Monte Chãos - 9 Met
003	Ar	Monte Chãos - 10 Met
004	Ar	Monte Chãos - 11 Met
005	Ar	Monte Chãos - 12 Met

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	0.35	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 3, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12145934 - 1

Data Pedido 27-05-2015  
Data Início 28-05-2015  
Data relatório 05-06-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Monte Chãos - 13 Met
007	Ar	Monte Chãos - 14 Met
008	Ar	Monte Chãos - 15 Met

Análise	Unidade	Q	006	007	008
<i>METAIS</i>					
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 3, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12145934 - 1

Data Pedido 27-05-2015  
Data Início 28-05-2015  
Data relatório 05-06-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
009	Material Adsorvente	Monte Chãos - 8 PAH
010	Material Adsorvente	Monte Chãos - 9 PAH
011	Material Adsorvente	Monte Chãos - 10 PAH
012	Material Adsorvente	Monte Chãos - 11 PAH
013	Material Adsorvente	Monte Chãos - 12 PAH

Análise	Unidade	Q	009	010	011	012	013
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	7.4
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<110
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR 3, Monte Chãos  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12145934 - 1

Data Pedido 27-05-2015  
 Data Início 28-05-2015  
 Data relatório 05-06-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
014	Material Adsorvente	Monte Chãos - 13 PAH
015	Material Adsorvente	Monte Chãos - 14 PAH

Análise	Unidade	Q	014	015
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300

Rubrica





## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR 3, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12145934 - 1

Data Pedido 27-05-2015  
Data Início 28-05-2015  
Data relatório 05-06-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme as NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151897	28-05-2015	01-04-2015	ALC299
002	P5151903	28-05-2015	05-04-2015	ALC299
003	P5151906	28-05-2015	09-04-2015	ALC299
004	P5151907	28-05-2015	13-04-2015	ALC299
005	P5151892	28-05-2015	17-04-2015	ALC299
006	P5151894	28-05-2015	21-04-2015	ALC299
007	P5151896	28-05-2015	25-04-2015	ALC299
008	P5151899	28-05-2015	29-04-2015	ALC299
009	P5151902	28-05-2015	03-04-2015	ALC299
010	P5151904	28-05-2015	07-04-2015	ALC299
011	P5151905	28-05-2015	11-04-2015	ALC299
012	P5151891	28-05-2015	15-04-2015	ALC299
013	P5151893	28-05-2015	19-04-2015	ALC299
014	P5151895	28-05-2015	23-04-2015	ALC299
015	P5151898	28-05-2015	27-04-2015	ALC299

Rubrica





Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - AR 5, Monte Chãos  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12165442, versão: 1  
Código de verificação : MFZFBP42

Rotterdam, 21-07-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AICEP - AR 5, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12165442 - 1

Data Pedido 13-07-2015  
Data Início 14-07-2015  
Data relatório 21-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Monte Chãos - 16 Met
002	Ar	Monte Chãos - 17 Met
003	Ar	Monte Chãos - 18 Met
004	Ar	Monte Chãos - 19 Met
005	Ar	Monte Chãos - 20 Met

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.74	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	0.39	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	0.36	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 5, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12165442 - 1

Data Pedido 13-07-2015  
Data Início 14-07-2015  
Data relatório 21-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Monte Chãos - 21 Met
007	Ar	Monte Chãos - 22 Met

Análise	Unidade	Q	006	007
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR 5, Monte Chãos  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12165442 - 1

Data Pedido 13-07-2015  
 Data Início 14-07-2015  
 Data relatório 21-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
008	Material Adsorvente	Monte Chãos - 15 PAH
009	Material Adsorvente	Monte Chãos - 16 PAH
010	Material Adsorvente	Monte Chãos - 17 PAH
011	Material Adsorvente	Monte Chãos - 18 PAH
012	Material Adsorvente	Monte Chãos - 19 PAH

Análise	Unidade	Q	008	009	010	011	012
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR 5, Monte Chãos  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12165442 - 1

Data Pedido 13-07-2015  
 Data Início 14-07-2015  
 Data relatório 21-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
013	Material Adsorvente	Monte Chãos - 20 PAH
014	Material Adsorvente	Monte Chãos - 21 PAH

Análise	Unidade	Q	013	014
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300

Rubrica



## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR 5, Monte Chãos  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12165442 - 1

Data Pedido 13-07-2015  
Data Início 14-07-2015  
Data relatório 21-07-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151734	14-07-2015	05-06-2015	ALC299
002	P5151736	14-07-2015	09-06-2015	ALC299
003	P5151770	14-07-2015	13-06-2015	ALC299
004	P5151772	14-07-2015	17-06-2015	ALC299
005	P5151774	14-07-2015	21-06-2015	ALC299
006	P5151883	14-07-2015	25-06-2015	ALC299
007	P5151886	14-07-2015	29-06-2015	ALC299
008	P5151733	14-07-2015	03-06-2015	ALC299
009	P5151735	14-07-2015	07-06-2015	ALC299
010	P5151769	14-07-2015	11-06-2015	ALC299
011	P5151771	14-07-2015	15-06-2015	ALC299
012	P5151773	14-07-2015	19-06-2015	ALC299
013	P5151882	14-07-2015	23-06-2015	ALC299
014	P5151884	14-07-2015	27-06-2015	ALC299

Rubrica



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
Nº do Projecto : AICEP  
Nº do Relatório ALcontrol : 12190872, versão: 1  
Código de verificação : RJP11HXA

Rotterdam, 07-10-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AICEP. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12190872 - 1

 Data Pedido 25-09-2015  
 Data Início 28-09-2015  
 Data relatório 07-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra					
001	Material Adsorvente	Monte Chãos 22 PAH					
002	Material Adsorvente	Monte Chãos 23 PAH					
003	Material Adsorvente	Monte Chãos 24 PAH					
004	Material Adsorvente	Monte Chãos 25 PAH					
005	Material Adsorvente	Monte Chãos 26 PAH					

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12190872 - 1

Data Pedido 25-09-2015  
 Data Início 28-09-2015  
 Data relatório 07-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Material Adsorvente	Monte Chãos 27 PAH

**Análise**                      **Unidade**   **Q**                      **006**

*HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS*

naftaleno	ng/tubo	<66
antraceno	ng/tubo	<1.7
fenantreno	ng/tubo	<8.25
fluoranteno	ng/tubo	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo	<6.6
criseno	ng/tubo	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo	<6.6
acenaftileno	ng/tubo	<66
acenafteno	ng/tubo	<66
fluoreno	ng/tubo	<17
pireno	ng/tubo	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo	<300

Rubrica



Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12190872 - 1

Data Pedido 25-09-2015  
 Data Início 28-09-2015  
 Data relatório 07-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
007	Ar	Monte Chãos 23 Met
008	Ar	Monte Chãos 24 Met
009	Ar	Monte Chãos 25 Met
010	Ar	Monte Chãos 26 Met
011	Ar	Monte Chãos 27 Met

Análise	Unidade	Q	007	008	009	010	011
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12190872 - 1

Data Pedido 25-09-2015  
 Data Início 28-09-2015  
 Data relatório 07-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
012	Ar	Monte Chãos 28 Met

Análise	Unidade	Q	012
---------	---------	---	-----

**METAIS**

arsénio	µg/amostra	Q	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







## Relatório Analítico

Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR7, Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12190872 - 1

Data Pedido 25-09-2015  
 Data Início 28-09-2015  
 Data relatório 07-10-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151768	28-09-2015	04-08-2015	ALC299
002	P5151757	28-09-2015	08-08-2015	ALC299
003	P5151755	28-09-2015	12-08-2015	ALC299
004	P5151753	28-09-2015	16-08-2015	ALC299
005	P5151758	28-09-2015	20-08-2015	ALC299
006	P5151760	28-09-2015	24-08-2015	ALC299
007	P5151767	28-09-2015	06-08-2015	ALC299
008	P5151756	28-09-2015	10-08-2015	ALC299
009	P5151754	28-09-2015	14-08-2015	ALC299
010	P5151752	28-09-2015	18-08-2015	ALC299
011	P5151759	28-09-2015	22-08-2015	ALC299
012	P5151761	28-09-2015	26-08-2015	ALC299

Rubrica



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 4

Nome do Projecto : AICEP - AR9 Monte Chãos  
Nº do Projecto : AICEP Sines - AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12202225, versão: 1  
Código de verificação : PIG1GUXB

Rotterdam, 12-11-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AICEP Sines - AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 4 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



Nome do projecto AICEP - AR9 Monte Chãos  
Nº Projecto AICEP Sines - AP3522-14  
Nº Relatório 12202225 - 1

Data Pedido 23-10-2015  
Data Início 26-10-2015  
Data relatório 12-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Monte Chãos - 29 Met
002	Ar	Monte Chãos - 30 Met

Análise	Unidade	Q	001	002
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	0.22	0.35

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR9 Monte Chãos  
 N° Projecto AICEP Sines - AP3522-14  
 N° Relatório 12202225 - 1

Data Pedido 23-10-2015  
 Data Início 26-10-2015  
 Data relatório 12-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
003	Material Adsorvente	Monte Chãos - 28 PAH
004	Material Adsorvente	Monte Chãos - 29 PAH
005	Material Adsorvente	Monte Chãos - 30 PAH

Análise	Unidade	Q	003	004	005
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>					
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR9 Monte Chãos  
Nº Projecto AICEP Sines - AP3522-14  
Nº Relatório 12202225 - 1

Data Pedido 23-10-2015  
Data Início 26-10-2015  
Data relatório 12-11-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151778	23-10-2015	11-10-2015	ALC299
002	P5151738	23-10-2015	15-10-2015	ALC299
003	P5151777	23-10-2015	09-10-2015	ALC299
004	P5151737	23-10-2015	13-10-2015	ALC299
005	P5151739	23-10-2015	17-10-2015	ALC299

Rubrica

## **ANEXO 3.2**

---

### **Estação de Sonega**





Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Raimundo

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - AR 2 -SONEGA  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12134203, versão: 2  
Código de verificação : C41VYCIL

Rotterdam, 07-05-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AICEP - AR 2 -SONEGA  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12134203 - 2

Data Pedido 23-04-2015  
Data Início 28-04-2015  
Data relatório 07-05-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra					
001	Ar	Sonega - 1 Met					
002	Ar	Sonega - 2 Met					
003	Ar	Sonega - 3 Met					
004	Ar	Sonega - 4 Met					
005	Ar	Sonega - 5 Met					

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







Nome do projecto AICEP - AR 2 -SONEGA  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12134203 - 2

Data Pedido 23-04-2015  
 Data Início 28-04-2015  
 Data relatório 07-05-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Sonega - 6 Met
007	Ar	Sonega - 7 Met

Análise	Unidade	Q	006	007
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	0.38	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 2 -SONEGA  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12134203 - 2

Data Pedido 23-04-2015  
Data Início 28-04-2015  
Data relatório 07-05-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
008	Material Adsorvente	Sonega - 1 PAH
009	Material Adsorvente	Sonega - 2 PAH
010	Material Adsorvente	Sonega - 3 PAH
011	Material Adsorvente	Sonega - 4 PAH
012	Material Adsorvente	Sonega - 5 PAH

Análise	Unidade	Q	008	009	010	011	012
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR 2 -SONEGA  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12134203 - 2

Data Pedido 23-04-2015  
 Data Início 28-04-2015  
 Data relatório 07-05-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
013	Material Adsorvente	Sonega - 6 PAH
014	Material Adsorvente	Sonega - 7 PAH

Análise	Unidade	Q	013	014
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300

Rubrica





## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR 2 -SONEGA  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12134203 - 2

Data Pedido 23-04-2015  
Data Início 28-04-2015  
Data relatório 07-05-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme as NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151916	28-04-2015	03-03-2015	ALC299
002	P5151981	28-04-2015	07-03-2015	ALC299
003	P5152131	28-04-2015	11-03-2015	ALC299
004	P5152132	28-04-2015	15-03-2015	ALC299
005	P5151909	28-04-2015	19-03-2015	ALC299
006	P5151912	28-04-2015	23-03-2015	ALC299
007	P5151910	28-04-2015	27-03-2015	ALC299
008	P5151917	28-04-2015	05-03-2015	ALC299
009	P5152130	28-04-2015	03-03-2015	ALC299
010	P5152127	28-04-2015	13-03-2015	ALC299
011	P5151915	28-04-2015	17-03-2015	ALC299
012	P5151913	28-04-2015	21-03-2015	ALC299
013	P5151911	28-04-2015	25-03-2015	ALC299
014	P5151908	28-04-2015	29-03-2015	ALC299

Rubrica



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - AR4, Sonega  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12157435, versão: 1  
Código de verificação : UV74N1PF

Rotterdam, 02-07-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AICEP - AR4, Sonega  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12157435 - 1

Data Pedido 23-06-2015  
Data Início 24-06-2015  
Data relatório 02-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Sonega - 8 Met
002	Ar	Sonega - 9 Met
003	Ar	Sonega - 10 Met
004	Ar	Sonega - 11 Met
005	Ar	Sonega - 12 Met

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR4, Sonega  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12157435 - 1

Data Pedido 23-06-2015  
Data Início 24-06-2015  
Data relatório 02-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Sonega - 13 Met
007	Ar	Sonega - 14 Met

Análise	Unidade	Q	006	007
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







Nome do projecto AICEP - AR4, Sonega  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12157435 - 1

Data Pedido 23-06-2015  
 Data Início 24-06-2015  
 Data relatório 02-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
008	Material Adsorvente	Sonega - 8 PAH
009	Material Adsorvente	Sonega - 9 PAH
010	Material Adsorvente	Sonega - 10 PAH
011	Material Adsorvente	Sonega - 11 PAH
012	Material Adsorvente	Sonega - 12 PAH

Análise	Unidade	Q	008	009	010	011	012
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR4, Sonega  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12157435 - 1

Data Pedido 23-06-2015  
Data Início 24-06-2015  
Data relatório 02-07-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
013	Material Adsorvente	Sonega - 13 PAH
014	Material Adsorvente	Sonega - 14 PAH

Análise	Unidade	Q	013	014
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300

Rubrica



## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AR4, Sonega  
 Nº Projecto AP3522-14  
 Nº Relatório 12157435 - 1

Data Pedido 23-06-2015  
 Data Início 24-06-2015  
 Data relatório 02-07-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151901	24-06-2015	05-05-2015	ALC299
002	P5151888	24-06-2015	09-05-2015	ALC299
003	P5152039	24-06-2015	13-05-2015	ALC299
004	P5152037	24-06-2015	17-05-2015	ALC299
005	P5152035	24-06-2015	21-05-2015	ALC299
006	P5152033	24-06-2015	25-05-2015	ALC299
007	P5151885	24-06-2015	29-05-2015	ALC299
008	P5151900	24-06-2015	07-05-2015	ALC299
009	P5151889	24-06-2015	11-05-2015	ALC299
010	P5152038	24-06-2015	15-05-2015	ALC299
011	P5152036	24-06-2015	19-05-2015	ALC299
012	P5152034	24-06-2015	23-05-2015	ALC299
013	P5151890	24-06-2015	27-05-2015	ALC299
014	P5151887	24-06-2015	31-05-2015	ALC299

Rubrica

## Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira  
Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.  
PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AICEP - AR 6, Sonega  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12178832, versão: 1  
Código de verificação : PMIBJVXE

Rotterdam, 03-09-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AICEP - AR 6, Sonega  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12178832 - 1

Data Pedido 25-08-2015  
Data Início 26-08-2015  
Data relatório 03-09-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Ar	Monte Chãos - 15 Met
002	Ar	Monte Chãos - 16 Met
003	Ar	Monte Chãos - 17 Met
004	Ar	Monte Chãos - 18 Met
005	Ar	Monte Chãos - 19 Met

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR 6, Sonega  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12178832 - 1

 Data Pedido 25-08-2015  
 Data Início 26-08-2015  
 Data relatório 03-09-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Ar	Monte Chãos - 20 Met
007	Ar	Monte Chãos - 21 Met
015	Ar	Monte Chãos - 22 Met

Análise	Unidade	Q	006	007	015
<i>METAIS</i>					
arsénio	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	<0.3	<0.3	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	<0.2	<0.2	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 6, Sonega  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12178832 - 1

Data Pedido 25-08-2015  
 Data Início 26-08-2015  
 Data relatório 03-09-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra					
008	Material Adsorvente	Monte Chãos - 15 PAH					
009	Material Adsorvente	Monte Chãos - 16 PAH					
010	Material Adsorvente	Monte Chãos - 17 PAH					
011	Material Adsorvente	Monte Chãos - 18 PAH					
012	Material Adsorvente	Monte Chãos - 19 PAH					

Análise	Unidade	Q	008	009	010	011	012
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	8.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica





Nome do projecto AICEP - AR 6, Sonega  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12178832 - 1

Data Pedido 25-08-2015  
 Data Início 26-08-2015  
 Data relatório 03-09-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
013	Material Adsorvente	Monte Chãos - 20 PAH
014	Material Adsorvente	Monte Chãos - 21 PAH

Análise	Unidade	Q	013	014
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	ng/tubo		<66	130
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		6.9	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	130
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<270

Rubrica



Nome do projecto AICEP - AR 6, Sonega  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12178832 - 1

Data Pedido 25-08-2015  
 Data Início 26-08-2015  
 Data relatório 03-09-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151732	25-08-2015	02-07-2015	ALC299
002	P5151665	25-08-2015	06-07-2015	ALC299
003	P5151650	25-08-2015	10-07-2015	ALC299
004	P5151654	25-08-2015	14-07-2015	ALC299
005	P5151653	25-08-2015	18-07-2015	ALC299
006	P5151662	25-08-2015	22-07-2015	ALC299
007	P5151657	25-08-2015	26-07-2015	ALC299
008	P5151666	25-08-2015	04-07-2015	ALC299
009	P5151664	25-08-2015	08-07-2015	ALC299
010	P5151656	25-08-2015	12-07-2015	ALC299
011	P5151663	25-08-2015	16-07-2015	ALC299
012	P5151652	25-08-2015	20-07-2015	ALC299
013	P5151655	25-08-2015	24-07-2015	ALC299
014	P5151660	25-08-2015	28-07-2015	ALC299
015	P5151661	25-08-2015	30-07-2015	ALC299

Rubrica



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
Nº do Projecto : AICEP Sines  
Nº do Relatório ALcontrol : 12196216, versão: 1  
Código de verificação : K622PRC9

Rotterdam, 20-10-2015

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AICEP Sines. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 6 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 2 de 6

Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
Nº Projecto AICEP Sines  
Nº Relatório 12196216 - 1

Data Pedido 08-10-2015  
Data Início 12-10-2015  
Data relatório 20-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra					
001	Material Adsorvente	Sonega - 22 PAH					
002	Material Adsorvente	Sonega - 23 PAH					
003	Material Adsorvente	Sonega - 24 PAH					
004	Material Adsorvente	Sonega - 25 PAH					
005	Material Adsorvente	Sonega - 26 PAH					

Análise	Unidade	Q	001	002	003	004	005
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300	<300

Rubrica



Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
 N° Projecto AICEP Sines  
 N° Relatório 12196216 - 1

Data Pedido 08-10-2015  
 Data Início 12-10-2015  
 Data relatório 20-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
006	Material Adsorvente	Sonega - 27 PAH
007	Material Adsorvente	Sonega - 28 PAH
008	Material Adsorvente	Sonega - 29 PAH
009	Material Adsorvente	Sonega - 30 PAH

Análise	Unidade	Q	006	007	008	009
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>						
naftaleno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66
antraceno	ng/tubo		<1.7	<1.7	<1.7	<1.7
fenantreno	ng/tubo		<8.25	<8.25	<8.25	<8.25
fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)antraceno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
criseno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(a)pireno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
benzo(ghi)perileno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
benzo(k)fluoranteno	ng/tubo		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
indeno(1,2,3-cd)pireno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
acenaftileno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66
acenafteno	ng/tubo		<66	<66	<66	<66
fluoreno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17
pireno	ng/tubo		<9.90	<9.90	<9.90	<9.90
benzo(b)fluoranteno	ng/tubo		<6.6	<6.6	<6.6	<6.6
dibenzo(a,h) antraceno	ng/tubo		<17	<17	<17	<17
PAH-soma (VROM, 10)	ng/tubo		<120	<120	<120	<120
PAH-soma (EPA, 16)	ng/tubo		<300	<300	<300	<300

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Página 4 de 6

Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
Nº Projecto AICEP Sines  
Nº Relatório 12196216 - 1

Data Pedido 08-10-2015  
Data Início 12-10-2015  
Data relatório 20-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
010	Ar	Sonega - 23 Metais
011	Ar	Sonega - 24 Metais
012	Ar	Sonega - 25 Metais
013	Ar	Sonega - 26 Metais
014	Ar	Sonega - 27 Metais

Análise	Unidade	Q	010	011	012	013	014
<i>METAIS</i>							
arsénio	µg/amostra	Q	3.5	3.1	3.5	4.0	<0.2
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	0.051	0.050	0.10	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	4.1	4.4	3.6	7.6	<0.3
níquel	µg/amostra	Q	2.6	2.4	1.2	2.5	<0.2

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
Nº Projecto AICEP Sines  
Nº Relatório 12196216 - 1

Data Pedido 08-10-2015  
Data Início 12-10-2015  
Data relatório 20-10-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
015	Ar	Sonega - 28 Metais
016	Ar	Sonega - 29 Metais
017	Ar	Sonega - 30 Metais

Análise	Unidade	Q	015	016	017
<i>METAIS</i>					
arsénio	µg/amostra	Q	3.0	3.7	3.4
cádmio	µg/amostra	Q	<0.03	<0.03	<0.03
chumbo	µg/amostra	Q	3.8	4.0	1.9
níquel	µg/amostra	Q	1.2	1.3	0.77

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







Nome do projecto AP3522-14 - AICEP - AR8 Sonega  
 N° Projecto AICEP Sines  
 N° Relatório 12196216 - 1

Data Pedido 08-10-2015  
 Data Início 12-10-2015  
 Data relatório 20-10-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
naftaleno	Material Adsorvente	NIOSH 5506
antraceno	Material Adsorvente	Idem
fenantreno	Material Adsorvente	Idem
fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)antraceno	Material Adsorvente	Idem
criseno	Material Adsorvente	Idem
benzo(a)pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(ghi)perileno	Material Adsorvente	Idem
benzo(k)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Material Adsorvente	Idem
acenaftileno	Material Adsorvente	Idem
acenafteno	Material Adsorvente	Idem
fluoreno	Material Adsorvente	Idem
pireno	Material Adsorvente	Idem
benzo(b)fluoranteno	Material Adsorvente	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Material Adsorvente	Idem
arsénio	Ar	Método próprio de digestão, análise conforme a NEN 6966 e NEN-EN-ISO 11885 (ICP-AES)
cádmio	Ar	Idem
chumbo	Ar	Idem
níquel	Ar	Idem

Amostra	Código Barras	Data recepção	Data Amostragem	Recipiente
001	P5151766	09-10-2015	28-08-2015	ALC299
002	P5151764	09-10-2015	01-09-2015	ALC299
003	P5151762	09-10-2015	05-09-2015	ALC299
004	P5151750	09-10-2015	09-09-2015	ALC299
005	P5151748	09-10-2015	13-09-2015	ALC299
006	P5151746	09-10-2015	17-09-2015	ALC299
007	P5151744	09-10-2015	21-09-2015	ALC299
008	P5151742	09-10-2015	25-09-2015	ALC299
009	P5151740	09-10-2015	29-09-2015	ALC299
010	P5151765	09-10-2015	30-08-2015	ALC299
011	P5151763	09-10-2015	03-09-2015	ALC299
012	P5151751	09-10-2015	07-09-2015	ALC299
013	P5151749	09-10-2015	11-09-2015	ALC299
014	P5151747	09-10-2015	15-09-2015	ALC299
015	P5151745	09-10-2015	19-09-2015	ALC299
016	P5151743	09-10-2015	23-09-2015	ALC299
017	P5151741	09-10-2015	27-09-2015	ALC299

Rubrica

## **ANEXO 4**


---



### **MONITORIZAÇÃO COM RECURSO A AMOSTRADORES PASSIVOS**

# ANEXO 4.1



---

## Fichas de Caracterização dos Locais



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 1</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P1
	Coordenadas: M – -59103,89; P – -192314,58
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Central Termoelétrica de Sines CM 1144

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 2</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P2 <b>Coordenadas:</b> M – -58923,86; P – -191730,82
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola Linha ferroviária

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 3</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P3 <b>Coordenadas:</b> M – -57871,08; P – -191798,43
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Central Termoelétrica de Sines CM 1144




	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> ( <i>Amostradores Passivos</i> )	
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>	
		<b>P 4</b>
		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P4 <b>Coordenadas:</b> M – -59420,70; P – -190545,27
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área agrícola Área florestal



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>	<b>P 5</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES	Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P5 <b>Coordenadas:</b> M – -58059,83; P – -190778,03
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola Área florestal



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 6</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P6 <b>Coordenadas:</b> M – -58071,84; P – -189580,26
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal Envolvente da Refinaria da Galp Energia

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 7</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P7
	Coordenadas: M – -059655,23; P – -187613,79
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área florestal Envolvente da Carbogal

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 8</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P8 <b>Coordenadas:</b> M – -59429,35; P – -186908,98
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal Área agrícola





 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 9</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P9 <b>Coordenadas:</b> M – -59784,51; P – -186101,61
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal


 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> ( <i>Amostradores Passivos</i> )		<b>P 10</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P10
	Coordenadas: M – -61183,23; P – -186074,61
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal Envolvente da Euroresinas

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 11</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P11
	Coordenadas: M – -58815,52; P – -192947,93
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área florestal





 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 12</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P12 <b>Coordenadas:</b> M – -57558,89; P – -192631,94
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Central Termoelétrica de Sines IC4

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 13</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P13 <b>Coordenadas:</b> M – -56000,98; P – -192237,37
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Central Termoelétrica de Sines

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 14</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P14
	Coordenadas: M – -57374,05; P – -191153,15
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal





 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> ( <i>Amostradores Passivos</i> )		<b>P 15</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P15
	Coordenadas: M – -58362,08; P – -187760,29
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 16</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P16 <b>Coordenadas:</b> M – -57178,72; P – -186255,48
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 17</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P17
	Coordenadas: M – -57115,17; P – -186814,31
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área florestal


 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 18</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P18
	Coordenadas: M – -58679,38; P – -184567,47
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área florestal





 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 19</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P19
	<b>Coordenadas:</b> M – -59738,61; P – -183999,41
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	<p>Área florestal Área agrícola</p>

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 20</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P20
	Coordenadas: M – -60887,85; P – -184358,10
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal Área agrícola

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 21</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P21 <b>Coordenadas:</b> M – -61543,22; P – -186632,49
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal A26-1





 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 22</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P22
	<b>Coordenadas:</b> M – -61514,70; P -187293,53
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal A26-1 Centro de Negócios da ZILS



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 23</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P23
	Coordenadas: M – -59815,82; P – -188711,26
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal A26-1 Centro de Negócios da ZILS

	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>	<b>P 24</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>	Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P24 <b>Coordenadas:</b> M – -60696,55; P – -189550,82
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Refinaria da Galp Energia

	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>	<b>P 25</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>	Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P25 <b>Coordenadas:</b> M – -60434,13; P – -190170,97
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Refinaria da Galp Energia A26-1




 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 26</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P26
	Coordenadas: M – -60462,82; P – -191236,78
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Envolvente da Refinaria da Galp Energia A26-1


 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 27</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: P27
	Coordenadas: M – -60473,46; P – -191872,44
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola Área florestal



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> ( <i>Amostradores Passivos</i> )		<b>P 28</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P28 <b>Coordenadas:</b> M – -59732,72; P – -192364,44
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola CM 1144

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 29</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P29 <b>Coordenadas:</b> M – -61952,75; P – -190020,98
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola CM 1144 Envolvente da Central Termoelétrica de Sines

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		<b>P 30</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015



<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> P30 <b>Coordenadas:</b> M – -60256,99; P – -183374,83
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área agrícola



 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> ( <i>Amostradores Passivos</i> )	<b>PA</b>
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES	Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> PA <b>Coordenadas:</b> M – -54753,23; P – -191202,26
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b>	
<b>Observações</b>	Área florestal A26-1

 <p><b>AGRI.PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade do Ar</b> <i>(Amostradores Passivos)</i>		P B
	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 25/05/2015

<b>Identificação do Local</b>	Denominação: PB
	Coordenadas: M – -59103,89; P – -192314,58
<b>Fotografias</b>	
<b>Enquadramento Geral</b>	
<b>Amostradores Passivos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dióxido de azoto;</li> <li>- Dióxido de Enxofre;</li> <li>- Ozono;</li> <li>- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos.</li> </ul>	
<b>Observações</b>	Área florestal



## **ANEXO 4.2**

---

### **Certificado de Acreditação da Gradko**

# Schedule of Accreditation

issued by

## United Kingdom Accreditation Service

21 - 47 High Street, Feltham, Middlesex, TW13 4UN, UK



2187

Accredited to  
ISO/IEC 17025:2005

### Gradko International Ltd (Trading as Gradko Environmental)

Issue No: 018 Issue date: 07 April 2015

St Martins House  
77 Wales Street  
Winchester  
Hampshire  
SO23 0RH

Contact: Mr A Poole  
Tel: +44 (0)1962 860331  
Fax: +44 (0)1962 841339  
E-Mail: [diffusion@gradko.co.uk](mailto:diffusion@gradko.co.uk)  
Website: [www.gradko.co.uk](http://www.gradko.co.uk)

Testing performed at the above address only

#### DETAIL OF ACCREDITATION

Materials/Products tested	Type of test/Properties measured/Range of measurement	Standard specifications/ Equipment/Techniques used
ATMOSPHERIC POLLUTANTS Collected on diffusion (sorbent) tubes and monitors	<u>Chemical Tests</u>	Documented In-House Methods
	Ammonia	GLM 8 by Ion Chromatography
	Benzene Toluene Ethyl benzene Xylene	GLM 4 by Thermal Desorption/ FID Gas Chromatography
	Hydrogen chloride Nitrogen dioxide Sulphur dioxide Hydrogen fluoride	GLM 3 by Ion Chromatography
	Hydrogen sulphide	GLM 5 by Colorimetric determination (UV Spectrophotometry)
	Ozone	GLM 2 by Ion Chromatography
	Nitrogen Dioxide	GLM 7 by Colorimetric determination (UV Spectrophotometry)
	Nitrogen Dioxide (as Nitrite)	GLM 9 by continuous flow colorimetric analyser
	Sulphur dioxide	GLM 1 by Ion Chromatography
	Formaldehyde	GLM 18 by HPLC



2187

Accredited to  
ISO/IEC 17025:2005

**Schedule of Accreditation**  
issued by  
**United Kingdom Accreditation Service**  
21 - 47 High Street, Feltham, Middlesex, TW13 4UN, UK

**Gradko International Ltd**  
**(Trading as Gradko Environmental)**  
Issue No: 018 Issue date: 07 April 2015

Testing performed at main address only

Materials/Products tested	Type of test/Properties measured/Range of measurement	Standard specifications/ Equipment/Techniques used
<p>ATMOSPHERIC POLLUTANTS Collected on diffusion (sorbent) tubes and monitors (cont'd)</p> <p>Flexible Scope encompassing Volatile Organic Compounds to in-house validation criteria</p>	<p><u>Chemical Tests</u> (cont'd)</p> <p>Volatile Organic Compounds including: Benzene 1,3-Butadiene 1,1-Dichloroethane, 1,2-Dichloro(Z)ethene, Ethylbenzene Indane Naphthalene Styrene Tetrachloroethylene Toluene Trichloroethylene 1,2,3-Trimethylbenzene 1,2,4-Trimethylbenzene 1,3,5-Trimethylbenzene p-Xylene o-Xylene</p> <p><b>The laboratory holds a flexible scope of accreditation for these tests. Please contact the laboratory for details of the individual compounds they can analyse using this method.</b></p>	<p>GLM 13 by Thermal Desorption GC-Mass Spectrometry</p>
END		

## **ANEXO 4.3**

---

### **Boletins de Análise dos Amostradores Passivos**

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### DETERMINATION OF AMBIENT AIR VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN DIFFUSION TUBES BY THERMAL DESORPTION / GAS CHROMATOGRAPHY

Report number J03308R

Booking in reference no J03308

Despatch note no SOR23344

Customer Agripro Ambiente Consultores  
Rua Castlho No 65-30 Esq  
1250-068 Lisboa  
Portugal

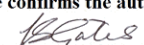
Date samples received 17/06/2015

Job Reference N/A

Location	Tube no	Date exposed	Date finished	Exposure hours	Benzene	Toluene	BTEX		
							Ethyl Benzene	mp-Xylene	o-Xylene
							ng on Tube		
P1	GRA11579			483.00	11.57	15.98	<5.00	16.55	6.35
P2	GRA11145			479.00	16.33	16.25	<5.00	9.18	<5.00
P3	GRA11439			484.00	14.38	11.23	<5.00	7.23	<5.00
P4	GRA10814			480.00	19.16	22.36	<5.00	12.17	<5.00
P5	GRA11082			485.00	13.56	10.61	<5.00	7.02	<5.00
P6	GRA11828			486.00	13.58	19.48	5.56	17.00	6.85
P8	GRA10899			502.00	17.12	10.25	<5.00	5.15	<5.00
P9	GRA11410			503.00	16.97	11.63	<5.00	7.80	<5.00
P10	GRA11050			503.00	11.08	9.55	6.62	9.80	<5.00
P11	GRA11441			502.00	8.27	10.94	<5.00	6.52	<5.00
P12	GRA11387			478.00	9.01	7.21	<5.00	5.26	<5.00
P13	GRA10900			502.00	11.29	7.62	14.94	5.03	<5.00
P14	GRA11054			498.00	7.38	5.26	<5.00	<5.00	<5.00
P15	GRA11568			484.00	10.43	6.92	<5.00	5.05	<5.00
P16	GRA10844			469.00	12.22	7.67	<5.00	10.19	<5.00
P17	GRA10857			500.00	5.52	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
P18	GRA10833			500.00	7.71	9.27	<5.00	<5.00	<5.00
P19	GRA11503			478.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
P20	GRA11444			478.00	5.44	6.56	<5.00	<5.00	<5.00
P21	GRA11572			477.00	<5.00	5.21	<5.00	<5.00	<5.00
P22	GRA10892			502.00	13.86	6.93	<5.00	<5.00	<5.00
P23	GRA11862			502.00	18.00	8.26	<5.00	<5.00	<5.00

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

P24	GRA11462	479.00	16.93	13.77	<5.00	8.63	<5.00
P25	GRA10879	477.00	14.61	26.48	13.24	27.04	9.60
P26	GRA11491	479.00	10.23	8.42	<5.00	5.32	<5.00
P27	GRA11544	478.00	9.96	11.01	5.57	10.06	5.57
P28	GRA10853	482.00	8.58	7.72	<5.00	5.72	<5.00
P29	GRA10966	482.00	8.00	10.90	17.06	17.22	6.37
P30	GRA11477	496.00	7.68	5.24	<5.00	<5.00	<5.00
PA	GRA11489	477.00	6.73	<5.00	14.60	15.40	5.65
PB	GRA11589	479.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Extra	GRA11362	503.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00

(RESULTS ARE NOT BLANK CORRECTED)

**Results below 5.0ng on tube are below the reporting limit.**

Tube Type Carbograph 1TD

**Tube GRA11362 not listed on exposure sheet was received. Maximum exposure time used.**

Overall M.U.	±9.9%	Reporting Limit	5ng on tube
		Analyst name	M. Witek
Date of analysis	02/07/2015	Date of report	03/07/2015

The analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM4

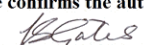
The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQF32b Issue 6 – February 2015

Report Number J03308R

Page 2 of 6

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
 This signature confirms the authenticity of these results  
 Signed.....  
 L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### DETERMINATION OF AMBIENT AIR VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN DIFFUSION TUBES BY THERMAL DESORPTION / GAS CHROMATOGRAPHY

Report number J03308R1

Booking in reference no J03308

Despatch note no SOR23344

Customer Agripro Ambiente Consultores  
Rua Castlho No 65-30 Esq  
1250-068 Lisboa  
Portugal

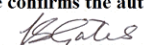
Date samples received 17/06/2015

Job Reference N/A

Location	Tube no	Date exposed	Date finished	Exposure hours	BTEX				
					Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	mp-Xylene	o-Xylene
Values Reported in Parts per Billion (p.p.b.) in Air *									
P1	GRA11579			483.00	0.22	0.27	<0.09	0.29	0.11
P2	GRA11145			479.00	0.31	0.27	<0.09	0.16	<0.09
P3	GRA11439			484.00	0.27	0.19	<0.09	0.13	<0.09
P4	GRA10814			480.00	0.36	0.38	<0.09	0.22	<0.09
P5	GRA11082			485.00	0.25	0.18	<0.09	0.12	<0.09
P6	GRA11828			486.00	0.25	0.32	0.10	0.30	0.12
P8	GRA10899			502.00	0.31	0.16	<0.09	0.09	<0.09
P9	GRA11410			503.00	0.30	0.19	<0.09	0.13	<0.09
P10	GRA11050			503.00	0.20	0.15	0.11	0.17	<0.09
P11	GRA11441			502.00	0.15	0.18	<0.09	0.11	<0.09
P12	GRA11387			478.00	0.17	0.12	<0.09	0.09	<0.09
P13	GRA10900			502.00	0.20	0.12	<0.26	0.09	<0.09
P14	GRA11054			498.00	0.13	0.09	<0.09	<0.09	<0.09
P15	GRA11568			484.00	0.19	0.12	<0.09	0.09	<0.09
P16	GRA10844			469.00	0.23	0.13	<0.09	0.19	<0.09
P17	GRA10857			500.00	0.10	<0.08	<0.09	<0.09	<0.09
P18	GRA10833			500.00	0.14	0.15	<0.09	<0.09	<0.09
P19	GRA11503			478.00	<0.09	<0.08	<0.09	<0.09	<0.09
P20	GRA11444			478.00	0.10	0.11	<0.09	<0.09	<0.09
P21	GRA11572			477.00	<0.09	0.09	<0.09	<0.09	<0.09
P22	GRA10892			502.00	0.25	0.11	<0.09	<0.09	<0.09
P23	GRA11862			502.00	0.32	0.13	<0.09	<0.09	<0.09

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager



## LABORATORY ANALYSIS REPORT

P24	GRA11462	479.00	0.32	0.23	<0.09	0.15	<0.09
P25	GRA10879	477.00	0.28	0.45	0.24	0.49	0.17
P26	GRA11491	479.00	0.19	0.14	<0.09	0.10	<0.09
P27	GRA11544	478.00	0.19	0.19	0.10	0.18	0.10
P28	GRA10853	482.00	0.16	0.13	<0.09	0.10	<0.09
P29	GRA10966	482.00	0.15	0.18	0.30	0.31	0.11
P30	GRA11477	496.00	0.14	0.09	<0.09	<0.09	<0.09
PA	GRA11489	477.00	0.13	<0.08	0.26	0.28	0.10
PB	GRA11589	479.00	<0.09	<0.08	<0.09	<0.09	<0.09
Extra	GRA11362	503.00	<0.09	<0.08	<0.09	<0.09	<0.09

**(RESULTS ARE NOT BLANK CORRECTED)**

Results indicated with < are below the reporting limit calculated for time exposed.

Tube Type Carbograph 1TD

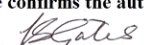
Tube GRA11362 not listed on exposure sheet was received. Maximum exposure time used.

Weeks exposed	3	Uptake rates (ng.ppm <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )	1.85	2.07	1.94	1.94	1.94
Overall M.U.	±9.9%	Reporting Limit	5ng on tube				
		Analyst name	M. Witek				
Date of analysis	02/07/2015	Date of report	03/07/2015				

The analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM4

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
 This signature confirms the authenticity of these results  
 Signed.....  
 L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### DETERMINATION OF AMBIENT AIR VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN DIFFUSION TUBES BY THERMAL DESORPTION / GAS CHROMATOGRAPHY

Report number J03308R2

Booking in reference no J03308

Despatch note no SOR23344

Customer Agripro Ambiente Consultores  
Rua Castlho No 65-30 Esq  
1250-068 Lisboa  
Portugal

Date samples received 17/06/2015

Job Reference N/A

Location	Tube no	Date exposed	Date finished	Exposure hours	BTEX				
					Benzene	Toluene	Ethyl Benzene	mp-Xylene	o- Xylene
Values Reported in $\mu\text{g m}^{-3}$ in Air *									
P1	GRA11579			483.00	0.67	0.98	<0.38	1.25	0.48
P2	GRA11145			479.00	0.96	1.01	<0.38	0.70	<0.38
P3	GRA11439			484.00	0.84	0.69	<0.38	0.54	<0.38
P4	GRA10814			480.00	1.12	1.38	<0.38	0.92	<0.38
P5	GRA11082			485.00	0.79	0.65	<0.38	0.53	<0.38
P6	GRA11828			486.00	0.79	1.19	0.42	1.27	0.51
P8	GRA10899			502.00	0.96	0.61	<0.36	0.37	<0.36
P9	GRA11410			503.00	0.95	0.69	<0.36	0.56	<0.36
P10	GRA11050			503.00	0.62	0.56	0.48	0.71	0.36
P11	GRA11441			502.00	0.46	0.65	<0.36	0.47	<0.36
P12	GRA11387			478.00	0.53	0.45	<0.38	0.40	<0.38
P13	GRA10900			502.00	0.63	0.45	1.08	0.37	<0.36
P14	GRA11054			498.00	0.42	0.31	<0.37	<0.37	<0.37
P15	GRA11568			484.00	0.61	0.42	<0.38	0.38	<0.38
P16	GRA10844			469.00	0.73	0.48	<0.39	0.79	<0.39
P17	GRA10857			500.00	0.31	<0.30	<0.36	<0.36	<0.36
P18	GRA10833			500.00	0.43	0.55	<0.36	<0.36	<0.36
P19	GRA11503			478.00	<0.29	<0.31	<0.38	<0.38	<0.38
P20	GRA11444			478.00	0.32	0.41	<0.38	<0.38	<0.38
P21	GRA11572			477.00	<0.29	0.32	<0.38	<0.38	<0.38
P22	GRA10892			502.00	0.78	0.41	<0.36	<0.36	<0.36
P23	GRA11862			502.00	1.01	0.49	<0.36	<0.36	<0.36

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

P24	GRA11462	479.00	0.99	0.85	<0.38	0.66	<0.38
P25	GRA10879	477.00	0.86	1.64	1.01	2.06	0.73
P26	GRA11491	479.00	0.60	0.52	<0.38	0.40	<0.38
P27	GRA11544	478.00	0.59	0.68	0.42	0.77	0.42
P28	GRA10853	482.00	0.50	0.47	<0.38	0.43	<0.38
P29	GRA10966	482.00	0.47	0.67	1.29	1.30	0.48
P30	GRA11477	496.00	0.44	0.31	<0.37	<0.37	<0.37
PA	GRA11489	477.00	0.40	<0.31	1.11	1.18	0.43
PB	GRA11589	479.00	<0.29	<0.31	<0.38	<0.38	<0.38
Extra	GRA11362	503.00	<0.28	<0.29	<0.36	<0.36	<0.36

**(RESULTS ARE NOT BLANK CORRECTED)**

Results indicated with < are below the reporting limit calculated for time exposed.

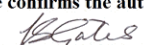
Tube Type Carbograph 1TD

Tube GRA11362 not listed on exposure sheet was received. Maximum exposure time used.

Weeks exposed	3	Uptake rates (ng.ppm <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )	1.85	2.07	1.94	1.94	1.94
Overall M.U.	±9.9%	Reporting Limit	5ng on tube				
		Analyst name	M. Witek				
Date of analysis	02/07/2015	Date of report	03/07/2015				
The analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM4							

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
 This signature confirms the authenticity of these results  
 Signed.....  
 L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

REPORT NUMBER J03329R

BOOKING IN REFERENCE J03329

DESPATCH NOTE 23344

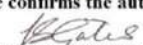
CUSTOMER Agripro Ambiente Consultores Attn: Filipe Silva  
Rua Castilho No 65-3o Esq  
1250-068 Lisboa  
Portugal

DATE SAMPLES RECEIVED 17/06/2015

Location	Sample Number	Exposure Data		Time (hr.)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ *	ppb *	TOTAL $\mu\text{g NO}_2$
		Date On	Date Off				
P9	537397	21/05/2015	11/06/2015	503.00	6.74	3.52	0.25
P10	537398	21/05/2015	11/06/2015	502.67	7.55	3.94	0.28
P11	537399	21/05/2015	11/06/2015	502.50	5.93	3.09	0.22
P22	537400	21/05/2015	12/06/2015	526.00	7.10	3.70	0.27
P17	537366	21/05/2015	12/06/2015	523.50	4.75	2.48	0.18
P23	537367	21/05/2015	12/06/2015	526.00	10.83	5.65	0.41
P21	537368	21/05/2015	11/06/2015	500.50	6.87	3.58	0.25
PA	537369	21/05/2015	11/06/2015	500.50	6.18	3.23	0.22
P19	537370	21/05/2015	11/06/2015	500.50	5.32	2.78	0.19
P18	537371	21/05/2015	12/06/2015	523.50	7.27	3.79	0.28
P16	537372	21/05/2015	11/06/2015	503.17	6.04	3.15	0.22
P24	537373	21/05/2015	11/06/2015	502.83	7.10	3.70	0.26
P8	537374	21/05/2015	11/06/2015	502.50	8.00	4.18	0.29
P30	537375	21/05/2015	12/06/2015	518.83	8.75	4.57	0.33
P6	537376	22/05/2015	11/06/2015	485.83	7.60	3.97	0.27
P5	537377	22/05/2015	11/06/2015	485.00	11.07	5.78	0.39
P15	537378	22/05/2015	11/06/2015	484.50	7.02	3.66	0.25
PB	537379	22/05/2015	11/06/2015	479.33	5.89	3.08	0.21
P3	537380	22/05/2015	11/06/2015	483.83	8.55	4.46	0.30
P1	537381	22/05/2015	11/06/2015	483.17	7.82	4.08	0.27
P28	537382	22/05/2015	11/06/2015	482.33	8.51	4.44	0.30
P29	537383	22/05/2015	11/06/2015	482.33	10.85	5.66	0.38
P12	537384	22/05/2015	12/06/2015	501.50	9.09	4.75	0.33
P13	537385	22/05/2015	12/06/2015	501.50	6.44	3.36	0.23
P25	537389	22/05/2015	11/06/2015	476.33	9.34	4.88	0.32
P14	537390	22/05/2015	12/06/2015	497.17	5.19	2.71	0.19
P27	537391	22/05/2015	11/06/2015	478.00	7.92	4.14	0.28
P2	537392	22/05/2015	11/06/2015	478.83	9.55	4.98	0.33
P4	537393	22/05/2015	11/06/2015	480.17	5.50	2.87	0.19
P26	537394	22/05/2015	11/06/2015	479.00	8.72	4.55	0.30
P20	537395	22/05/2015	11/06/2015	478.17	5.08	2.65	0.18

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

Laboratory Blank 526.00 0.05 0.03 0.002

**Comment: Results are not blank subtracted**

**Tubes 537366 & 537384 each contained a spider. Results may be compromised.**

**Results have been corrected to a temperature of 293 K (20°)**

**Overall M.U.** 5.2% +/-

**Limit of Detection** 0.010µgNO<sub>2</sub>

**Tube Preparation :** 20% TEA / Water

Analysed on UV05 Camspec M550

**Analyst Name** Chris Fraser

**Date of Analysis** 26/06/2015

**Date of Report** 29/06/2015

**Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method  
GLM7**

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQF32b Issue 6 – February 2015

Report Number J03329R

Page 2 of 2

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....*L. Gates*.....  
L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

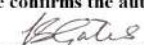
### DETERMINATION OF OZONE IN DIFFUSION TUBES BY ION CHROMATOGRAPHY

**REPORT NUMBER** J03333R  
**BOOKING IN REFERENCE No** J03333  
**DESPATCH NOTE No** 23344  
**CUSTOMER** Agripro Ambiente Consultores Attn: Filipe Silva  
 Rua Castilho No 65-3o Esq  
 1250-068 Lisboa  
 Portugal  
**DATE SAMPLES RECEIVED** 17/06/2015

Location	Sample Number	Date Exposed	Date Finished	Exposure Hours	µg on Tube Total	µg - Blank	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> *	O <sub>3</sub> ppb*
P9	537468	21/05/2015	11/06/2015	503.00	0.80	0.78	89.30	44.65
P10	537469	21/05/2015	11/06/2015	502.67	1.09	1.06	122.44	61.22
P11	537470	21/05/2015	11/06/2015	502.50	0.84	0.82	94.74	47.37
P22	537471	21/05/2015	12/06/2015	526.00	0.77	0.74	81.81	40.90
P23	537472	21/05/2015	12/06/2015	526.00	0.99	0.97	106.57	53.28
P19	537437	21/05/2015	11/06/2015	500.50	0.73	0.71	82.33	41.16
P21	537438	21/05/2015	11/06/2015	500.50	0.77	0.74	85.98	42.99
PA	537439	21/05/2015	11/06/2015	500.50	0.94	0.92	106.67	53.33
P17	537440	21/05/2015	12/06/2015	523.50	0.84	0.82	91.00	45.50
P18	537441	21/05/2015	12/06/2015	523.50	1.12	1.09	120.89	60.45
P16	537442	21/05/2015	11/06/2015	503.17	1.10	1.08	124.05	62.03
P24	537443	21/05/2015	11/06/2015	502.83	0.86	0.84	96.50	48.25
P8	537444	21/05/2015	11/06/2015	502.50	0.67	0.65	74.54	37.27
P30	537445	21/05/2015	12/06/2015	518.83	0.78	0.76	84.28	42.14
P6	537446	22/05/2015	11/06/2015	485.83	0.76	0.74	87.68	43.84
P5	537447	22/05/2015	11/06/2015	485.00	1.20	1.18	140.35	70.17
P15	537448	22/05/2015	11/06/2015	484.50	0.91	0.89	106.07	53.04
PB	537449	22/05/2015	12/06/2015	503.33	0.74	0.71	82.08	41.04
P3	537450	22/05/2015	11/06/2015	483.83	1.03	1.00	120.06	60.03
P1	537451	22/05/2015	11/06/2015	483.33	0.77	0.75	89.35	44.68
P28	537452	22/05/2015	11/06/2015	482.33	1.01	0.99	118.30	59.15
P29	537453	22/05/2015	11/06/2015	482.33	0.83	0.81	96.60	48.30
P12	537454	22/05/2015	12/06/2015	501.50	1.08	1.06	122.11	61.06
P13	537455	22/05/2015	12/06/2015	501.50	0.66	0.64	73.63	36.81
P20	537456	22/05/2015	11/06/2015	478.17	0.77	0.75	91.17	45.58
P25	537461	22/05/2015	11/06/2015	476.33	0.77	0.75	90.79	45.39
P14	537462	22/05/2015	12/06/2015	497.17	0.83	0.81	94.49	47.24
P27	537463	22/05/2015	11/06/2015	478.00	1.01	0.99	119.99	59.99

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd  
 This signature confirms the authenticity of these results  
 Signed.....  
 L. Gates, Laboratory Manager



## LABORATORY ANALYSIS REPORT

P2	537464	22/05/2015	11/06/2015	478.83	0.94	0.92	110.75	55.37
P4	537465	22/05/2015	11/06/2015	480.17	1.01	0.99	119.46	59.73
P26	537466	22/05/2015	11/06/2015	479.00	0.93	0.91	109.84	54.92
Laboratory Blank					0.02			

**Comment: Results are blank subtracted**

**Exposure times were calculated from start and finish times given on the exposure sheet.**

**Overall M.U.** ±10.0%

Analysed on Dionex ICS3000 ICU5

**Reporting Limit** 0.096µg O<sub>3</sub>

**Analyst Name** Katya Paldamova

**Date of Analysis** 29/06/2015

**Date of Report** 30/06/2015

**Analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM 2**

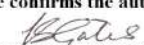
The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQF32b Issue 6 – February 2015

Report Number J03333R

Page 2 of 2

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager



## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### DETERMINATION OF SULPHUR DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY ION CHROMATOGRAPHY

**REPORT NUMBER** J03334R

**BOOKING IN REFERENCE No** J03334

**DESPATCH NOTE No** 23344

**CUSTOMER** Agripro Ambiente Consultores Attn: Filipe Silva

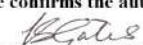
Rua Castilho No 65-3o Esq  
1250-068 Lisboa  
Portugal

**DATE SAMPLES RECEIVED** 17/06/2015

Location	Sample Number	Date Exposed	Date Finished	Exposure Hours	µg S Total	µg S - Blank	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> *	SO <sub>2</sub> ppb*
P9	537432	21/05/2015	11/06/2015	502.83	<0.04	<0.03	<2.40	<0.90
P10	537433	21/05/2015	11/06/2015	502.67	<0.04	<0.03	<2.40	<0.90
P11	537434	21/05/2015	11/06/2015	502.50	<0.04	<0.03	<2.40	<0.90
P22	537435	21/05/2015	12/06/2015	526.00	<0.04	<0.03	<2.29	<0.86
P23	537436	21/05/2015	12/06/2015	526.00	<0.04	<0.03	<2.29	<0.86
P17	537401	21/05/2015	12/06/2015	523.50	0.05	0.04	2.78	1.04
P21	537402	21/05/2015	11/06/2015	500.50	<0.04	<0.03	<2.41	<0.90
PA	537403	21/05/2015	11/06/2015	500.50	<0.04	<0.03	<2.41	<0.90
P19	537404	21/05/2015	11/06/2015	500.50	<0.04	<0.03	<2.41	<0.90
P18	537405	21/05/2015	12/06/2015	523.50	0.04	0.04	2.59	0.97
P16	537406	21/05/2015	11/06/2015	503.17	0.04	0.04	2.64	0.99
P24	537407	21/05/2015	11/06/2015	502.83	0.05	0.05	3.34	1.25
P8	537408	21/05/2015	11/06/2015	502.50	<0.04	<0.03	<2.40	<0.90
P30	537409	21/05/2015	12/06/2015	518.83	<0.04	<0.03	<2.32	<0.87
P6	537410	22/05/2015	11/06/2015	485.83	0.22	0.21	16.05	6.02
P5	537411	22/05/2015	11/06/2015	485.00	0.18	0.17	12.84	4.81
P15	537412	22/05/2015	11/06/2015	484.50	0.07	0.07	5.04	1.89
PB	537413	22/05/2015	12/06/2015	503.33	0.06	0.06	4.04	1.51
P3	537414	22/05/2015	11/06/2015	483.83	0.10	0.09	6.72	2.52
P1	537415	22/05/2015	11/06/2015	483.33	0.06	0.05	3.90	1.46
P28	537416	22/05/2015	11/06/2015	482.33	0.04	0.04	2.83	1.06
P29	537417	22/05/2015	11/06/2015	482.33	<0.04	<0.03	<2.50	<0.94
P12	537418	22/05/2015	12/06/2015	501.50	0.08	0.07	5.22	1.96
P13	537419	22/05/2015	12/06/2015	501.50	0.08	0.07	5.27	1.98
P20	537420	22/05/2015	11/06/2015	478.17	<0.04	<0.03	<2.52	<0.95
P25	537425	22/05/2015	11/06/2015	476.33	<0.04	<0.03	<2.53	<0.95
P14	537426	22/05/2015	12/06/2015	497.17	0.05	0.04	3.08	1.16
P27	537427	22/05/2015	11/06/2015	478.00	<0.04	<0.03	<2.52	<0.95
P2	537428	22/05/2015	11/06/2015	478.83	0.06	0.06	4.40	1.65

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

P4	537429	22/05/2015	11/06/2015	480.17	<0.04	<0.03	<2.51	<0.94
P26	537430	22/05/2015	11/06/2015	478.67	<0.04	<0.03	<2.52	<0.94
Laboratory Blank					0.01			

**Comment: Results are blank subtracted**

**Results reported as <0.04µg S are below the reporting limit.**

**Exposure times were calculated from start and finish times given on the exposure sheet.**

**Overall M.U.** ±5.4%

Analysed on Dionex ICS1100 ICU10

**Reporting Limit** 0.04µg S

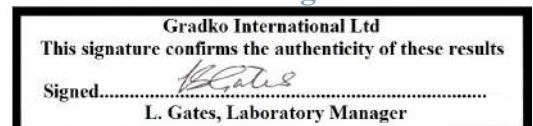
**Analyst Name** Katya Paldamova

**Date of Analysis** 03/07/2015

**Date of Report** 06/07/2015

**Analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM1**

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.



# ANEXO 5

---

## RELATÓRIO DE BIOMONITORIZAÇÃO

## **ANEXO 5.1**

---

**Locais de ocorrência de líquenes vs colocação de transplantes vs colheita**





## **ANEXO 5.2**

---

**Coordenadas dos locais de recolha de dados de ocorrência de líquenes**

**Coordenadas dos locais de recolha de dados de ocorrência de líquenes**

<b>Código</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Substrato</b>
ZILS_1d	37,968210	-8,820664	<i>P. pinaster</i>
ZILS_2d	37,973369	-8,842569	<i>P. pinaster</i>
ZILS_3d	37,997352	-8,823247	<i>P. pinaster</i>
ZILS_4d	37,975415	-8,780363	<i>P. pinea</i>
ZILS_5d	37,979399	-8,790747	<i>P. pinaster</i>
ZILS_6d	37,937829	-8,765396	<i>P. pinaster</i>
ZILS_7d	37,968367	-8,835567	<i>P. pinaster</i>
ZILS_8d	37,972233	-8,811432	<i>P. pinaster</i>
ZILS_9d	37,980998	-8,808688	<i>P. pinea</i>
ZILS_10d	37,960607	-8,775888	<i>P. pinaster</i>
ZILS_11d	37,977581	-8,763129	<i>P. pinaster</i>
ZILS_12d	38,000605	-8,761517	<i>P. pinaster</i>
ZILS_13d	37,982817	-8,818943	<i>P. pinaster</i>
ZILS_14d	38,005102	-8,821998	<i>P. pinaster</i>
ZILS_15d	38,008111	-8,815578	<i>P. pinaster</i>
ZILS_16d	37,990405	-8,812775	<i>P. pinaster</i>
ZILS_17d	37,931693	-8,784999	<i>P. pinea</i>
ZILS_18d	37,922757	-8,797939	<i>P. pinaster</i>
ZILS_19d	37,909841	-8,750992	<i>P. pinaster</i>
ZILS_20d	37,940014	-8,745666	<i>P. pinaster</i>
ZILS_21d	37,944554	-8,811150	<i>P. pinea</i>
ZILS_22d	37,943860	-8,785203	<i>P. pinaster</i>
ZILS_23d	37,952500	-8,815011	<i>P. pinaster</i>
ZILS_24d	37,942828	-8,803176	<i>P. pinaster</i>
ZILS_25d	37,962089	-8,825882	<i>P. pinaster</i>
ZILS_26d	37,935784	-8,800009	<i>P. pinaster</i>
ZILS_27d	37,930310	-8,792855	<i>P. pinea</i>
ZILS_28d	37,934842	-8,813576	<i>P. pinaster</i>
ZILS_29d	37,969879	-8,799313	<i>P. pinaster</i>
ZILS_30d	37,961126	-8,788317	<i>P. pinaster</i>
<b>Mata Nacional de Valverde</b>	38,331125	-8,513497	<i>P. pinaster</i>



## **ANEXO 5.3**

---

**Coordenadas dos locais de colocação dos transplantes de líquenes na ZILS e localidades de referência**



### Coordenadas dos locais de colocação dos transplantes de líquenes na ZILS e localidades de referência

Código	Latitude	Longitude	Substrato	Orientação
ZILS_1t	37,968354	-8,820664	<i>Pinus pinaster</i>	N, S, S
ZILS_2t	37,973397	-8,842740	<i>P. pinaster</i>	E, E, E
ZILS_3t	37,997963	-8,821902	<i>P. pinaster</i>	S, S, S
ZILS_4t	37,975433	-8,780295	<i>P. pinea</i>	O, O, O
ZILS_5t	37,979445	-8,790770	<i>P. pinaster</i>	O, SE, SE
ZILS_6t	37,937910	-8,765555	<i>P. pinaster</i>	NO, NO, NO
ZILS_7t	37,967745	-8,835682	<i>P. pinaster</i>	E, NE, NE
ZILS_8t	37,972297	-8,811671	<i>P. pinaster</i>	N, S, S
ZILS_9t	37,980957	-8,808763	<i>P. pinaster</i>	O, O, O
ZILS_10t	37,960662	-8,776127	<i>P. pinaster</i>	O, O, O
ZILS_11t	37,976496	-8,761800	<i>Quercus suber</i>	O, O, O
ZILS_12t	38,000668	-8,761494	<i>P. pinaster</i>	O, O, O
ZILS_13t	37,982838	-8,819158	<i>P. pinaster</i>	O, O, S
ZILS_14t	38,005379	-8,820938	<i>P. pinaster</i>	S, S, S
ZILS_15t	38,005245	-8,815722	<i>P. pinea</i>	S, S, S
ZILS_16t	37,988451	-8,813475	<i>P. pinaster</i>	E, E, O
ZILS_17t	37,932078	-8,783587	<i>Acacia sp.</i>	N, NO, O
ZILS_18t	37,907650	-8,782521	<i>Q. suber</i>	N, N, N
ZILS_19t	37,909607	-8,750993	<i>P. pinaster</i>	NNO, NNO,
ZILS_20t	37,940023	-8,745621	<i>P. pinaster</i>	NO, NO, NO
ZILS_21t	37,944572	-8,811196	<i>P. pinea</i>	N, N, N
ZILS_22t	37,944014	-8,785191	<i>P. pinaster</i>	N, N, S
ZILS_23t	37,952555	-8,815091	<i>P. pinaster</i>	N, NE, NO
ZILS_24t	37,942801	-8,803108	<i>P. pinaster</i>	N, O, S
ZILS_25t	37,960016	-8,826330	<i>P. pinea</i>	E, N, NE
ZILS_26t	37,935829	-8,800043	<i>P. pinaster</i>	N, N, NO
ZILS_27t	37,937497	-8,789887	<i>P. pinaster</i>	N, N, N
ZILS_28t	37,934869	-8,813974	<i>P. pinaster</i>	N, NO, SE
ZILS_29t	37,969887	-8,799131	<i>P. pinaster</i>	N, NO, NO
ZILS_30t	37,959081	-8,788949	<i>P. pinaster</i>	O, O, O
Serra do Cercal	37,806542	-8,722803	<i>Q. suber</i>	N, N, N
Alcácer do Sal	38,378174	-8,559486	<i>P. pinaster</i>	N, N, N

## **ANEXO 5.4**

---

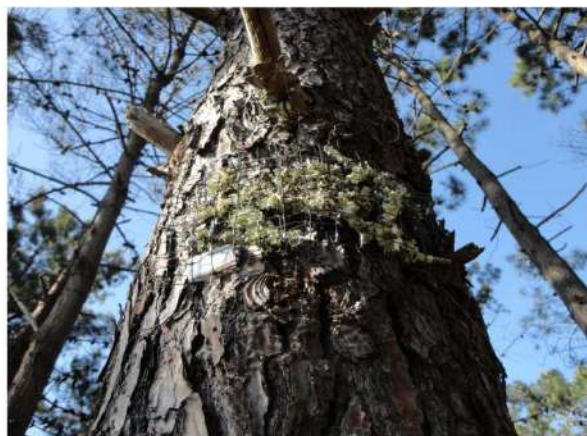
**Registo fotográfico dos transplantes no momento de colocação na envolvente da ZILS e localidades de referência**



Registo fotográfico dos transplantes no momento de colocação na envolvente da ZILS e localidades de referência



1 - a



1 - b



1 - c



2 - a



2 - b



2 - c





3 - a



3 - b



3 - c



4 - a



4 - b



4 - c





5 - a



5 - b



5 - c



6 - a



6 - b



6 - c





7-a



7-b



7-c



8-a



8-b



8-c





9 - a



9 - b



9 - c



10 - a



10 - b



10 - c





11 - a



11 - b



11 - c



12 - a



12 - b



12 - c





13 - a



13 - b



13 - c



14 - a



14 - b



14 - c





15 - a



15 - b



15 - c



16 - a



16 - b



16 - c





17 - a



17 - b



17 - c



18 - a



18 - b



18 - c





19 - a



19 - b



19 - c



20 - a



20 - b



20 - c





21 - a



21 - b



21 - c



22 - a



22 - b



22 - c





23 - a



23 - b



23 - c



24 - a



24 - b



24 - c





25 - a



25 - c



25 - b



26





27 - a



27 - b



27 - c



28 - a



28 - b



28 - c





29 - a



29 - b



29 - c



30 - a



30 - b



30 - c





Ref.1 - a



Ref.1 - b



Ref.1 - c



Ref.2 - a



Ref.2 - b



Ref.2 - c



## ANEXO 5.5

---

**Coordenadas dos locais de colheita de líquenes *in situ* na ZILS e localidades de referência**

**Coordenadas dos locais de colheita de líquenes *in situ* na ZILS e localidades de referência**

<b>Código</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Substrato</b>
ZILS_1i	37,968336	-8,820527	<i>P. pinaster</i> - ramos
ZILS_2i	37,973568	-8,842933	<i>P. pinaster</i> e <i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_3i	37,997352	-8,823247	<i>Q. suber</i> - tronco
ZILS_4i	37,975649	-8,780089	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_5i	37,978712	-8,789348	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_6i	37,937812	-8,765760	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_7i	37,969197	-8,836214	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_8i	37,972134	-8,811341	<i>P. pinaster</i> e <i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_9i	37,981276	-8,807446	<i>P. pinea</i> - ramos e <i>Q. suber</i> - ramos e tronco
ZILS_10i	37,959910	-8,774421	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_11i	37,977120	-8,762515	<i>P. pinea</i> - ramos e <i>Q. suber</i> - ramos e tronco
ZILS_12i	38,000686	-8,761244	<i>Q. suber</i> - tronco
ZILS_13i	37,974341	-8,811028	<i>Q. suber</i> - tronco
ZILS_14i	38,005145	-8,820996	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_15i	38,008960	-8,816692	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_16i	37,991213	-8,810860	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_17i	37,930913	-8,787425	<i>Q. suber</i> - ramos
ZILS_18i	37,907641	-8,782498	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_19i	37,909716	-8,751459	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_20i	37,940437	-8,745210	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_21i	37,944725	-8,811309	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_22i	37,943923	-8,785055	<i>P. pinea</i> - tronco
ZILS_23i	37,952365	-8,814989	<i>P. pinaster</i> - ramos
ZILS_24i	37,943535	-8,805439	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_25i	37,962564	-8,830127	<i>Olea europea</i> L. - ramos
ZILS_26i	37,928726	-8,794521	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_27i	37,940516	-8,790027	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
ZILS_28i	37,941767	-8,821832	<i>Q. suber</i> - ramos
ZILS_29i	37,969634	-8,798665	<i>P. pinea</i> - ramos
ZILS_30i	37,961089	-8,787919	<i>Q. suber</i> - tronco e ramos
<b>Serra do Cercal</b>	37,806542	-8,722803	<i>Q. suber</i> - tronco

## **ANEXO 5.6**

---

**Certificado de acreditação do *Laboratório de Técnicas Instrumentales***

# UNIVERSIDAD DE LEON. LABORATORIO DE TECNICAS INSTRUMENTALES (LTI)

Planta baja del Edificio de Desarrollo Ganadero  
Campus de Vegazana  
24007 León

ha sido evaluado y certificado en cuanto al cumplimiento de los requisitos de

## ISO 9001:2008

Para las siguientes actividades

- La realización de análisis físico-químicos en suelos y fertilizantes inorgánicos (determinación de calcio, magnesio, sodio, potasio, manganeso, cobre, hierro, zinc, aluminio, fósforo y boro mediante espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente, ICP-OES).
- La realización de análisis en aguas de: elementos químicos por espectrometría de masas mediante plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) y aniones inorgánicos por electroforesis capilar (CE).
- La realización de análisis en sangre animal: hematológicos por citometría de flujo por láser, gases e iones por fluorescencia óptica.
- La realización de análisis por cromatografía líquida (HPLC) de principios activos y excipientes en productos farmacéuticos.
- La secuenciación de DNA en muestras biológicas mediante electroforesis capilar.
- La realización de análisis en carotenos, carotenoides y productos derivados de: elementos químicos por espectrometría de masas mediante plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).
- La realización de análisis por cromatografía de gases con detector de masas (GCMS) y ECD (GCECD) de IPA, IBA y DCM en carotenos, carotenoides y productos derivados.

en/desde los siguientes emplazamientos

Planta baja del Edificio de Desarrollo Ganadero, Campus de Vegazana - 24007 León

Este certificado es válido desde  
9 de marzo de 2014 hasta 9 de marzo de 2017.  
Edición 1. Certificado desde marzo de 2011.



Autorizado por

Dirección de Certificación

SGS ICS Ibérica, S.A. (Unipersonal) Systems & Services Certification  
C/Trespaderne, 29. 28042 Madrid, España.  
t 34 91 313 8115 f 34 91 313 8102 www.sgs.com

Página 1 de 1



## **ANEXO 5.7**

---

### **Frequência média das espécies de líquenes identificadas**









	ZILS_9d				ZILS_10d				ZILS_11d				ZILS_12d				ZILS_13d				ZILS_14d				ZILS_15d				ZILS_16d				ZILS_17d						
	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E
<i>Amandinea punctata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Arthonia cf. punctiformis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Arthonia pruinata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Arthonia sp. 1</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Arthonia sp. 2</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Arthonia sp. 3</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Buellia erubescens</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Buellia schaereri</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Buellia sp. 1</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Buellia sp. 2</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Calicium glaucelum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Chrysothrix candelaris</i>	1,5	0,0	0,5	0,0	2,5	1,7	3,0	1,0	0,0	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,2	0,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Cladonia macilenta</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Evernia prunastri</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Cliostomum griffithii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Flavoparmelia caperata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Lecanora expallens</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Lecanora cf. sorediomarginata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Lecanora strobilina</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,2	0,7	1,5	1,7	1,2	0,0	0,2	0,0	0,5	2,2	0,0	0,5	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Lecanora sp. 1</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Ochrolechia arborea</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Parmotrema hypoleucinum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Parmotrema reticulatum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Parmelia sulcata</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Parmelia tiliacea</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
<i>Pertusaria amara</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		









aicep Global Parques



	ZILS_28d				ZILS_27d				ZILS_29d				ZILS_30d			
	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O	N	S	E	O
<i>Amandinea punctata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Arthonia cf. punctiformis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	4,25	3,50	2,50	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Arthonia pruinata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Arthonia sp. 1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Arthonia sp. 2</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Arthonia sp. 3</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buellia erubescens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buellia schaeereri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buellia sp. 1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buellia sp. 2</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calicium glaucelum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chrysothrix candelaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cladonia macilenta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Evernia prunastri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cliostomum griffithii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Flavoparmelia caperata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecanora expallens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecanora cf. soredimarginata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lecanora strobilina</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,75	0,00
<i>Lecanora sp. 1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ochrolechia arborea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parmotrema hypoleucinum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parmotrema reticulatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parmelia sulcata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parmelina tiliaacea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pertusaria amara</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Punctelia subrudecta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pyrrhospora quercea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
<i>Ramalina canariensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rinodina cf. anomala</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schismatomma niveum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MSF	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	3,50	2,50	2,00	0,75	0,00	0,25	0,00	0,75	0,25	0,75	0,00
LDV		0,00				12,50				1,00				1,75		



## **ANEXO 5.8**

---

### **Resultados da ANOVA para avaliação do efeito do substrato**



### Resultados da ANOVA para avaliação do efeito do substrato

	One-Way Anova		Kruskal-Wallis	
	<i>F</i>	p-value	<i>H</i>	p-value
<i>As</i>			0,49	0,783
<i>Cd</i>	3,44	0,043		
<i>Hg</i>	9,77	0,000		
<i>N</i>	3,88	0,030		
<i>Ni</i>	0,15	0,864		
<i>Pb</i>	1,48	0,242		
<i>S</i>	9,19	0,001		

## **ANEXO 5.9**

---

**Resultados da ANOVA pra avaliação do efeito da metodologia na concentração**

**Resultados da ANOVA para avaliação do efeito da metodologia na concentração**

		<i>F</i>	<i>P</i>			<i>F</i>	<i>P</i>
<i>As</i>				<i>Ni</i>			
Local	de	13,80	0,000	Local	de	4,70	0,000
amostragem				amostragem			
Metodologia		18,55	0,000	Forma de BM		105,28	0,000
Interação		8,03	0,000	Interação		3,32	0,000
<i>Cd</i>				<i>Pb</i>			
Local	de	5,92	0,000	Local	de	8,42	0,000
amostragem				amostragem			
Metodologia		15,15	0,000	Forma de BM		0,00	0,983
Interação		4,73	0,000	Interação		5,00	0,000
<i>Hg</i>				<i>S</i>			
Local	de	13,08	0,003	Local	de	11,97	0,000
amostragem				amostragem			
Metodologia		9,00	0,000	Forma de BM		12,79	0,001
Interação		7,98	0,000	Interação		8,20	0,000
<i>N</i>							
Local	de	7,48	0,000				
amostragem							
Metodologia		9,94	0,002				
Interação		5,45	0,000				

## **ANEXO 6**

---


### **MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**



## **ANEXO 6.1**

---

### **Fichas de caracterização dos locais de monitorização**



	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	N.º DE FICHA
	<b>Monitorização da Qualidade da Água Superficial</b> <i>(Montante e Jusante)</i>	
	<b>ASUP 1</b>	
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES		Data: 11/03/2015

<b>Identificação do Local</b>	<b>Denominação:</b> <i>Ribeira de Moinhos</i>
	<b>Designação:</b> ZILS
<b>Fotografias</b>	
<b>Foto – Montante (ZILS-M)</b>	
<b>Foto – Jusante (ZILS-J)</b>	
<b>Observações</b>	

## **ANEXO 6.2**

---

**Certificado de Acreditação da Quimiteste e Fichas de Campo – 1ª Campanha**



aicep Global Parques











ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA



AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

### Águas Superficiais











Data: 10/30/2015		16h30	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		215 MONTAÑAS	
Tipo de Captação: _____		Profundidade (m): _____	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,9	
Temperatura (°C)		17,1	
Condutividade (µS/cm)		730	
Oxigênio dissolvido (%)		60	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5690698 	✓
	2	B5690695 	✓
	3	B5690689 	✓
	4	B5690696 	✓
 ALF281 500 ml garrafa PE	1	H 953 0808	✓
 ALU231	1	G0263192 	✓



aicep Global Parques

QUIMI  TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

  
AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

	1	D 930 64 63 ✓
ALF208		
	1	 S0782874 ✓
	2	 S0782887 ✓
	3	 S0782894 ✓
	4	 S0782900 ✓
	5	 S0782901 ✓
	1	 G8791854 ✓
	2	 G8791847 ✓
	3	 G8791846 ✓
	4	 G8791848 ✓
Fotografia	Observações	













aicep Global Parques

QUIMI TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

### Águas Superficiais

Data: 10/3/2015		16 h 50	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		ZILS JUSAMDE	
Tipo de Captação:		Profundidade (m):	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		9,0	
Temperatura (°C)		17,1	
Condutividade (µS/cm)		830	
Oxigênio dissolvido (%)		61	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5690703 	✓
	2	B5690697 	✓
	3	B5690691 	✓
	4	B5690685 	✓
 ALF281 500 ml garrafa PE	1	H 9526627 ✓	
 ALU231	1	G0263194 	✓



aicep Global Parques

QUIMI TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, S.A.

AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

	1	D 9306467 ✓
ALF208		
	1	S0783116 ✓
	2	S0783119 ✓
ALU237	3	S0783120 ✓
	4	S0783117 ✓
	5	S0783118 ✓
	1	G8791849 ✓
	2	G8791860 ✓
ALU236	3	G8791855 ✓
	4	G8791856 ✓
Fotografia	Observações	9104 / - / 9107



## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

*Accreditation Annex nr.*

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

### **QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda**

Endereço Parque Industrial do Vale do Alecrim Lote 15  
Address 2950-437 Palmela

Contacto Maria Otilia Abreu  
Contact

Telefone 212388170  
Fax 212384987  
E-mail laboratory@quimiteste.pt  
Internet www.quimiteste.pt

### **Resumo do Âmbito Acreditado**

Águas  
Alimentos e agro-alimentar  
Ar ambiente  
Efluentes líquidos  
Resíduos sólidos

### **Accreditation Scope Summary**

Waters  
Food and agri-food products  
Ambient Air  
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/?5Q6Y-9V8D-0EG7-77MP>

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

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

- 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

- 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° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ÁGUAS</b> WATERS				
1	Águas de consumo	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
2	Águas naturais	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
3	Águas naturais	Pesquisa e Quantificação de Enterococos NMP - Enterolert	PEM17ag.PC3 Ed n° 2 equivalente a ASTM D 6503:2009	0
<b>ÁGUAS; EFLUENTES LÍQUIDOS</b> WATERS; LIQUID EFFLUENTS				
4	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de acrilamida e epicloridina	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
5	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Bromatos	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
6	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Cloreto de Vinilo	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
7	Águas de consumo	Colheita de amostras para Análise de Pesticidas	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060B, 21ª Edição)	1
8	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
9	Águas de consumo	Determinação de sílica Espectrofotometria de Absorção Molecular (amarelo de molibdénio)	PEFQ34ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 4500-SiO2 C, 21ª Edição	0
10	Águas de consumo	Determinação do Sabor a 25°C Método quantitativo-diluições	PEFQ38ag.PC3, Ed. N° 8	0
11	Águas de consumo e naturais	Determinação da alcalinidade Titulimetria	NP EN ISO 9963-1:2000	0
12	Águas de consumo e naturais	Determinação da dureza total Titulimetria com EDTA	PEFQ17ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 2340 C, 21ª Edição	0
13	Águas de consumo e naturais	Determinação da Razão de Adsorção de Sódio (SAR) Cálculo	Decreto Lei 236/98, Anexo XVI	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
14	Águas de consumo e naturais	Determinação de arsénio Espectrofotometria de Absorção Atómica, gerador de hidretos	PEFQ52ag.PC3, Ed. n° 10	0
15	Águas de consumo e naturais	Determinação de azoto kjeldahl Digestão, destilação e titulação	PEFQ21.ag.PC3, Ed. n° 2	0
16	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzeno, 1,2-dicloroetano, Tricloroetano, Tetracloroetano, Bromodichlorometano, Dibromoclorometano, Clorofórmio, Bromofórmio Cromatografia Gasosa acoplada à espectrometria de massa	PEFQ55ag.PC3, Ed. n° 10	0
17	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno HPLC - UV	PEFQ50.ag.PC3, Ed. n°10	0
18	Águas de consumo e naturais	Determinação de cálcio Titulimetria	PEFQ19. ag. PC3, Ed.n°4	0
19	Águas de consumo e naturais	Determinação de crómio e antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica em forno de grafite	PEFQ41ag.PC3 Ed n°9 equivalente a SMEWW 3113 B, 21ª Edição	0
20	Águas de consumo e naturais	Determinação de ferro Espectrofotometria de Absorção Molecular (o-fenantrolina)	PEFQ23ag.PC3 Ed n°8 equivalente a SMEWW 3500-Fe B, 21ª Edição	0
21	Águas de consumo e naturais	Determinação de nitratos Espectrofotometria de Absorção Molecular (UV)	PEFQ25ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 4500-NO3 B, 21ª Edição	0
22	Águas de consumo e naturais	Determinação de zinco Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	PEFQ65ag.PC3 Ed n°7 equivalente a SMEWW 3111 B, 21ª Edição	0
23	Águas de consumo e naturais	Determinação do azoto amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular (indofenol)	LAE (N° 7.3.1 Método do azul de indofenol)	0
24	Águas de consumo e naturais	Determinação do teor de Magnésio Cálculo	PEFQ61ag.PC3 Ed n°2 equivalente a SMEWW 3500-Mg B, 21ª Edição	0
25	Águas de consumo e naturais	Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0
26	Águas de consumo e naturais	Número total de germes a 22°C Incorporação em gelose	PEM01.ag.PC3, Ed. n° 5	0
27	Águas de consumo e naturais	Tetracloroetano e Tricloroetano Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0
28	Águas de consumo e naturais	Tri-halometanos total Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
29	Águas de consumo, naturais e piscinas	Determinação da oxidabilidade Titulimetria	NP 731:1969	0
30	Águas de consumo, naturais e piscinas	Determinação da turvação Turbidimetria	PEFQ07ag.PC3 Ed nº6 equivalente a SMEWW 2130 B, 21ª Edição	0
31	Águas de consumo, naturais e piscinas	Número total de germes a 37°C Incorporação em gelose	PEM02.ag.PC3, Ed. nº 5	0
32	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias coliformes Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
33	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias coliformes fecais Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
34	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de E. coli Filtração em membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
35	Águas de consumo, naturais e processo	Determinação de alumínio, chumbo, cádmio, níquel e manganês Espectrofotometria de Absorção Atómica por câmara de grafite	PEFQ41ag.PC3 Ed nº9 equivalente a SMEWW 3113 B, 21ª Edição	0
36	Águas de consumo, naturais e processo	Pesquisa e Quantificação de Clostridium perfringens (incluindo esporos) Filtração por membrana	PEM 13.ag.PC3, Ed. nº 4	0
37	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO) Digestão e titulimetria	PEFQ13ag.PC3 Ed nº 5 equivalente a SMEWW 5220 B, 21ª Edição	0
38	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de cobre, ferro e manganês. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	PEFQ65.ag.PC3, Ed. Nº7	0
39	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de dióxido de carbono livre Titrimetria	NP 412:1966	0
40	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de fósforo Espectrofotometria de Absorção Molecular (azul de molibdénio)	PEFQ11ag.PC3 Ed nº5 equivalente a SMEWW 4500-P E, 21ª Edição	0
41	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de hidrocarbonetos Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº 10	0
42	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de nitritos Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED)	PEFQ24ag.PC3 Ed nº5 equivalente a SMEWW 4500-NO2- B, 21ª Edição	0
43	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de óleos e gorduras Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº 10	0
44	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação dos sólidos suspensos totais Gravimetria	EN 872:2005	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
45	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e contagem de enterococos intestinais Filtração por membrana	ISO 7899-2:2000	0
46	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e Quantificação de Pseudomonas aeruginosa Filtração por membrana	ISO 16266:2006	0
47	Águas de consumo, naturais, piscinas e residuais	Determinação do pH Potenciometria	PEFQ01.ag.PC3, Ed. n° 4	0
48	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros microbiológicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 19458:2006, SMEWW 9060A, 21ª Edição)	1
49	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo e residuais	Determinação do Oxigénio dissolvido Eletrometria	PEFQ66ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 4500-O G, 21ª Edição	1
50	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros físico-químicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667, SMEWW 1060B, 21ª Edição)	1
51	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação da Temperatura Termometria	PEFQ58ag.PC3 Ed n°2 equivalente a SMEWW 2550 B, 21ª Edição	2
52	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas Espectrometria de Absorção Molecular	PEFQ59.ag. PC3, Ed. n° 4	0
53	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação do Cheiro a 25°C Método quantitativo diluições	PEFQ37ag.PC3, Ed. n° 8	0
54	Águas de consumo, naturais, piscinas, processos e residuais	Determinação da condutividade eléctrica Conductimetria	PEFQ02ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 2510 B, 21ª Edição	0
55	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Eletrometria	PEFQ36ag.PC3 Ed n°7 equivalente a SMEWW 5210 B e SMEWW 4500 OG, 21ª Edição	0
56	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação da Cor	PEFQ03ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 2120 B, 21ª Edição	0
57	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Azoto Amoniacal FIA	ISO 11732:2005	0
58	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de cloretos Titulimetria (AgNO3)	PEFQ18ag.PC3 Ed n°5 equivalente a SMEWW 4500-Cl B, 21ª Edição	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
59	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Fluoretos Potenciometria	PEFQ05ag.PC3 Ed nº9 equivalente a SMEWW 4500 F- C, 21ª Edição	0
60	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Fosfatos (Ortofosfatos) Espectrofotometria de absorção molecular (azul de molibdénio)	PEFQ11ag.PC3 Ed nº 5 equivalente a SMEWW 4500-P E, 21ª edição	0
61	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Sulfatos Turbidimetria	PEFQ39.ag.PC3, Ed. nº 9	0
62	Águas de consumo, naturais, processo e residuais e eluatos	Determinação de Nitratos FIA	ISO 13395:1996	0
63	Águas de consumo, naturais, processo e residuais e eluatos	Determinação de Nitritos FIA	ISO 13395:1996	0
64	Águas de consumo, naturais, processo, balneares e residuais	Determinação de Selénio Espectrometria de Absorção Atómica por Geração de Hidretos	PEFQ56ag.PC3, Ed nº 7 (SMEWW3114 C, 21ª Edição)	0
65	Águas de consumo, naturais, processo, balneares e residuais	Determinação do Carbono Orgânico Total (TOC) Combustão e Infravermelho	PEFQ57ag.PC3, Ed. nº 7	0
66	Águas de consumo, naturais, processo, balneares residuais e lixiviados	Determinação de cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular (ác. barbitúrico-piridina)	PEFQ28ag.PC3 Ed nº8 equivalente a SMEWW 4500-CN E, 21ª Edição	0
67	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e eluatos	Determinação de Mercúrio Espectrometria de absorção atómica por vapor frio	EN 1483:2007	0
68	Águas de consumo, piscinas, processo, residuais e lixiviados	Determinação do Cloro residual livre Colorimetria	PEFQ60ag.PC3, Ed. nº 3	1
69	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes NMP - Colilert	ISO 9308-2:2012	0
70	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais NMP - Colilert	PEM18ag.PC3 Ed nº 3	0
71	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Escherichia coli NMP - Colilert	ISO 9308-2:2012	0
72	Águas naturais, processo e residuais	Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis	PEFQ08ag.PC3, Ed nº 10	0
73	Águas residuais	Determinação de azoto total Cálculo	PEFQ76.ag.PC3 Ed. nº 1	0



## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
74	Águas residuais	Determinação de cádmio, chumbo, cromo, níquel e zinco.  Digestão. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	IT15.PC3 Ed. n° 3 PEFQ65ag.PC3, Ed. n° 7	0
75	Águas residuais	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
76	Águas residuais	Determinação do azoto amoniacal  Destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. n°5	0
77	Águas residuais	Determinação do azoto kjeldhal  Digestão, destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. n°5	0
78	Águas residuais e eluatos	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas (MBAS)  FIA	ISO 16265:2009	0
<b>ALIMENTOS E AGRO-ALIMENTAR</b> <i>FOOD AND AGRI-FOOD PRODUCTS</i>				
79	Moluscos Bivalves, crustáceos	Quantificação de Escherichia B-Glucuronidase positiva  Método do Número Mais Provável	ISO 16649-3:2005	0
80	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de bactérias coliformes a 30°C	ISO 4832:2006	0
81	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2004	0
82	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Escherichia coli B-Glucuronidase positiva	ISO 16649-2:2001	0
83	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de estafilococos coagulase positiva	ISO 6888-1:1999 e Amd 1:2003	0
84	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de microrganismos a 30°C	ISO 4833:2003	0
85	Zaragoas de superfície	Contagem de microrganismos a 30°C  Incorporação em gelose	ISO 18593:2004 ponto 8 e 9; ISO4833:2003	0
<b>AR AMBIENTE</b> <i>AMBIENT AIR</i>				
86	Ar ambiente	Amostragem e Quantificação de Microrganismos-Bactérias	PEM01.ar.PC3, Ed. n° 7	0
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> <i>SOLID RESIDUES</i>				
87	Lamas, solos e sedimentos	Determinação da humidade  Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. n° 2	0
88	Lamas, solos e sedimentos	Determinação da perda na ignição  Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. n° 2	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
89	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de matéria seca Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. n° 2	0
90	Lamas, solos e sedimentos	Determinação do pH Potenciometria	NP EN 12176:2000	0

FIM  
END

#### Notas:

##### Notes:

- PEXnn.xx.PC3 indica procedimento interno
- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".
- "LAE" indica "L'Analyse des Eaux", J.Rodier, 9ª edição
- IT XX.PC3 indica Instrução de Trabalho
- "Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)"
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...)

Este Laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível global, a qual admite a capacidade para implementar métodos dentro do enquadramento de competência dado por este Anexo Técnico.

O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível Global, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos e indexando-os ao Anexo Técnico.

Os ensaios abrangidos identificam na coluna "Método de Ensaio" o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A - Capacidade para implementar métodos normalizados e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível;

Tipo B - Capacidade para implementar métodos desenvolvidos internamente ou adaptados pelo laboratório e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível.

A responsável pela gestão da Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível associada a esta matriz é a Eng<sup>a</sup> Dora Silva e a responsabilidade pela implementação e aprovação técnica desta lista é o Eng<sup>o</sup> Nuno Silveira.









Leopoldo Cortez  
Presidente

## **ANEXO 6.3**

---

**Certificado de Acreditação da Cesab e Fichas de Campo – 2ª Campanha**































### Águas Superficiais

Data: 24/9/2015		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	JUSANTE	
Tipo de Captação:	Profundidade (m):	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	7,92	
Temperatura (°C)	20,0	
Condutividade (µS/cm)	796	
Oxigénio dissolvido (%)	89,3	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	B5721002  ✓
	2	B5721001  ✓
	3	B5720995  ✓
	4	B5721003  ✓
 ALF281	1	A 951 4455 ✓
 ALU231	1	G0283163  ✓



aicep Global Parques



 ALF206	1 D 930 69 35 ✓															
 ALU237	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="478 459 638 616">1</td> <td data-bbox="638 459 1005 616">           S0799223   </td> <td data-bbox="1005 459 1468 616">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 616 638 772">2</td> <td data-bbox="638 616 1005 772">           S0799205   </td> <td data-bbox="1005 616 1468 772">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 772 638 929">3</td> <td data-bbox="638 772 1005 929">           S0799222   </td> <td data-bbox="1005 772 1468 929">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 929 638 1086">4</td> <td data-bbox="638 929 1005 1086">           S0799226   </td> <td data-bbox="1005 929 1468 1086">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 1086 638 1288">5</td> <td data-bbox="638 1086 1005 1288">           S0799227   </td> <td data-bbox="1005 1086 1468 1288">✓</td> </tr> </table>	1	S0799223 	✓	2	S0799205 	✓	3	S0799222 	✓	4	S0799226 	✓	5	S0799227 	✓
1	S0799223 	✓														
2	S0799205 	✓														
3	S0799222 	✓														
4	S0799226 	✓														
5	S0799227 	✓														
 ALU236	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="478 1288 638 1444">1</td> <td data-bbox="638 1288 1005 1444">           G8889307   </td> <td data-bbox="1005 1288 1468 1444">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 1444 638 1601">2</td> <td data-bbox="638 1444 1005 1601">           G8889308   </td> <td data-bbox="1005 1444 1468 1601">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 1601 638 1758">3</td> <td data-bbox="638 1601 1005 1758">           G8889309   </td> <td data-bbox="1005 1601 1468 1758">✓</td> </tr> <tr> <td data-bbox="478 1758 638 1960">4</td> <td data-bbox="638 1758 1005 1960">           G8889310   </td> <td data-bbox="1005 1758 1468 1960">✓</td> </tr> </table>	1	G8889307 	✓	2	G8889308 	✓	3	G8889309 	✓	4	G8889310 	✓			
1	G8889307 	✓														
2	G8889308 	✓														
3	G8889309 	✓														
4	G8889310 	✓														
Fotografia	Observações 9603															



## Certificado de Acreditação

## Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

*The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that*

### **CESAB - Centro de Serviços do Ambiente**

Zona Industrial Ponte de Viadores, Lote 3-A  
3050-481 Mealhada

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

*complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*

### **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

*The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.*

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

*The accreditation was granted for the first time on 2002-10-04. This Certificate has the accreditation number L0297 and was issued on 2007-03-09 replacing the one issued on 2006-02-01.*

A acreditação foi concedida em 2002-10-04.  
O presente Certificado tem o número de acreditação

**L0297**

e foi emitido em 2007-03-09 substituindo o anteriormente emitido em 2006-02-01.



Leopoldo Cortez  
Director



## Anexo Técnico de Acreditação Nº L02 7-1

### Accreditation Annex n

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

### CESAB - Centro de Serviços do Ambiente

Endereço Zona Industrial Ponte de Viadores, Lote 3-A  
Address 3050-481 Mealhada

Contacto João Pedro Ramos Pereira  
Contact

Telefone +351. 231209710  
Fax +351. 231209719  
E-mail g.tecnico@cesab.pt

### Resumo do Âmbito Acreditado

### Accreditation Scope Summary

#### Âmbito Flexível página 2 a 3

*flexible Scope page 2 to 3*

Águas  
Efluentes Líquidos  
Resíduos Sólidos  
Solos

*Waters  
Liquid Effluents  
Solid Residues  
Soils*

#### Âmbito Fixo página 1 a 17

*fixed Scope page 1 to 17*

Águas  
Efluentes Líquidos  
Resíduos Sólidos

*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/?8LN6-01QS-4VZ7-FH08>

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

*The testing may be performed by the following categories:*

- 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

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

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° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Ser iços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
---------	--------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------

Este laboratório está acreditado para efectuar as determinações correspondentes à implementação da Matriz de competências a seguir apresentada.

O Laboratório possui uma “Lista de Ensaios Acreditados” discriminando os ensaios abrangidos pela descrição flexível, permanentemente actualizada, e que será disponibilizada ou consultada a pedido.

Para cada tipo de ensaio é assinalado o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A - Capacidade para implementar métodos normalizados

Tipo B - Capacidade para implementar métodos desenvolvidos e validados pelo Laboratório

N°	Tipo de Ensaio Test Type	Tipo de Produto Product Type						Categoria Category	
		Águas de Consumo	Águas Naturais e Processo	Águas de Piscinas	Águas Balneares	Águas Residuais, Eluatos, Lixiviados, Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos		Solos, Lamas e sedimentos
<b>ÁGUAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, SOLOS</b> <i>WATERS, LIQUID EFFLUENTS, SOLID RESIDUES, SOILS AND SEDIMENTS</i>									
1	Determinação de metais por Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	B	B	-	-	B	B	B	0
2	Determinação de Pesticidas por extracção em fase sólida cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	B	B	-	-	-	-	-	0
3	Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis por “Purge Trap” e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa	B	B	B	-	-	-	-	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Tipo de Produto Product Type					Método de Ensaio Test Method	Categoria Category	
N°	Tipo de Ensaio Test Type		Águas de Consumo	Águas Naturais e Processo	Águas de Piscinas	Águas Balneares	Águas Residuais, Eluatos, Lixiviados, Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos	Solos, Lamas e sedimentos	Categoria Category
4	Determinação Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) por extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)		B	B	-	B	-	-	-	0
5	( ) Cálculo da soma de ensaios individuais (pertencentes a um grupo referido em legislação)		B	B	B	B	B	-	-	0

O responsável pela gestão e implementação técnica desta matriz, nomeadamente pela aprovação da “Lista de Ensaios Acreditados” é o Dr. João Pedro Pereira.

A digestão da amostra para a determinação de metais por Espectroscopia de Emissão óptica em Plasma (ICP) (linha nº1) é efectuada pelo PT-MET-41.

Os parâmetros assinalados com ( ) (linha nº5) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b> WATERS AND LIQUID EFFLUENTS				
1	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos e Residuais	Determinação de pH. Electrometria	PT-MET-19	0
2		Determinação da Condutividade. Electrometria	PT-MET-09	0
3		Determinação de Cloretos. Volumetria	PT-MET-07	0
4	Águas Naturais, de Consumo, Residuais, Lixiviados, Processo e Balneares	Determinação de óleos e gorduras. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28	0
5		Determinação de Hidrocarbonetos totais. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28	0
6		Determinação de Sólidos suspensos totais. Gravimetria	PT-MET-21	0
7	Águas Naturais, de Consumo e Piscinas	Determinação da Oxidabilidade. Volumetria	NP 731	0
8	Águas Naturais, de Consumo e Processo	Determinação de Nitratos. Espectroscopia de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16	0
9		Determinação de Fluoreto Potenciometria (FIA)	PT-MET-12	0
10		Determinação de Azoto Amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-03	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
11	Águas Naturais, de Consumo e Balneares	Determinação de Fosfato Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-13	0
12	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Sulfato Turbidimetria (FIA)	PT-MET-22	0
13	Águas Naturais e de Consumo	Pesquisa de Pesticidas Organofosforados e Azotados: Propazina; Terbutilazina; Diazinão; Paratião Metil; Malatião; Clorpirifos; Paratião Etil; EPTC Cromatografia Gasosa (Detector Específico Termoiónico TSD)	PT-MET-63	0
14	Águas de Consumo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium Perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-50	0
15	Águas de Consumo	Determinação de Acrilamida Extração em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-104	0
16	Águas Naturais	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> presumível Membrana Filtrante	PT-MET-50	0
17	Águas Naturais, de Consumo e de Piscinas	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-38	0
18	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-38	0
19		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 22°C Incorporação	ISO 6222	0
20		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 37°C Incorporação	ISO 6222	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
21		Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Totais Membrana Filtrante	NP 4343	0
22	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Produtores de Coagulase Membrana Filtrante	NP 4343	0
23		Pesquisa e Quantificação de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Membrana Filtrante	EN ISO 16266	0
24	Águas Naturais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
25		Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
26		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
27	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Enterococos fecais Membrana Filtrante	ISO 7899-2	0
28	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Residuais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	PT-MET-01	0
29	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Dureza Total Volumetria	PT-MET-11	0
30	Águas de Processo, Eluatos, Residuais e Lixiviados	Determinação de Azoto Amoniacal Destilação, Volumetria	PT-MET-49	0



## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
31	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Total Digestão, Espectrometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-33	0
32	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31	0
33	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação de Fósforo Total Digestão, Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-14	0
34	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Volumetria	PT-MET-32	0
35	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-44	0
36	Águas Naturais, Piscinas, Balneares, Residuais e Processo	Pesquisa de <i>Salmonella</i> Membrana Filtrante	PT-MET-47	0
37	Águas de Consumo e Piscinas	Determinação de Cloro Residual Livre Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75	1
38		Determinação de Cloro Residual Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75	1
39		Determinação de Cloro Residual Livre Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54	1
40		Determinação de Cloro Residual Total Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
41		Determinação de Cloro Combinado Cálculo ( )	PT-MET-90	1
42	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Condutividade em campo Electrometria	PT-MET-82	1
43		Determinação de pH em campo Electrometria	PT-MET-81	1
44	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Cor Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-69	0
45	Águas de Consumo, Naturais, Piscinas e Processo	Determinação da Turvação Nefelometria	PT-MET-25	0
46	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação de Arsénio, Selénio e Antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica - Hidreto	PT-MET-73	0
47	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bromato, Brometo, Clorito e Clorato Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
48	Águas de Consumo e Naturais	Determinação Nitrato, Nitrito e Fosfato Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
49	Águas de Consumo e Naturais, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Sulfato, Cloreto, Fluoreto Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
50	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-06	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
51	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Dureza Total Cálculo ( )	PT-MET-77	0
52	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos e Resíduos	Determinação de Mercúrio Combustão Directa	PT-MET-71	0
53	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Nitrito Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16	0
54	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão	PT-MET-24	0
55		Determinação de Azoto Total Quimiluminiscência	PT-MET-70	0
56	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Nitrato Quimiluminiscência	PT-MET-64	0
57		Determinação de Nitrito Quimiluminiscência	PT-MET-64	0
58	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto jeldahl Cálculo ( )	PT-MET-79	0
59	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos e Balneares	Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (Resíduo seco) Gravimetria	PT-MET-30	0
60	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Balneares	Determinação de Oxigénio Dissolvido Luminescência	PT-MET-18	2

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
61	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Método Manométrico	PT-MET-27	0
62	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Sonda de Oxigénio	PT-MET-65	0
63	Águas Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Fenóis Destilação, Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-36	0
64	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Residuais, Piscinas, Eluatos, Lixiviados e Processo	Determinação da Temperatura Termometria	PT-MET-23	2
65	Águas Naturais	Determinação de S.A.R. Cálculo ( )	PT-MET-84	0
66	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Pesticidas Organoclorados: Clortalonil, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Dieldrina Cromatografia Gasosa (Detector Captura de Electrões ECD)	PT-MET-85	0
67	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro	EN 1622	0
68		Determinação de Sabor	EN 1622	0
69	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados, Residuais, Lamas Solos	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80	1
70	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de acrilamida e epicloridrina	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
71		Colheita de Amostras para Análise de pesticidas	PT-MET-80	1
72	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	PT-MET-80	1
73		Colheita de Amostras para Análise de Berílio e Lítio	PT-MET-80	1
74		Colheita de Amostras para Análise de Substâncias extraíveis com clorofórmio	PT-MET-80	1
75	Águas de Consumo, Residuais e Lixiviados	Colheita de Amostras para Análise de aldeídos	PT-MET-80	1
76		Colheita de Amostras para Análise de AOX	PT-MET-80	1
77		Colheita de Amostras para Análise de PCB's	PT-MET-80	1
78	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de clorofenóis	PT-MET-80	1
79		Colheita de amostras para análise de compostos organoestânicos	PT-MET-80	1
80		Colheita de amostras para análise de DEHP	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
81		Colheita de amostras para análise de éteres definil bromados	PT-MET-80	1
82	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de octilfenóis e octilfenóis etoxilados.	PT-MET-80	1
83		Colheita de amostras para análise de sulfitos	PT-MET-80	1
84		Colheita de amostras para análise de sulfuretos	PT-MET-80	1
85		Colheita de amostras para análise de Ovos de Parasitas	PT-MET-80	1
86		Colheita de amostras para análise de Boro, Berílio, Cobalto, Vanádio, Arsénio, Alumínio, Selénio, Bário, Antimónio, Molibdénio, Lítio e Estanho.	PT-MET-80	1
87	Águas Residuais	Colheita de amostras para análise de naftaleno	PT-MET-80	1
88		Colheita de amostras para análise de PCDD/F	PT-MET-80	1
89		Colheita de amostras para análise de Cor	PT-MET-80	1
90	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Parâmetros Praias Inspeção Visual	PT-MET-80	1



## Anexo Técnico de Acreditação Nº L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

Nº N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
91		Colheita de amostras para análise de leos Minerais	PT-MET-80	1
92	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Fenóis	PT-MET-80	1
93		Colheita de amostras para análise de Resíduos de alcatrão, Matérias Flutuantes, detritos ou Fragmentos	PT-MET-80	1
94	Águas Residuais e Balneares	Colheita de amostras para análise de Substâncias Tensioactivas	PT-MET-80	1
95	Águas Residuais, Lixiviados e Lamas	Colheita de amostras para análise de Crómio hexavalente	PT-MET-80	1
96	Lamas e Solos	Colheita de amostras para análise de Antimónio, Arsénio, Bário, Selénio, Molibdénio	PT-MET-80	1
97		Colheita de amostras para análise de Sulfatos, Fluoretos	PT-MET-80	1
98	Lamas	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total	PT-MET-80	1
99		Colheita de amostras para análise de BTEX 's	PT-MET-80	1
100		Colheita de amostras para análise de PCB 's	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
101		Colheita de amostras para análise de leos Minerais (C10 a C40)	PT-MET-80	1
102	Lamas	Colheita de amostras para análise de HAP	PT-MET-80	1
103	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados e Residuais	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Microbiológicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80	1
104	Águas Naturais, Residuais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais NMP	PT-MET-88	0
105		Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais NMP	PT-MET-88	0
106		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> NMP	PT-MET-88	0
107	Águas Naturais, de Consumo, Processo e Eluatos	Determinação de Carbono Orgânico dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-24	0
108	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Mercúrio dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-71	0
109	Águas Naturais, Residuais, Eluato e Lixiviados	Determinação de Crómio hexavalente Espectrometria de Absorção Molecular	PT-MET-59	0
110	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais Colilert	PT-MET-98	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
111		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> Colilert	PT-MET-98	0
112	Águas Naturais, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais Colilert	PT-MET-98	0
113	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro Método simplificado	PT-MET-99	0
114	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sabor Método simplificado	PT-MET-99	0
115	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31	0
116	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Volumetria	PT-MET-32	0
117	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Método manométrico	PT-MET-27	0
118	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Sonda de Oxigénio	PT-MET-65	0
119	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Sílica Cálculo ( )	PT-MET-105	0
120	Águas Naturais, de Consumo, Processo	Determinação de Bicarbonato Volumetria	PT-MET-01	0
121		Determinação de Carbonato Volumetria	PT-MET-01	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> <i>SOLID RESIDUES</i>				
122	Lamas, Sedimentos	Determinação de Fósforo Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-51	0
122	Solos, Lamas e Sedimentos	Determinação de pH Electrometria	EPA 9045	0
123	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Matéria Orgânica Gravimetria	PT-MET-53	0
124		Determinação de Matéria Seca Gravimetria	PT-MET-53	0
125	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Humidade Gravimetria	PT-MET-53	0
126		Determinação de Perda a 500°C Gravimetria	PT-MET-53	0
127	Lamas, sedimentos e resíduos sólidos	Obtenção de Lixiviado/Eluato ( )	DIN 38414-4	0
128		Obtenção de Lixiviado/Eluato ( )	EN 12457-4	0
129	Lamas, solos, sedimentos e resíduos sólidos	Determinação de Azoto Total Método jeldahl	PT-MET-56	0
130	Lamas e Solos	Determinação de Azoto Nítrico Extracção, Espectrometria e Absorção Molecular (FIA), Quimiluminescência	PT-MET-87	0
131	Solos	Determinação de Fósforo Método de Olsen	PT-MET-89	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
132	Lamas, Solos e Sedimentos	Pesquisa e Quantificação <i>Escherichia coli</i> Incorporação	PT-MET-102	0
133		Pesquisa de Salmonella	PT-MET-103	0

FIM  
END

#### Notas:

##### Notes

- EPA indica "Environmental Protection Agency".
- "PT-MET-nn" indica Método Interno do Laboratório.
- Os parâmetros assinalados com ( ) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.
- ( ) 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.
- Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevada carga microbiana interferente e matéria em suspensão.
- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação. Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna "Método de Ensaio".  
O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
- O responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia é o Dr. João Pedro Pereira.

Leopoldo Cortez  
Presidente

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
<b>ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b>				
1	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos e Residuais	Determinação de pH. Electrometria	PT-MET-19 (2013-01-23)	0
2		Determinação da Condutividade. Electrometria	PT-MET-09 (2013-01-24)	0
3		Determinação de Cloretos. Volumetria	PT-MET-07 (2013-01-24)	0
4	Águas Naturais, de Consumo, Residuais, Lixiviados, Processo e Balneares	Determinação de Óleos e gorduras. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28 (2014-04-22)	0
5		Determinação de Hidrocarbonetos totais. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28 (2014-04-22)	0
6		Determinação de Sólidos suspensos totais. Gravimetria	PT-MET-21 (2014-05-06)	0
7	Águas Naturais, de Consumo e Piscinas	Determinação da Oxidabilidade. Volumetria	NP 731:1969	0
8	Águas Naturais, de Consumo e Processo	Determinação de Nitratos. Espectroscopia de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16 (2013-01-29)	0
9		Determinação de Fluoreto Potenciometria (FIA)	PT-MET-12 (2013-01-30)	0
10		Determinação de Azoto Amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-03 (2007-05-14)	0
11	Águas Naturais, de Consumo e Balneares	Determinação de Fosfato Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-13 (2013-01-31)	0
12	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Sulfato Turbidimetria (FIA)	PT-MET-22 (2006-04-05)	0



N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
13	Águas Naturais e de Consumo	Pesquisa de Pesticidas Organofosforados e Azotados: Propazina; Terbutilazina; Diazinão; Paratião Metil; Malatião; Clorpirifos; Paratião Etil; EPTC Cromatografia Gasosa (Detector Específico Termoiónico TSD)	PT-MET-63 (2014-06-17)	0
14	Águas de Consumo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium Perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-50 (2013-06-24)	0
15	Águas de Consumo	Determinação de Acrilamida Extração em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-104	0
16	Águas Naturais	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> presumível Membrana Filtrante	PT-MET-50 (2013-06-24)	0
17	Águas Naturais, de Consumo e de Piscinas	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-38 (2013-06-24)	0
18	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-38 (2013-06-24)	0
19		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 22°C Incorporação	ISO 6222:1999(E)	0
20		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 37°C Incorporação	ISO 6222:1999(E)	0
21		Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Totais Membrana Filtrante	NP 4343:1998	0
22	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Produtores de Coagulase Membrana Filtrante	NP 4343: 1998	0
23		Pesquisa e Quantificação de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Membrana Filtrante	EN ISO 16266:2008	0
24	Águas Naturais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0
25		Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
26		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0
27	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Enterococos fecais Membrana Filtrante	ISO 7899-2:2000(E)	0
28	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Residuais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
29	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Dureza Total Volumetria	PT-MET-11 (2011-07-08)	0
30	Águas de Processo, Eluatos, Residuais e Lixiviados	Determinação de Azoto Amoniacal Destilação, Volumetria	PT-MET-49 (2013-02-12)	0
31	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Total Digestão, Espectrometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-33 (2011-07-12)	0
32	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31 (2014-08-04)	0
33	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação de Fósforo Total Digestão, Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-14 (2013-02-18)	0
34	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Volumetria	PT-MET-32 (2013-05-15)	0
35	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-44 (2013-05-08)	0
36	Águas Naturais, Piscinas, Balneares, Residuais e Processo	Pesquisa de <i>Salmonella</i> Membrana Filtrante	PT-MET-47 (2011-05-31)	0
37	Águas de Consumo e Piscinas	Determinação de Cloro Residual Livre Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75 (2007-11-12)	1
38		Determinação de Cloro Residual Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75 (2007-11-12)	1

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
39		Determinação de Cloro Residual Livre Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54 (2008-02-29)	1
40		Determinação de Cloro Residual Total Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54 (2008-02-29)	1
41		Determinação de Cloro Combinado Cálculo (*)	PT-MET-90 (2011-02-22)	1
42	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Condutividade em campo Electrometria	PT-MET-82 (2008-09-03)	1
43		Determinação de pH em campo Electrometria	PT-MET-81 (2012-04-12)	1
44	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Cor Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-69 (2007-12-14)	0
45	Águas de Consumo, Naturais, Piscinas e Processo	Determinação da Turvação Nefelometria	PT-MET-25 (2013-05-10)	0
46	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação de Arsénio, Selénio e Antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica - Hidreto	PT-MET-73 (2013-05-10)	0
47	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bromato, Brometo, Clorito e Clorato Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
48	Águas de Consumo e Naturais	Determinação Nitrato, Nitrito e Fosfato Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
49	Águas de Consumo e Naturais, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Sulfato, Cloreto, Fluoreto Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
50	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-06 (2015-02-24)	0
51	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Dureza Total Cálculo (*)	PT-MET-77 (2008-09-01)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
52	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos e Resíduos	Determinação de Mercúrio Combustão Directa	PT-MET-71 (2014-06-09)	0
53	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Nitrito Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16 (2013-01-29)	0
54	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão	PT-MET-24 (2015-03-24)	0
55		Determinação de Azoto Total Quimiluminiscência	PT-MET-70 (2014-05-05)	0
56	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Nitrato Quimiluminiscência	PT-MET-64 (2015-03-18)	0
57		Determinação de Nitrito Quimiluminiscência	PT-MET-64 (2015-03-18)	0
58	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Kjeldahl Cálculo (*)	PT-MET-79 (2011-08-31)	0
59	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos e Balneares	Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (Resíduo seco) Gravimetria	PT-MET-30 (2013-01-28)	0
60	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Balneares	Determinação de Oxigénio Dissolvido Luminescência	PT-MET-18 (2010-05-26)	2
61	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Método Manométrico	PT-MET-27 (2013-06-18)	0
62	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Sonda de Oxigénio	PT-MET-65 (2014-08-04)	0
63	Águas Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Fenóis Destilação, Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-36 (2007-10-16)	0
64	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Residuais, Piscinas, Eluatos, Lixiviados e Processo	Determinação da Temperatura Termometria	PT-MET-23 (2008-03-11)	2

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
65	Águas Naturais	Determinação de S.A.R. Cálculo (*)	PT-MET-84 (2008-08-22)	0
66	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Pesticidas Organoclorados: Clortalonil, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Dieldrina Cromatografia Gasosa (Detector Captura de Electrões ECD)	PT-MET-85 (2014-06-17)	0
67	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro	EN 1622:2006	0
68		Determinação de Sabor	EN 1622:2006	0
69	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados, Residuais, Lamas Solos	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
70	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de acrilamida e epícloridrina	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
71		Colheita de Amostras para Análise de pesticidas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
72	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
73		Colheita de Amostras para Análise de Berílio e Lítio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
74		Colheita de Amostras para Análise de Substâncias extraíveis com clorofórmio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
75	Águas de Consumo, Residuais e Lixiviados	Colheita de Amostras para Análise de aldeídos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
76		Colheita de Amostras para Análise de AOX	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
77		Colheita de Amostras para Análise de PCB's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1

Nº	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
78	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de clorofenóis	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
79		Colheita de amostras para análise de compostos organoestânicos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
80		Colheita de amostras para análise de DEHP	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
81		Colheita de amostras para análise de éteres defínil bromados	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
82	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de octilfenóis e octilfenóis etoxilados.	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
83		Colheita de amostras para análise de sulfitos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
84		Colheita de amostras para análise de sulfuretos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
85		Colheita de amostras para análise de Ovos de Parasitas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
86		Colheita de amostras para análise de Boro, Berílio, Cobalto, Vanádio, Arsénio, Alumínio, Selénio, Bário, Antimónio, Molibdénio, Lítio e Estanho.	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
87	Águas Residuais	Colheita de amostras para análise de naftaleno	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
88		Colheita de amostras para análise de PCDD/F	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
89		Colheita de amostras para análise de Cor	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
90	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Parâmetros Praias Inspeção Visual	PT-MET-80 (2012-04-11)	1



N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
91		Colheita de amostras para análise de Óleos Minerais	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
92	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Fenóis	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
93		Colheita de amostras para análise de Resíduos de alcatrão, Matérias Flutuantes, detritos ou Fragmentos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
94	Águas Residuais e Balneares	Colheita de amostras para análise de Substâncias Tensioactivas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
95	Águas Residuais, Lixiviados e Lamas	Colheita de amostras para análise de Crómio hexavalente	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
96	Lamas e Solos	Colheita de amostras para análise de Antimónio, Arsénio, Bário, Selénio, Molibdénio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
97		Colheita de amostras para análise de Sulfatos, Fluoretos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
98	Lamas	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
99		Colheita de amostras para análise de BTEX 's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
100		Colheita de amostras para análise de PCB 's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
101		Colheita de amostras para análise de Óleos Minerais (C10 a C40)	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
102	Lamas	Colheita de amostras para análise de HAP	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
103	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados e Residuais	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Microbiológicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80 (2012-04-11)	1

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
104	Águas Naturais, Residuais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
105		Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
106		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
107	Águas Naturais, de Consumo, Processo e Eluatos	Determinação de Carbono Orgânico dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-24 (2015-03-24)	0
108	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Mercúrio dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-71 (2014-06-09)	0
109	Águas Naturais, Residuais, Eluato e Lixiviados	Determinação de Crómio hexavalente Espectrometria de Absorção Molecular	PT-MET-59 (2014-07-31)	0
110	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
111		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
112	Águas Naturais, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
113	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro Método simplificado	PT-MET-99 (2013-05-07)	0
114	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sabor Método simplificado	PT-MET-99 (2013-05-07)	0
115	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31 (2014-08-04)	0
116	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Volumetria	PT-MET-32 (2013-05-15)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
117	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Método manométrico	PT-MET-27 (2013-06-18)	0
118	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Sonda de Oxigénio	PT-MET-65 (2014-08-04)	0
119	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Sílica Cálculo (*)	PT-MET-105 (2014-04-11)	0
120	Águas Naturais, de Consumo, Processo	Determinação de Bicarbonato Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
121		Determinação de Carbonato Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>				
122	Lamas, Sedimentos	Determinação de Fósforo Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-51 (2015-02-17)	0
122	Solos, Lamas e Sedimentos	Determinação de pH Electrometria	EPA 9045D:2004	0
123	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Matéria Orgânica Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
124		Determinação de Matéria Seca Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
125	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Humidade Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
126		Determinação de Perda a 500°C Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
127	Lamas, sedimentos e resíduos sólidos	Obtenção de Lixiviado/Eluato (**)	DIN 38414-4:1984	0
128		Obtenção de Lixiviado/Eluato (**)	EN 12457-4:2002	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
129	Lamas, solos, sedimentos e resíduos sólidos	Determinação de Azoto Total Método Kjeldahl	PT-MET-56 (2015-02-25)	0
130	Lamas e Solos	Determinação de Azoto Nítrico Extracção, Espectrometria e Absorção Molecular (FIA), Quimiluminescência	PT-MET-87 (2009-04-09)	0
131	Solos	Determinação de Fósforo Método de Olsen	PT-MET-89 (2011-01-31)	0
132	Lamas, Solos e Sedimentos	Pesquisa e Quantificação <i>Escherichia coli</i> Incorporação	PT-MET-102 (2014-04-29)	0
133		Pesquisa de Salmonella	PT-MET-103 (2014-01-06)	0
---	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Resíduos Sólidos, Solos, Lamas e Sedimentos	Digestão de Amostra para a determinação de metais por Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (Linha nº1 Acreditação Âmbito Flexível)	PT-MET-41 (2013-06-07)	0
<b>FIM</b>				

**Notas:**

- Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:
  - 0 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório
  - 1 Ensaio realizado fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
  - 2 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório e fora destas
- NP indica "Norma Portuguesa"
- EN indica "Norma Europeia"
- EPA indica "Environmental Protection Agency".
- ISO indica "International Organization for Standardization"
- DIN indica "Deutsches Institut für Normung"
- PT-MET-nn indica "Método Interno do Laboratório"
- Os parâmetros assinalados com (\*) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.
- (\*\*) 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.

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
1.1.1	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Ferro Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.2	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Cobre Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.3	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Cádmiu Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.4	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Chumbo Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.5	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Crómio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.6	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Manganês Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.7	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Níquel Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.8	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Zinco Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.1	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cálcio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.2	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Magnésio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.3	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Potásio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.4	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sódio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.5	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bário Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.6	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cobalto Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.7	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Molibdénio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.8	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Alumínio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.9	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Vanádio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.10	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Estrôncio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.11	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Boro Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.12	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Ferro Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.13	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Níquel Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.14	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cobre Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.15	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Zinco Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.3.1	Águas de Consumo, Naturais e de Processo	Determinação de Silício Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.4.1	Águas Residuais, Processo, Lixiviados, Lamas, Solos e Sedimentos	Determinação de Fósforo Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
2.1	Águas de Consumo	Determinação de Bentazona. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.2	Águas de Consumo	Determinação de 2,4-D. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.3	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Dimetoato. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.4	Águas de Consumo	Determinação de Cimoxanil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.5	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Atrazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.6	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Desetilatrizona. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.7	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Simazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.8	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Metribuzina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.9	Águas de Consumo	Determinação de Carbofurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.10	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Terbutilazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.11	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Desetilterbutilazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.12	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Isoproturão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0



Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
2.13	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Diurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.14	Águas de Consumo	Determinação de Metidatião. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.15	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Linurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.16	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Propazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.17	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Alacloro. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.18	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de S-Metolacloro. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.19	Águas de Consumo	Determinação de MCPA. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.20	Águas de Consumo	Determinação de Triclopir. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.21	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Clortolurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.22	Águas de Consumo	Determinação de Tebuconazol. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.23	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Metalaxil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.24	Águas de Consumo	Determinação de Propanil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.25	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Ometoato. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0

Anexo Técnico de Acreditação, L0297-1

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
3.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Bromodiclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.2	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Clorofórmio. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.3	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Dibromoclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.4	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Bromofórmio. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.5	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Cloreto de Vinilo. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.6	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tetracloroeto de Carbono. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.7	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Benzeno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.8	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de 1,2-diclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.9	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tricloroeteno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.10	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tetracloroeteno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
4.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.2	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(k)fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.3	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(b)fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.4	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(a)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.5	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(ghi)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.6	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Indeno(1,2,3-cd)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
5.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Trihalometanos total. Cálculo	PT-MET-100 (2013-05-07)	0
5.2	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Soma de Tetracloroeteno e Tricloroeteno. Cálculo	PT-MET-100 (2013-05-07)	0



## **ANEXO 6.4**

---

### **Boletins de análise das Águas Superficiais – 1ª Campanha**



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

HF Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

1250-068 LISBOA

Nome do Projecto : AICEP  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12117283, versão: 1  
Código de verificação : RPZ1V1XP

Rotterdam, 10-04-2015

Exmo. Sr(a),

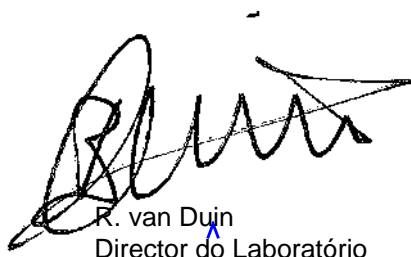
Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 39 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duijn  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

35

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	zils-J
015	Água Superficial	zils-M

Análise	Unidade	Q	001	015
COT	mg/l	Q	1.8	5.1
pH	-	Q	8.0	7.9
condutividade (EC)	µS/cm	Q	830	730
temperatura para medida de pH	°C		22.3	22.3
<i>METAIS</i>				
arsénio	µg/l	Q	<5	<5
cádmio	µg/l	Q	<0.20	<0.20
crómio	µg/l	Q	<1	<1
cobre	µg/l	Q	<2.0	<2.0
mercúrio	µg/l	Q	<0.05	<0.05
chumbo	µg/l	Q	<2.0	<2.0
níquel	µg/l	Q	<3	<3
zinco	µg/l	Q	<10	<10
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>				
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2
amónia	mgN/l	Q	<0.15	<0.15
cianeto (total)	µg/l	Q	<2.0	<2.0
fósforo	µg/l	Q	<50	<50
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>				
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l		<0.3	<0.3
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l		<0.6	<0.6
<i>CLOROFENÓIS</i>				
2-clorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	zils-J
015	Água Superficial	zils-M

Análise	Unidade	Q	001	015
4-clorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
3-clorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
total monoclorofenol	µg/l		<0.15	<0.15
2,3-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
2,6-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
3,4-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
3,5-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05	<0.05
total diclorofenóis	µg/l		<1.5	<1.5
2,3,4-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
2,3,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
2,3,6-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
3,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03	<0.03
total triclorofenóis	µg/l		<0.9	<0.9
2,3,5,6-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02
2,3,4,5-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02
2,3,4,6-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02
total tetraclorofenóis	µg/l		<0.3	<0.3
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02
total clorofenóis	µg/l		<0.71	<0.71
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>				
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01
PCB Totais (7)	µg/l		<0.07	<0.07
<b>HIDROCARBONETOS</b>				
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>				
cloreto (livre) (Cl-)	mg/l	Q	110	89
CBO5	mg/l	Q	<3	<3
Azoto Kjeldahl	mgN/l		<0.5	0.5
nitrito	mg/l	Q	<0.3	<0.3
nitrito	mgN/l	Q	<0.1	<0.1

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

### Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	zils-J
015	Água Superficial	zils-M

Análise	Unidade	Q	001	015
nitrito	mg/l	Q	10	1.2
nitrato	mgN/l	Q	2.3	0.27
sulfato	mg/l	Q	31	40
Alcalinidade (como CaCO3)	mg CaCO3/l		240	210
Alcalinidade	meq/l		4.7	4.3
detergentes aniónicos	mg LSF/l		<0.10	<0.10
azoto total (soma)	mgN/l		2.3	<1
Análise específica	-		ver apêndice	ver apêndice
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>				
Fecal coliforms			ver apêndice	ver apêndice
			ver apêndice	ver apêndice

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

---

### Comentários

---

- 1 Estes compostos não podem ser separados por cromatografia gasosa. As concentrações foram calculadas com base numa mistura dos mesmos (cada um com igual concentração), sendo por isso o resultado indicativo.

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
COT	Água Superficial	Conforme a NEN-EN 1484
pH	Água Superficial	Conforme a NEN-EN-ISO 10523
condutividade (EC)	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 7888 e conforme a NEN-EN 27888
arsénio	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Superficial	Idem
crómio	Água Superficial	Idem
cobre	Água Superficial	Idem
mercúrio	Água Superficial	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
chumbo	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
níquel	Água Superficial	Idem
zinco	Água Superficial	Idem
amónia	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Superficial	Idem
cianeto (total)	Água Superficial	Conforme a NEN-EN-ISO 14403
fósforo	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
naftaleno	Água Superficial	Método próprio
acenaftileno	Água Superficial	Idem
acenafteno	Água Superficial	Idem
fluoreno	Água Superficial	Idem
fenantreno	Água Superficial	Idem
antraceno	Água Superficial	Idem
fluoranteno	Água Superficial	Idem
pireno	Água Superficial	Idem
benzo(a)antraceno	Água Superficial	Idem
criseno	Água Superficial	Idem
benzo(b)fluoranteno	Água Superficial	Idem
benzo(k)fluoranteno	Água Superficial	Idem
benzo(a)pireno	Água Superficial	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Superficial	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Superficial	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Superficial	Idem
2-clorofenol	Água Superficial	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
4-clorofenol	Água Superficial	Idem
3-clorofenol	Água Superficial	Idem
total monoclórofenol	Água Superficial	Idem
2,3-diclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4+2,5-diclorofenol	Água Superficial	Idem
2,6-diclorofenol	Água Superficial	Idem
3,4-diclorofenol	Água Superficial	Idem
3,5-diclorofenol	Água Superficial	Idem
total diclorofenóis	Água Superficial	Idem
2,3,4-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,6-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4,6-triclorofenol	Água Superficial	Idem
3,4,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem
total triclorofenóis	Água Superficial	Idem
2,3,5,6-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,4,5-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,4,6-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
total tetraclorofenóis	Água Superficial	Idem
pentaclorofenol	Água Superficial	Idem
PCB 28	Água Superficial	Método próprio, LVI-GC-MS
PCB 52	Água Superficial	Idem
PCB 101	Água Superficial	Idem
PCB 118	Água Superficial	Idem
PCB 138	Água Superficial	Idem
PCB 153	Água Superficial	Idem
PCB 180	Água Superficial	Idem
hidrocarbonetos totais C10-C40	Água Superficial	Método próprio, extração com hexano, limpeza, análise com GC-FID
cloreto (livre) (Cl-)	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
CBO5	Água Superficial	Conforme a NEN 1899-1/2, 5 dias
Azoto Kjeldahl	Água Superficial	Método próprio (digestão conforme a NEN 6646, análise conforme a NEN-EN-ISO 11732)
nitrito	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
nitrato	Água Superficial	Idem
nitrato	Água Superficial	Idem
sulfato	Água Superficial	Idem
Alcalinidade (como CaCO3)	Água Superficial	Método próprio
Alcalinidade	Água Superficial	Idem
detergentes aniónicos	Água Superficial	Idem
azoto total (soma)	Água Superficial	Método próprio (Soma de NKJ, NO2 e NO3)
Análise específica	Água Superficial	Este requerimento é levado a cabo segundo o acordo mencionado no anexo
	Água Superficial	Análise subcontratada
Fecal coliforms	Água Superficial	Idem

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

Projecto	: AICEP	Número do relatório:	12117283
Número Projecto	: AP3522-14	Data do relatório:	20-03-2015
Data do pedido	: 16-03-2015		
Data de início	: 17-03-2015		

Análises	Unidade	x001	x015
Salinidade	g/l	0.43	0.38

Código	Tipo de amostra	Descrição da amostra
x001	Água superficial	zils-J
x015	Água superficial	zils-M





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

Projecto : AICEP  
Número Projecto : AP3522-14  
Data do pedido : 16-03-2015  
Data de início : 17-03-2015

Número do relatório: 12117283  
Data do relatório: 20-03-2015

---

Análises	Tipo de amostra	Standard
Salinidade	Água superficial	Technical Paper Unesco 1983

---



ALcontrol Food B.V.  
Locatie:  
Everdenberg 41  
4902 TT Oosterhout



## ANALYSERAPPORT

Certificaatnummer : 1012047-NL-2 vervangt eerder verzonden versies van dit analyserapport  
Opdrachtgever : ALcontrol BV (Hoogvliet), Steenhouwerstraat 15 3194 AG HOOGVLIET  
Werkopdrachtnummer : 1012047  
Blad : 1 van 1  
Aangeleverd d.d. : 02/04/2015 Transport door ALcontrol Food & Water  
Onderzoek gestart d.d. : 02/04/2015  
Resultaten gereed d.d. : 05/04/2015  
Projectcode : 12117283  
Project : 12117283

Monster		Product	
001 001		Oppervlaktewater	
Monsternamedatum:	11/03/2015	Monstemametijd:	14:31
002 015		Oppervlaktewater	
Monsternamedatum:	11/03/2015	Monstemametijd:	14:40
Analyse	001	002	
aeromonas	>100 kve/100 ml	>100 kve/100 ml	
Faecale coliformen (44°C, filtratie)	2 kve/100 ml	<1 kve/100 ml	

**Methoden van onderzoek****Oppervlaktewater**

- aeromonas Conform NEN 6263
- Faecale coliformen (44°C, filtratie) Conform ISO 9308-1 (1990)

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op (het) onderzochte monster(s).

Gegevens aangaande de meetonzekerheid (MO) zijn opvraagbaar.

Dit is een gewijzigde versie van certificaat 1012047-1, welke hierbij komt te vervallen. De aangepaste resultaten zijn onderstreept weergegeven.



ALcontrol Food B.V.  
Locatie:  
Everdenberg 41  
4902 TT Oosterhout



## ANALYSERAPPORT

Certificaatnummer : 1012047-NL-1  
Opdrachtgever : ALcontrol BV (Hoogvliet), Steenhouwerstraat 15 3194 AG HOOGVLIET  
Werkopdrachtnummer : 1012047  
Blad : 1 van 1  
Aangeleverd d.d. : 02/04/2015 Transport door ALcontrol Food & Water  
Onderzoek gestart d.d. : 02/04/2015  
Resultaten gereed d.d. : 05/04/2015  
Projectcode : 12117283  
Project : 12117283

Monster		Product	
001 001		Oppervlaktewater	
Monsternamedatum:	11/03/2015	Monstemametijd:	14:31
002 002		Oppervlaktewater	
Monsternamedatum:	11/03/2015	Monstemametijd:	14:40
Analyse	001	002	
aeromonas	>100 kve/100 ml	>100 kve/100 ml	
Faecale coliformen (44°C, filtratie)	2 kve/100 ml	<1 kve/100 ml	

## Methoden van onderzoek

## Oppervlaktewater

- aeromonas Conform NEN 6263
- Faecale coliformen (44°C, filtratie) Conform ISO 9308-1 (1990)

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op (het) onderzochte monster(s).  
Gegevens aangaande de meetonzekerheid (MO) zijn opvraagbaar.

## **ANEXO 6.5**

---

### **Boletins de Análise das Águas Superficiais – 2ª Campanha**



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Nome do Projecto : AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº do Projecto : AICEP  
Nº do Relatório ALcontrol : 12191630, versão: 1  
Código de verificação : JFQMU1DZ

Rotterdam, 12-11-2015

Exmo. Sr(a),

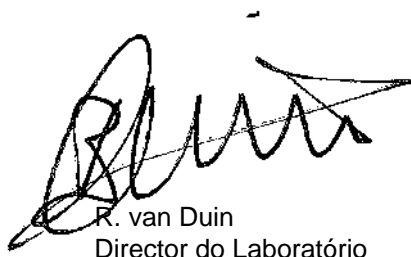
Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AICEP. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 45 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 12-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	ZILS-J

Análise	Unidade	Q	001
---------	---------	---	-----

COT	mg/l	Q	1.1
-----	------	---	-----

pH	-	Q	8.1
----	---	---	-----

conductividade (EC)	µS/cm	Q	820
---------------------	-------	---	-----

temperatura para medida de pH	°C		20.8
-------------------------------	----	--	------

### METAIS

arsénio	µg/l	Q	<5
---------	------	---	----

cádmio	µg/l	Q	0.21
--------	------	---	------

crómio	µg/l	Q	<1
--------	------	---	----

cobre	µg/l	Q	<2.0
-------	------	---	------

mercúrio	µg/l	Q	<0.05
----------	------	---	-------

chumbo	µg/l	Q	2.3
--------	------	---	-----

níquel	µg/l	Q	<3
--------	------	---	----

zinco	µg/l	Q	<10
-------	------	---	-----

### COMPOSTOS INORGÂNICOS

amónia	mg/l	Q	<0.2
--------	------	---	------

amónia	mgN/l	Q	<0.15
--------	-------	---	-------

cianeto (total)	µg/l	Q	<2.0
-----------------	------	---	------

fósforo	µg/l	Q	<50
---------	------	---	-----

### HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

naftaleno	µg/l	Q	<0.1
-----------	------	---	------

acenaftileno	µg/l	Q	<0.1
--------------	------	---	------

acenafteno	µg/l	Q	<0.1
------------	------	---	------

fluoreno	µg/l	Q	<0.05
----------	------	---	-------

fenantreno	µg/l	Q	<0.02
------------	------	---	-------

antraceno	µg/l	Q	<0.02
-----------	------	---	-------

fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
-------------	------	---	-------

pireno	µg/l	Q	<0.02
--------	------	---	-------

benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02
-------------------	------	---	-------

criseno	µg/l	Q	<0.02
---------	------	---	-------

benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
---------------------	------	---	-------

benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01
---------------------	------	---	-------

benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01
----------------	------	---	-------

dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02
------------------------	------	---	-------

benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02
--------------------	------	---	-------

indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02
------------------------	------	---	-------

suma 16 Borneff (6)	µg/l	Q	<0.5
---------------------	------	---	------

PAH-soma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3
---------------------	------	---	------

PAH-soma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.6
--------------------	------	---	------

### CLOROFENÓIS

2-clorofenol	µg/l	Q	<0.05
--------------	------	---	-------

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica







AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 12-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	ZILS-J

Análise	Unidade	Q	001
4-clorofenol	µg/l	Q	<0.05
3-clorofenol	µg/l	Q	<0.05
total monoclorofenol	µg/l		<0.15
2,3-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05
2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<0.1 <sup>1)</sup>
2,6-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05
3,4-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05
3,5-diclorofenol	µg/l	Q	<0.05
total diclorofenóis	µg/l		<1.5
2,3,4-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
2,3,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
2,3,6-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
3,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
total triclorofenóis	µg/l		<0.9
2,3,5,6-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02
2,3,4,5-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02
2,3,4,6-tetraclorofenol	µg/l	Q	<0.02
total tetraclorofenóis	µg/l		<0.3
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02
total clorofenóis	µg/l		<0.71

**POLICLOROBIFENILOS (PCB)**

PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB Totais (7)	µg/l		<0.07

**HIDROCARBONETOS**

fracção C10-C12	µg/l		<10
fracção C12-C22	µg/l		<10
fracção C22-C30	µg/l		<10
fracção C30-C40	µg/l		<10
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50

**ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS**

cloreto	mg/l	Q	97
CBO5	mg/l	Q	<3
Azoto Kjeldahl	mgN/l		<0.5
nitrito	mg/l	Q	<0.3
nitrito	mgN/l	Q	<0.1
nitrato	mg/l	Q	9.1

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 12-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
001	Água Superficial	ZILS-J

Análise	Unidade	Q	001
nitrato	mgN/l	Q	2.1
sulfato	mg/l	Q	29
Alcalinidade (como CaCO3)	mg CaCO3/l		260
Alcalinidade	meq/l		5.2
detergentes aniónicos	mg LSF/l	Q	<0.10
azoto total (soma)	mgN/l		2.1

Análise específica - ver apêndice

### ANÁLISES SUBCONTRATADAS

Fecal coliforms ver apêndice  
ver apêndice

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 12-11-2015

---

### Comentários

---

- 1 Estes compostos não podem ser separados por cromatografia gasosa. As concentrações foram calculadas com base numa mistura dos mesmos (cada um com igual concentração), sendo por isso o resultado indicativo.

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 N° Projecto AICEP  
 N° Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 12-11-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
COT	Água Superficial	Conforme a NEN-EN 1484
pH	Água Superficial	NEN-EN-ISO 10523
conductividade (EC)	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 7888 e conforme a NEN-EN 27888
arsénio	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Superficial	Idem
crómio	Água Superficial	Idem
cobre	Água Superficial	Idem
mercúrio	Água Superficial	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
chumbo	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
níquel	Água Superficial	Idem
zinco	Água Superficial	Idem
amónia	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Superficial	Idem
cianeto (total)	Água Superficial	Conforme a NEN-EN-ISO 14403
fósforo	Água Superficial	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
naftaleno	Água Superficial	Método próprio
acenaftileno	Água Superficial	Idem
acenafteno	Água Superficial	Idem
fluoreno	Água Superficial	Idem
fenantreno	Água Superficial	Idem
antraceno	Água Superficial	Idem
fluoranteno	Água Superficial	Idem
pireno	Água Superficial	Idem
benzo(a)antraceno	Água Superficial	Idem
criseno	Água Superficial	Idem
benzo(b)fluoranteno	Água Superficial	Idem
benzo(k)fluoranteno	Água Superficial	Idem
benzo(a)pireno	Água Superficial	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Superficial	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Superficial	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Superficial	Idem
suma 16 Borneff (6)	Água Superficial	Idem
PAH-soma (VROM, 10)	Água Superficial	Idem
PAH-soma (EPA, 16)	Água Superficial	Idem
2-clorofenol	Água Superficial	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
4-clorofenol	Água Superficial	Idem
3-clorofenol	Água Superficial	Idem
total monoclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3-diclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4+2,5-diclorofenol	Água Superficial	Idem
2,6-diclorofenol	Água Superficial	Idem
3,4-diclorofenol	Água Superficial	Idem
3,5-diclorofenol	Água Superficial	Idem
total diclorofenóis	Água Superficial	Idem
2,3,4-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,6-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem
2,4,6-triclorofenol	Água Superficial	Idem
3,4,5-triclorofenol	Água Superficial	Idem

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 1

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 12-11-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
total triclorofenóis	Água Superficial	Idem
2,3,5,6-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,4,5-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem
2,3,4,6-tetraclorofenol	Água Superficial	Idem
total tetraclorofenóis	Água Superficial	Idem
pentaclorofenol	Água Superficial	Idem
PCB 28	Água Superficial	Método próprio, LVI-GC-MS
PCB 52	Água Superficial	Idem
PCB 101	Água Superficial	Idem
PCB 118	Água Superficial	Idem
PCB 138	Água Superficial	Idem
PCB 153	Água Superficial	Idem
PCB 180	Água Superficial	Idem
hidrocarbonetos totais C10-C40	Água Superficial	Método próprio, extração com hexano, limpeza, análise com GC-FID
cloreto	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
CBO5	Água Superficial	Conforme a NEN 1899-1/2, 5 dias
Azoto Kjeldahl	Água Superficial	Método próprio (digestão conforme a NEN 6646, análise conforme a NEN-EN-ISO 11732)
nitrito	Água Superficial	Conforme a NEN-ISO 15923-1
nitrato	Água Superficial	Idem
nitrato	Água Superficial	Idem
sulfato	Água Superficial	Idem
Alcalinidade (como CaCO3)	Água Superficial	Método próprio
Alcalinidade	Água Superficial	Idem
detergentes aniónicos	Água Superficial	Idem

Rubrica



ALcontrol Food B.V.  
Locatie:  
Everdenberg 41  
4902 TT Oosterhout



## ANALYSERAPPORT

Certificaatnummer : 1056059-NL-1  
Opdrachtgever : ALcontrol BV (Hoogvliet), Steenhouwerstraat 15 3194 AG HOOGLIET  
Werkopdrachtnummer : 1056059  
Blad : 1 van 1

Aangeleverd d.d. : 02/10/2015 Transport door ALcontrol Food & Water  
Onderzoek gestart d.d. : 02/10/2015  
Resultaten gereed d.d. : 04/10/2015

Projectcode : 12191630  
Project : 12191630

Monster		Product	
001 001		Oppervlaktewater	
Monsternamedatum: 01/10/2015		Monsternametijd: 16:36	
Analyse	001		
Coliformen (37 °C, filtratie)	74	kve/100 ml	
Faecale coliformen (44°C, filtratie)	14	kve/100 ml	

**Methoden van onderzoek****Oppervlaktewater**

- Coliformen (37 °C, filtratie) Conform ISO 9308-1 (1990)
- Faecale coliformen (44°C, filtratie) Conform ISO 9308-1 (1990)

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op (het) onderzochte monster(s).  
Gegevens aangaande de meetonzekerheid (MO) zijn opvraagbaar.





Cliente AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Pessoa de contacto Joao Mendes

Projecto : AICEP - AP3522-14, Águas  
Número Projecto : AICEP  
Data do pedido : 30-09-2015  
Data de início : 07-10-2015

Número do relatório: 12191630  
Data do relatório: 08-10-2015

---

Análises	Unidade	x001
----------	---------	------

---

Salinidade	g/l	0.44
------------	-----	------

---

Código	Tipo de amostra	Descrição da amostra
--------	-----------------	----------------------

---

x001	Água superficial	Z1LS-J
------	------------------	--------

---

## **ANEXO 7**

---

### **MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

## **ANEXO 7.1**

---

### **Fichas de Caracterização dos Locais de Monitorização**



**Designação (SNIRH):** 516/181

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 30,0 m

Zona Captante: -2,2 m aos -30,0 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/182

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 12,7 m

Zona Captante: -2,35 m aos -12,7 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/183

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 20,0 m

Zona Captante: -2,0 m aos -20,0 m

**Uso de Água:** Observação

**Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea**

**ASUB**

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES

Data: 21/09/2015



**Designação (SNIRH):** 516/184

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 22,0 m

Zona Captante: -3,0 m aos -22,0 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/185

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 24,9 m

Zona Captante: -2,2 m aos -24,9 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/186

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 20,0 m

Zona Captante: -2,0 m aos -20,0 m

**Uso de Água:** Observação



**Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea**

**ASUB**

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES

Data: 21/09/2015



**Designação (SNIRH):** 516/187

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 10,4 m

Zona Captante: -2,2 m aos -10,4 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/188

**Tipo de Aquífero:** Inferior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 105 m

Zona Captante: -84,40 m aos -105m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 516/189

**Tipo de Aquífero:** Inferior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 84,66 m

Zona Captante: -59,66 m aos -84,66m

**Uso de Água:** Observação





**Designação (SNIRH):** 526/71

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m

Profundidade: 11,8 m

Zona Captante: -2,0 m aos -11,8 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 526/72

**Tipo de Aquífero:** Superior

**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 metros

Profundidade: 7,0 metros

Zona Captante: -2,4 m aos -7,0 m

**Uso de Água:** Observação



**Designação (SNIRH):** 526/73

**Tipo de Aquífero:** Superior


**Entubamento**

Diâmetro: 0,14 m


Profundidade: 6,64 m

Zona Captante: -1,52 m aos -6,64 m


**Uso de Água:** Observação


 <p><b>AGRI,PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea</b>	
	<b>ASUB</b>	
<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 21/09/2015

	<b>Designação (SNIRH):</b> 516/190	
	<b>Tipo de Aquífero:</b> Superior	
	<b>Entubamento</b>	Diâmetro: 0,14 m
		Profundidade: 12,64 m
		Zona Captante: -2,1 m aos -12,64 m
<b>Uso de Água:</b> Observação		

	<b>Designação (SNIRH):</b> 526/74	
	<b>Tipo de Aquífero:</b> Superior	
	<b>Entubamento</b>	Diâmetro: 0,14 m
		Profundidade: 8,9 m
		Zona Captante: -1,7 m aos -8,9 m
<b>Uso de Água:</b> Observação		

	<b>Designação (SNIRH):</b> 516/191	
	<b>Tipo de Aquífero:</b> Inferior	
	<b>Entubamento</b>	Diâmetro: 0,14 m
		Profundidade: 120 m
		Zona Captante: -31 m aos -48 m -60 m aos -66 m -100 m aos -120m
<b>Uso de Água:</b> Observação		

 <p><b>AGRI,PRO AMBIENTE</b> CONSULTORES, S.A.</p>	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>		<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea</b>		<b>ASUB</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>		Data: 21/09/2015

	<b>FICHA DE CARATERIZAÇÃO</b>	<b>N.º DE FICHA</b>
	<b>Monitorização da Qualidade da Água Subterrânea</b>	<b>ASUB</b>
	<b>MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA ZONA INDUSTRIAL E LOGÍSTICA DE SINES</b>	Data: 21/09/2015

	<b>Designação (SNIRH):</b> 516/192	
	<b>Tipo de Aquífero:</b> Inferior	
	<b>Entubamento</b>	Diâmetro: 0,14 m
		Profundidade: 120 m
		Zona Captante: -90 m aos -120 m
<b>Uso de Água:</b> Observação		

	<b>Designação (SNIRH):</b> 516/127	
	<b>Diâmetro:</b> 0,14 m	
	<b>Tipo de Aquífero:</b> Inferior	
	<b>Uso de Água:</b> Observação	

## ANEXO 7.2

---








**Certificado de Acreditação da Quimiteste e Fichas de Campo – 1ª Campanha**





aicep Global Parques

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015 10h40	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	DKC3 516/91
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 7/8~
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	7,3
Temperatura (°C)	18,1
Condutividade (µS/cm)	758
Oxigênio dissolvido (%)	61
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5690681 ✓
	2  B5690675 ✓
 ALU237	1  S0782904 ✓
	2  S0782903 ✓
	3  S0782908 ✓


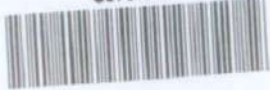








aicep Global Parques

QUIMI  TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

  
AGRI, PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791876 	✓
	2	G8791877 	✓
	3	G8791872 	✓
	4	G8791870 	✓
	5	G8791871 	✓
Fotografia	Observações		
	9079 / 9082		










aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, SA

### Águas Subterrâneas







Data: 11/3/2015		13440	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		JKc6.A 516/91	
Tipo de Captação:		Profundidade (m): <del>2</del> 1,5m	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,1	
Temperatura (°C)		19,0	
Condutividade (µS/cm)		782	
Oxigênio dissolvido (%)		66	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	 B5690673	✓
	2	 B5690674	✓
 ALU237	1	 S0783106	✓
	2	 S0783107	✓
	3	 S0783108	✓



aicep Global Parques

QUIMI TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA








AGRIPRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791878 	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	G8791882 	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	G8791883 	<input checked="" type="checkbox"/>
	4	G8791880 	<input checked="" type="checkbox"/>
	5	G8791879 	<input checked="" type="checkbox"/>
Fotografia	Observações		
	2016 / 9018		



aicep Global Parques

### Águas Subterrâneas




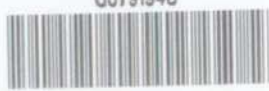


Data: 11/3/2015 11h00	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	N6 / 516/85
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 15m
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	7,3
Temperatura (°C)	17,2
Condutividade (µS/cm)	612
Oxigênio dissolvido (%)	66
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5690678 ✓
	2  B5690677 ✓
 ALU237	1  S0783109 ✓
	2  S0783121 ✓
	3  S0783115 ✓



aicp Global Parques



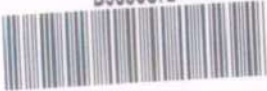




**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRIPRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791941 	<i>05/12/11</i>
	2	G8791940 	✓
	3	G8791948 	✓
	4	G8791949 	✓
	5	G8791939 	✓
<b>Fotografia</b>	<b>Observações</b>		
	<i>9085      9086</i>		



## Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015 9h47	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	M7 / J16/86
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 120-
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	7,13
Temperatura (°C)	18,6
Condutividade (µS/cm)	612
Oxigênio dissolvido (%)	66
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5690671 ✓
	2  B5690672 ✓
 ALU237	1  S0783103 ✓
	2  S0783104 ✓
	3  S0783105 ✓















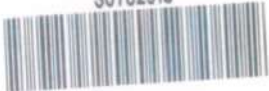


aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791881 	21/05/18/11
	2	G8791885 	✓
	3	G8791887 	✓
	4	G8791886 	✓
	5	G8791884 	✓
Fotografia	Observações		
	9073 - 9074		

### Águas Subterrâneas







Data: 11/3/2015 9h30		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	VB/ 516/87	
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 10/100 m	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	7,5	
Temperatura (°C)	19,6	
Condutividade (µS/cm)	639	
Oxigênio dissolvido (%)	71	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	 B5690670 ✓
	2	 B5690676 ✓
 ALU237	1	 S0782910 ✓
	2	 S0782911 ✓
	3	 S0782905 ✓










aiccp Global Parques

QUIMI TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

AGRIPRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791938 	✓
	2	G8791942 	✓
	3	G8791936 	✓
	4	G8791943 	✓
	5	G8791937 	✓
Fotografia	Observações		
	101-9068 / 101-9072		

### Águas Subterrâneas

Data: 11/03/2015		14h00	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		SI 526/41	
Tipo de Captação:		Profundidade (m): 1,5/24	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,3	
Temperatura (°C)		19,5	
Condutividade (µS/cm)		652	
Oxigênio dissolvido (%)		52	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	 B5690716	✓
	2	 B5690710	✓
 ALU237	1	 S0783126	✓
	2	 S0783125	✓
	3	 S0783124	✓


















aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791958 	✓
	2	G8791959 	✓
	3	G8791965 	✓
	4	G8791964 	✓
	5	G8791963 	✓
Fotografia	Observações	9108 / 9109	

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015 14h30			
Identificação do Local			
Designação da Amostra	S2 526/72		
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 1,5/2		
<b>Parâmetros Medidos "in situ"</b>	<b>Resultados</b>		
pH	7,4		
Temperatura (°C)	16,8		
Condutividade (µS/cm)	671		
Oxigênio dissolvido (%)	60		
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5690717 	✓
	2	B5690711 	✓
 ALU237	1	S0783138 	✓
	2	S0783131 	✓
	3	S0783132 	✓


















aicep Global Parques

QUIMI  TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

  
AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791955 	✓
	2	G8791954 	✓
	3	G8791961 	✓
		G8791962 	✓
	5	G8791960 	✓
Fotografia	Observações		
	9110 / - - / 9112		

## Águas Subterrâneas







Data: <b>11/3/2015</b>		<b>14 h 50</b>	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		<b>S3 526 / 73</b>	
Tipo de Captação:		Profundidade (m): <b>3/4 m</b>	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		<b>7,2</b>	
Temperatura (°C)		<b>16,2</b>	
Condutividade (µS/cm)		<b>635</b>	
Oxigénio dissolvido (%)		<b>61</b>	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	<b>B5690708</b> 	✓
	2	<b>B5690707</b> 	✓
 ALU237	1	<b>S0783143</b> 	✓
	2	<b>S0783150</b> 	✓
	3	<b>S0783144</b> 	✓





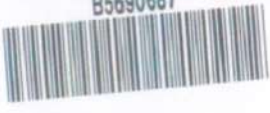




aicep Global Parques

QUIMI TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	 G8791976	24/5 / 8 / 11
	2	 G8791975	✓
	3	 G8791977	✓
	4	 G8791972	✓
	5	 G8791970	✓
Fotografia	Observações		
	9113                      9114		

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015 16h00		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	<del>SS</del> 516 / 90	
Tipo de Captação:	Profundidade (m): <del>10</del> 4m	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	7,2	
Temperatura (°C)	18,6	
Condutividade (µS/cm)	683	
Oxigênio dissolvido (%)	65	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	 B5690693 ✓
	2	 B5690687 ✓
 ALU237	1	 S0782914 ✓
	2	 S0782913 ✓
	3	 S0782909 ✓











aipec Global Parques








**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791840 	10/2/11
	2	G8791841 	✓
	3	G8791842 	✓
	4	G8791843 	✓
	5	G8791844 	✓
Fotografia	Observações		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           9087 / 9088 / 9089 NY SFLW         </div>		

9092 - 9094 55

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015		15h20	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		SG	526/34
Tipo de Captação:		Profundidade (m): 4	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,3	
Temperatura (°C)		<del>17,1</del> 17,1	
Condutividade (µS/cm)		698	
Oxigênio dissolvido (%)		<del>60</del> 60	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	 B5690715	✓
	2	 B5690709	✓
 ALU237	1	 S0783122	✓
	2	 S0783127	✓
	3	 S0783123	✓


















aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	 G8791968	9115 / 9116 / 9117
	2	 G8791982	✓
	3	 G8791983	✓
	4	 G8791979	✓
	5	 G8791980	✓
Fotografia	Observações		
	9115 / 9116 / 9117		

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015		10h15	
Identificação do Local			
Designação da Amostra			
Tipo de Captação: P1/516/02		Profundidade (m): <del>3.7</del> 2.0	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7.1	
Temperatura (°C)		17.6	
Condutividade (µS/cm)		294	
Oxigênio dissolvido (%)		63	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5690680 	✓
	2	B5690679 	✓
 ALU237	1	S0782907 	✓
	2	S0782906 	✓
	3	S0782912 	✓



aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI,PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, S.A.

 ALU236	1	G8791953 	✓
	2	G8791946 	✓
	3	G8791947 	✓
	4	G8791945 	✓
	5	G8791944 	✓
Fotografia	Observações		
	9083 / 9084		










aicep Global Parques

QUIMI  TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

  
AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S. A.

### Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015		11h30	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		P2 516/89	
Tipo de Captação:		Profundidade (m): <del>30</del> 30	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,1	
Temperatura (°C)		17,3	
Condutividade (µS/cm)		761	
Oxigênio dissolvido (%)		63	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	 B5690699	✓
	2	 B5690705	✓
 ALU237	1	 S0782898	✓
	2	 S0782899	✓
	3	 S0782897	✓


















aicep Global Parques

QUIMI  TESTE  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

  
AGRI.PRO AMBIENTE  
CONSULTORES, S.A.

	1		✓
	2		✓
 <p>ALU236</p>	3		✓
	4		✓
	5		✓
Fotografia	Observações		
	9095 / 9096		

## Águas Subterrâneas

Data: 11/3/2015		9h10	
Identificação do Local			
Designação da Amostra		JKC1 / ?? CM SINES 516/127	
Tipo de Captação:		Profundidade (m): 27	
Parâmetros Medidos "in situ"		Resultados	
pH		7,2	
Temperatura (°C)		12,6	
Condutividade (µS/cm)		635	
Oxigênio dissolvido (%)		58	
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5690692 	✓
	2	B5690686 	✓
 ALU237	1	S0783111 	✓
	2	S0783112 	✓
	3	S0783110 	✓





aicep Global Parques

**QUIMI TESTE**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA, SA

**AGRI.PRO AMBIENTE**  
CONSULTORES, SA

 ALU236	1	G8791869 	✓
	2	G8791863 	✓
	3	G8791861 	✓
	4	G8791868 	✓
	5	G8791862 	✓
Fotografia	Observações		
	909x / - / 9103		

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

*Accreditation Annex nr.*

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

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

Endereço Parque Industrial do Vale do Alecrim Lote 15  
Address 2950-437 Palmela

Contacto Maria Otilia Abreu  
Contact

Telefone 212388170  
Fax 212384987  
E-mail laboratory@quimiteste.pt  
Internet www.quimiteste.pt

### Resumo do Âmbito Acreditado

Águas  
Alimentos e agro-alimentar  
Ar ambiente  
Efluentes líquidos  
Resíduos sólidos

### Accreditation Scope Summary

Waters  
Food and agri-food products  
Ambient Air  
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/?5Q6Y-9V8D-0EG7-77MP>

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

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

- 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

- 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

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ÁGUAS</b> WATERS				
1	Águas de consumo	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
2	Águas naturais	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
3	Águas naturais	Pesquisa e Quantificação de Enterococos NMP - Enterolert	PEM17ag.PC3 Ed n° 2 equivalente a ASTM D 6503:2009	0
<b>ÁGUAS; EFLUENTES LÍQUIDOS</b> WATERS; LIQUID EFFLUENTS				
4	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de acrilamida e epicloridina	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
5	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Bromatos	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
6	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Cloreto de Vinilo	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
7	Águas de consumo	Colheita de amostras para Análise de Pesticidas	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060B, 21ª Edição)	1
8	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667-5:2006; SMEWW 1060 B, 21ª Edição)	1
9	Águas de consumo	Determinação de sílica Espectrofotometria de Absorção Molecular (amarelo de molibdénio)	PEFQ34ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 4500-SiO2 C, 21ª Edição	0
10	Águas de consumo	Determinação do Sabor a 25°C Método quantitativo-diluições	PEFQ38ag.PC3, Ed. N° 8	0
11	Águas de consumo e naturais	Determinação da alcalinidade Titulimetria	NP EN ISO 9963-1:2000	0
12	Águas de consumo e naturais	Determinação da dureza total Titulimetria com EDTA	PEFQ17ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 2340 C, 21ª Edição	0
13	Águas de consumo e naturais	Determinação da Razão de Adsorção de Sódio (SAR) Cálculo	Decreto Lei 236/98, Anexo XVI	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
14	Águas de consumo e naturais	Determinação de arsénio Espectrofotometria de Absorção Atómica, gerador de hidretos	PEFQ52ag.PC3, Ed. n° 10	0
15	Águas de consumo e naturais	Determinação de azoto kjeldahl Digestão, destilação e titulação	PEFQ21.ag.PC3, Ed. n° 2	0
16	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzeno, 1,2-dicloroetano, Tricloroetano, Tetracloroetano, Bromodichlorometano, Dibromoclorometano, Clorofórmio, Bromofórmio Cromatografia Gasosa acoplada à espectrometria de massa	PEFQ55ag.PC3, Ed. n° 10	0
17	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno HPLC - UV	PEFQ50.ag.PC3, Ed. n°10	0
18	Águas de consumo e naturais	Determinação de cálcio Titulimetria	PEFQ19. ag. PC3, Ed.n°4	0
19	Águas de consumo e naturais	Determinação de crómio e antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica em forno de grafite	PEFQ41ag.PC3 Ed n°9 equivalente a SMEWW 3113 B, 21ª Edição	0
20	Águas de consumo e naturais	Determinação de ferro Espectrofotometria de Absorção Molecular (o-fenantrolina)	PEFQ23ag.PC3 Ed n°8 equivalente a SMEWW 3500-Fe B, 21ª Edição	0
21	Águas de consumo e naturais	Determinação de nitratos Espectrofotometria de Absorção Molecular (UV)	PEFQ25ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 4500-NO3 B, 21ª Edição	0
22	Águas de consumo e naturais	Determinação de zinco Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	PEFQ65ag.PC3 Ed n°7 equivalente a SMEWW 3111 B, 21ª Edição	0
23	Águas de consumo e naturais	Determinação do azoto amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular (indofenol)	LAE (N° 7.3.1 Método do azul de indofenol)	0
24	Águas de consumo e naturais	Determinação do teor de Magnésio Cálculo	PEFQ61ag.PC3 Ed n°2 equivalente a SMEWW 3500-Mg B, 21ª Edição	0
25	Águas de consumo e naturais	Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0
26	Águas de consumo e naturais	Número total de germes a 22°C Incorporação em gelose	PEM01.ag.PC3, Ed. n° 5	0
27	Águas de consumo e naturais	Tetracloroetano e Tricloroetano Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0
28	Águas de consumo e naturais	Tri-halometanos total Cálculo	IT14.PC3 Ed. n°4	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
29	Águas de consumo, naturais e piscinas	Determinação da oxidabilidade Titulimetria	NP 731:1969	0
30	Águas de consumo, naturais e piscinas	Determinação da turvação Turbidimetria	PEFQ07ag.PC3 Ed nº6 equivalente a SMEWW 2130 B, 21ª Edição	0
31	Águas de consumo, naturais e piscinas	Número total de germes a 37°C Incorporação em gelose	PEM02.ag.PC3, Ed. nº 5	0
32	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias coliformes Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
33	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias coliformes fecais Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
34	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de E. coli Filtração em membrana	PEM09.ag.PC3, Ed. nº 5	0
35	Águas de consumo, naturais e processo	Determinação de alumínio, chumbo, cádmio, níquel e manganês Espectrofotometria de Absorção Atômica por câmara de grafite	PEFQ41ag.PC3 Ed nº9 equivalente a SMEWW 3113 B, 21ª Edição	0
36	Águas de consumo, naturais e processo	Pesquisa e Quantificação de Clostridium perfringens (incluindo esporos) Filtração por membrana	PEM 13.ag.PC3, Ed. nº 4	0
37	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO) Digestão e titulimetria	PEFQ13ag.PC3 Ed nº 5 equivalente a SMEWW 5220 B, 21ª Edição	0
38	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de cobre, ferro e manganês. Espectrofotometria de Absorção Atômica em chama	PEFQ65.ag.PC3, Ed. Nº7	0
39	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de dióxido de carbono livre Titrimetria	NP 412:1966	0
40	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de fósforo Espectrofotometria de Absorção Molecular (azul de molibdénio)	PEFQ11ag.PC3 Ed nº5 equivalente a SMEWW 4500-P E, 21ª Edição	0
41	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de hidrocarbonetos Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº 10	0
42	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de nitritos Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED)	PEFQ24ag.PC3 Ed nº5 equivalente a SMEWW 4500-NO2- B, 21ª Edição	0
43	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de óleos e gorduras Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº 10	0
44	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação dos sólidos suspensos totais Gravimetria	EN 872:2005	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
45	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e contagem de enterococos intestinais Filtração por membrana	ISO 7899-2:2000	0
46	Águas de consumo, naturais, piscinas e processo	Pesquisa e Quantificação de Pseudomonas aeruginosa Filtração por membrana	ISO 16266:2006	0
47	Águas de consumo, naturais, piscinas e residuais	Determinação do pH Potenciometria	PEFQ01.ag.PC3, Ed. n° 4	0
48	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros microbiológicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 19458:2006, SMEWW 9060A, 21ª Edição)	1
49	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo e residuais	Determinação do Oxigénio dissolvido Eletrometria	PEFQ66ag.PC3 Ed n°3 equivalente a SMEWW 4500-O G, 21ª Edição	1
50	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros físico-químicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2 Ed. n°19 (ISO 5667, SMEWW 1060B, 21ª Edição)	1
51	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação da Temperatura Termometria	PEFQ58ag.PC3 Ed n°2 equivalente a SMEWW 2550 B, 21ª Edição	2
52	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas Espectrometria de Absorção Molecular	PEFQ59.ag. PC3, Ed. n° 4	0
53	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo, balneares, residuais e lixiviados	Determinação do Cheiro a 25°C Método quantitativo diluições	PEFQ37ag.PC3, Ed. n° 8	0
54	Águas de consumo, naturais, piscinas, processos e residuais	Determinação da condutividade eléctrica Conductimetria	PEFQ02ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 2510 B, 21ª Edição	0
55	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Eletrometria	PEFQ36ag.PC3 Ed n°7 equivalente a SMEWW 5210 B e SMEWW 4500 OG, 21ª Edição	0
56	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação da Cor	PEFQ03ag.PC3 Ed n°6 equivalente a SMEWW 2120 B, 21ª Edição	0
57	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Azoto Amoniacal FIA	ISO 11732:2005	0
58	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de cloretos Titulimetria (AgNO3)	PEFQ18ag.PC3 Ed n°5 equivalente a SMEWW 4500-Cl B, 21ª Edição	0



## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
59	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Fluoretos Potenciometria	PEFQ05ag.PC3 Ed nº9 equivalente a SMEWW 4500 F- C, 21ª Edição	0
60	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Fosfatos (Ortofosfatos) Espectrofotometria de absorção molecular (azul de molibdénio)	PEFQ11ag.PC3 Ed nº 5 equivalente a SMEWW 4500-P E, 21ª edição	0
61	Águas de consumo, naturais, processo e residuais	Determinação de Sulfatos Turbidimetria	PEFQ39.ag.PC3, Ed. nº 9	0
62	Águas de consumo, naturais, processo e residuais e eluatos	Determinação de Nitratos FIA	ISO 13395:1996	0
63	Águas de consumo, naturais, processo e residuais e eluatos	Determinação de Nitritos FIA	ISO 13395:1996	0
64	Águas de consumo, naturais, processo, balneares e residuais	Determinação de Selénio Espectrometria de Absorção Atómica por Geração de Hidretos	PEFQ56ag.PC3, Ed nº 7 (SMEWW3114 C, 21ª Edição)	0
65	Águas de consumo, naturais, processo, balneares e residuais	Determinação do Carbono Orgânico Total (TOC) Combustão e Infravermelho	PEFQ57ag.PC3, Ed. nº 7	0
66	Águas de consumo, naturais, processo, balneares residuais e lixiviados	Determinação de cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular (ác. barbitúrico-piridina)	PEFQ28ag.PC3 Ed nº8 equivalente a SMEWW 4500-CN E, 21ª Edição	0
67	Águas de consumo, naturais, processo, residuais e eluatos	Determinação de Mercúrio Espectrometria de absorção atómica por vapor frio	EN 1483:2007	0
68	Águas de consumo, piscinas, processo, residuais e lixiviados	Determinação do Cloro residual livre Colorimetria	PEFQ60ag.PC3, Ed. nº 3	1
69	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes NMP - Colilert	ISO 9308-2:2012	0
70	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais NMP - Colilert	PEM18ag.PC3 Ed nº 3	0
71	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Escherichia coli NMP - Colilert	ISO 9308-2:2012	0
72	Águas naturais, processo e residuais	Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis	PEFQ08ag.PC3, Ed nº 10	0
73	Águas residuais	Determinação de azoto total Cálculo	PEFQ76.ag.PC3 Ed. nº 1	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
74	Águas residuais	Determinação de cádmio, chumbo, cromo, níquel e zinco.  Digestão. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	IT15.PC3 Ed. n° 3 PEFQ65ag.PC3, Ed. n° 7	0
75	Águas residuais	Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
76	Águas residuais	Determinação do azoto amoniacal  Destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. n°5	0
77	Águas residuais	Determinação do azoto kjeldhal  Digestão, destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. n°5	0
78	Águas residuais e eluatos	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas (MBAS)  FIA	ISO 16265:2009	0
<b>ALIMENTOS E AGRO-ALIMENTAR</b> <i>FOOD AND AGRI-FOOD PRODUCTS</i>				
79	Moluscos Bivalves, crustáceos	Quantificação de Escherichia B-Glucuronidase positiva  Método do Número Mais Provável	ISO 16649-3:2005	0
80	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de bactérias coliformes a 30°C	ISO 4832:2006	0
81	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2004	0
82	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Escherichia coli B-Glucuronidase positiva	ISO 16649-2:2001	0
83	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de estafilococos coagulase positiva	ISO 6888-1:1999 e Amd 1:2003	0
84	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de microrganismos a 30°C	ISO 4833:2003	0
85	Zaragoas de superfície	Contagem de microrganismos a 30°C  Incorporação em gelose	ISO 18593:2004 ponto 8 e 9; ISO4833:2003	0
<b>AR AMBIENTE</b> <i>AMBIENT AIR</i>				
86	Ar ambiente	Amostragem e Quantificação de Microrganismos-Bactérias	PEM01.ar.PC3, Ed. n° 7	0
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> <i>SOLID RESIDUES</i>				
87	Lamas, solos e sedimentos	Determinação da humidade  Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. n° 2	0
88	Lamas, solos e sedimentos	Determinação da perda na ignição  Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. n° 2	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0131-1

Accreditation Annex nr.

### QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
89	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de matéria seca Gravimetria	PEFQ04d.PC3, Ed. nº 2	0
90	Lamas, solos e sedimentos	Determinação do pH Potenciometria	NP EN 12176:2000	0

FIM  
END

#### Notas:

#### Notes:

- PEXnn.xx.PC3 indica procedimento interno
- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".
- "LAE" indica "L'Analyse des Eaux", J.Rodier, 9ª edição
- IT XX.PC3 indica Instrução de Trabalho
- "Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)"
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...)

Este Laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível global, a qual admite a capacidade para implementar métodos dentro do enquadramento de competência dado por este Anexo Técnico.

O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível Global, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos e indexando-os ao Anexo Técnico.

Os ensaios abrangidos identificam na coluna "Método de Ensaio" o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A - Capacidade para implementar métodos normalizados e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível;

Tipo B - Capacidade para implementar métodos desenvolvidos internamente ou adaptados pelo laboratório e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível.

A responsável pela gestão da Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível associada a esta matriz é a Eng<sup>a</sup> Dora Silva e a responsabilidade pela implementação e aprovação técnica desta lista é o Eng<sup>o</sup> Nuno Silveira.








Leopoldo Cortez  
Presidente

## **ANEXO 7.3**

---

**Certificado de Acreditação da Cesab e Fichas de Campo – 2ª Campanha**







## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	JKC 3	
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 5,90	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	8,40	
Temperatura (°C)	18,6	
Condutividade (µS/cm)	231	
Oxigênio dissolvido (%)	31,2	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	B5721007  ✓
	2	B5721008  ✓
 ALU237	1	 S0799201                 ✓
	2	S0799200  ✓
	3	S0799212  ✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889336 	✓
	2	G8889335 	✓
	3	G8889338 	✓
	4	G8889339 	✓
	5	G8889342 	<del>✓</del> ✓
Fotografia	Observações		
	9593		









### Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	JKCG-A
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 1,20
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	8,80
Temperatura (°C)	20,9
Condutividade (µS/cm)	2,79 mS/cm
Oxigénio dissolvido (%)	mg/L 1,23 = 5%
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5721012 ✓
	2  B5721013 ✓
 ALU237	1  S0799236 ✓
	2  S0799242 ✓
	3  S0799206 ✓










aicep Global Parques



 ALU236	1		✓
	2		✓
	3		✓
	4		✓
	5		✓
Fotografia	Observações		
	9597		

## Águas Subterrâneas

Data: 24 / 9 / 2015		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	JKE 1	
Tipo de Captação:	Profundidade (m):	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	7,89	
Temperatura (°C)	18,1	
Condutividade (µS/cm)	766	
Oxigénio dissolvido (%)	78,2	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	B5720989  ✓
	2	B5720990  ✓
 ALU237	1	S0799228  ✓
	2	S0799229  ✓
	3	S0799221  ✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889301 	✓
	2	G8889302 	✓
	3	G8889303 	✓
	4	G8889311 	✓
	5	G8889299 	✓
Fotografia	Observações		









## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	N6
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 16,80
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	6,93
Temperatura (°C)	20,6
Condutividade (µS/cm)	349
Oxigénio dissolvido (%)	63,1
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5721010 ✓
	2  B5721009 ✓
 ALU237	1  S0799225 ✓
	2  S0799224 ✓
	3  S0799231 ✓





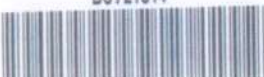




aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889329 	✓
	2	G8889330 	✓
	3	G8889328 	✓
	4	G8889334 	✓
	5	G8889337 	✓
Fotografia	Observações		
	95 94		









## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015		
Identificação do Local		
Designação da Amostra	P1	
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 24,10	
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados	
pH	7,61	
Temperatura (°C)	19,4	
Condutividade (µS/cm)	478	
Oxigênio dissolvido (%)	66,1	
Identificação de Frascos		
 ALU207	1	B5721011  ✓
	2	B5721014  ✓
 ALU237	1	S0799213  ✓
	2	S0799218  ✓
	3	S0799219  ✓










aicep Global Parques



 <p>ALU236</p>	1	G8889341 	✓
	2	G8889332 	A ✓
	3	G8889333 	✓
	4	G8889331 	✓
	5	G8889340 	✓
<b>Fotografia</b>	<b>Observações</b>		







## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015			
Identificação do Local			
Designação da Amostra	<del>P2</del> P2		
Tipo de Captação:	Profundidade (m): <del>4,5</del> 35,0		
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados		
pH	7,55		
Temperatura (°C)	20,3		
Condutividade (µS/cm)	802		
Oxigénio dissolvido (%)	61,22		
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5721015 	✓
	2	B5721016 	✓
 ALU237	1	S0799220 	✓
	2	S0799202 	✓
	3	S0799214 	✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889319 	✓
	2	G8889320 	✓
	3	G8889321 	✓
	4	G8889318 	✓
	5	G8889324 	✓
Fotografia	Observações		
	95,98		



## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	SI
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 2,20
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	6,60
Temperatura (°C)	21,6
Condutividade (µS/cm)	880
Oxigénio dissolvido (%)	<del>44,1</del> 54,1
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5720998 ✓
	2  B5720991 ✓
 ALU237	1  S0799241 ✓
	2  S0799204 ✓
	3  S0799217 ✓



aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889156 	✓
	2	G8889157 	✓
	3	G8889158 	✓
	4	G8889159 	✓
	5	G8889160 	✓
Fotografia	Observações		
	9611		












aicep Global Parques









## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	S2
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 2,70
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	6,27
Temperatura (°C)	21,0
Condutividade (µS/cm)	1526
Oxigénio dissolvido (%)	52,8
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5720996 ✓
	2  B5720997 ✓
 ALU237	1  S0799215 ✓
	2  S0799232 ✓
	3  S0799233 ✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889304 	✓
	2	G8889305 	✓
	3	G8889312 	✓
	4	G8889306 	✓
	5	G8889300 	✓
Fotografia	Observações		
	9606		

## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015			
Identificação do Local			
Designação da Amostra	S3		
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 4,20		
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados		
pH	6,47		
Temperatura (°C)	20,2		
Condutividade (µS/cm)	375		
Oxigénio dissolvido (%)	53,4		
Identificação de Frascos			
 ALU207	1	B5721004 	✓
	2	B5721005 	✓
 ALU237	1	S0799234 	✓
	2	S0799235 	✓
	3	S0799230 	✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	G8889298 	✓
	2	G8889297 	✓
	3	G8889296 	✓
	4	G8889295 	✓
	5	G8889155 	✓
Fotografia	Observações		
			9608





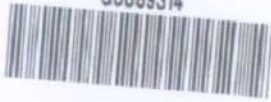



## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	SS
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 7,40
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	5,50
Temperatura (°C)	21,4
Condutividade (µS/cm)	182,6
Oxigénio dissolvido (%)	73,4
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5721017 ✓
	2  B5721018 ✓
 ALU237	1  S0799237 ✓
	2  S0799243 ✓
	3  S0799207 ✓










aicep Global Parques



 ALU236	1	 G8889313	✓
	2	 G8889314	✓
	3	 G8889316	✓
	4	 G8889315	✓
	5	 G8889317	✓
Fotografia	Observações		
	95 99		



## Águas Subterrâneas

Data: 24/9/2015	
Identificação do Local	
Designação da Amostra	56
Tipo de Captação:	Profundidade (m): 5,40
Parâmetros Medidos "in situ"	Resultados
pH	6,47
Temperatura (°C)	20,7
Condutividade (µS/cm)	432
Oxigénio dissolvido (%)	54,8
Identificação de Frascos	
 ALU207	1  B5721000 ✓
	2  B5721006 ✓
 ALU237	1  S0799239 ✓
	2  S0799238 ✓
	3  S0799240 ✓



aicep Global Parques



 <p>ALU236</p>	1	G8889153 	✓
	2	G8889154 	✓
	3	G8889150 	✓
	4	G8889152 	✓
	5	G8889151 	✓
Fotografia	Observações		
	9610		

## Certificado de Acreditação

## Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

*The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that*

### **CESAB - Centro de Serviços do Ambiente**

Zona Industrial Ponte de Viadores, Lote 3-A  
3050-481 Mealhada

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

*complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*

### **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

*The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.*

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

A acreditação foi concedida em 2002-10-04.  
O presente Certificado tem o número de acreditação

*The accreditation was granted for the first time on 2002-10-04. This Certificate has the accreditation number L0297 and was issued on 2007-03-09 replacing the one issued on 2006-02-01.*

**L0297**

e foi emitido em 2007-03-09 substituindo o anteriormente emitido em 2006-02-01.



Leopoldo Cortez  
Director

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L02 7-1

*Accreditation Annex n*

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

### **CESAB - Centro de Serviços do Ambiente**

Endereço Zona Industrial Ponte de Viadores, Lote 3-A  
Address 3050-481 Mealhada

Contacto João Pedro Ramos Pereira  
Contact

Telefone +351. 231209710  
Fax +351. 231209719  
E-mail g.tecnico@cesab.pt

### **Resumo do Âmbito Acreditado**

### **Accreditation Scope Summary**

#### **Âmbito Flexível página 2 a 3**

*flexible Scope page 2 to 3*

Águas  
Efluentes Líquidos  
Resíduos Sólidos  
Solos

*Waters  
Liquid Effluents  
Solid Residues  
Soils*

#### **Âmbito Fixo página 4 a 17**

*fixed Scope page 4 to 17*

Águas  
Efluentes Líquidos  
Resíduos Sólidos

*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/?8LN6-01QS-4VZ7-FH08>

*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

**The testing may be performed by the following categories:**

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

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° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Ser iços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
---------	--------------------	----------------	---------------------------------	-----------------------

Este laboratório está acreditado para efectuar as determinações correspondentes à implementação da Matriz de competências a seguir apresentada.

O Laboratório possui uma “Lista de Ensaios Acreditados” discriminando os ensaios abrangidos pela descrição flexível, permanentemente actualizada, e que será disponibilizada ou consultada a pedido.

Para cada tipo de ensaio é assinalado o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A - Capacidade para implementar métodos normalizados

Tipo B - Capacidade para implementar métodos desenvolvidos e validados pelo Laboratório

N°	Tipo de Ensaio Test Type	Tipo de Produto Product Type						Categoria Category	
		Águas de Consumo	Águas Naturais e Processo	Águas de Piscinas	Águas Balneares	Águas Residuais, Eluatos, Lixiviados, Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos		Solos, Lamas e sedimentos
<b>ÁGUAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, RESÍDUOS SÓLIDOS, SOLOS</b> <i>WATERS, LIQUID EFFLUENTS, SOLID RESIDUES, SOILS AND SEDIMENTS</i>									
1	Determinação de metais por Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	B	B	-	-	B	B	B	0
2	Determinação de Pesticidas por extracção em fase sólida cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	B	B	-	-	-	-	-	0
3	Determinação de Compostos Orgânicos Voláteis por “Purge Trap” e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa	B	B	B	-	-	-	-	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Serviços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Tipo de Produto Product Type					Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
N°	Tipo de Ensaio Test Type								Categoria Category
		Águas de Consumo	Águas Naturais e Processo	Águas de Piscinas	Águas Balneares	Águas Residuais, Eluatos, Lixiviados, Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos	Solos, Lamas e sedimentos	
4	Determinação Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) por extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	B	B	-	B	-	-	-	0
5	( ) Cálculo da soma de ensaios individuais (pertencentes a um grupo referido em legislação)	B	B	B	B	B	-	-	0

O responsável pela gestão e implementação técnica desta matriz, nomeadamente pela aprovação da “Lista de Ensaios Acreditados” é o Dr. João Pedro Pereira.

A digestão da amostra para a determinação de metais por Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP) (linha nº1) é efectuada pelo PT-MET-41.

Os parâmetros assinalados com ( ) (linha nº5) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.



## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b> WATERS AND LIQUID EFFLUENTS				
1	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos e Residuais	Determinação de pH. Electrometria	PT-MET-19	0
2		Determinação da Condutividade. Electrometria	PT-MET-09	0
3		Determinação de Cloretos. Volumetria	PT-MET-07	0
4	Águas Naturais, de Consumo, Residuais, Lixiviados, Processo e Balneares	Determinação de óleos e gorduras. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28	0
5		Determinação de Hidrocarbonetos totais. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28	0
6		Determinação de Sólidos suspensos totais. Gravimetria	PT-MET-21	0
7	Águas Naturais, de Consumo e Piscinas	Determinação da Oxidabilidade. Volumetria	NP 731	0
8	Águas Naturais, de Consumo e Processo	Determinação de Nitratos. Espectroscopia de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16	0
9		Determinação de Fluoreto Potenciometria (FIA)	PT-MET-12	0
10		Determinação de Azoto Amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-03	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
11	Águas Naturais, de Consumo e Balneares	Determinação de Fosfato Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-13	0
12	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Sulfato Turbidimetria (FIA)	PT-MET-22	0
13	Águas Naturais e de Consumo	Pesquisa de Pesticidas Organofosforados e Azotados: Propazina; Terbutilazina; Diazinão; Paratião Metil; Malatião; Clorpirifos; Paratião Etil; EPTC Cromatografia Gasosa (Detector Específico Termoiónico TSD)	PT-MET-63	0
14	Águas de Consumo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium Perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-50	0
15	Águas de Consumo	Determinação de Acrilamida Extração em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-104	0
16	Águas Naturais	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> presumível Membrana Filtrante	PT-MET-50	0
17	Águas Naturais, de Consumo e de Piscinas	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-38	0
18	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-38	0
19		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 22°C Incorporação	ISO 6222	0
20		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 37°C Incorporação	ISO 6222	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
21		Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Totais Membrana Filtrante	NP 4343	0
22	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Produtores de Coagulase Membrana Filtrante	NP 4343	0
23		Pesquisa e Quantificação de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Membrana Filtrante	EN ISO 16266	0
24	Águas Naturais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
25		Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
26		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-39	0
27	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Enterococos fecais Membrana Filtrante	ISO 7899-2	0
28	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Residuais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	PT-MET-01	0
29	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Dureza Total Volumetria	PT-MET-11	0
30	Águas de Processo, Eluatos, Residuais e Lixiviados	Determinação de Azoto Amoniacal Destilação, Volumetria	PT-MET-49	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
31	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Total Digestão, Espectrometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-33	0
32	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31	0
33	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação de Fósforo Total Digestão, Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-14	0
34	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Volumetria	PT-MET-32	0
35	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-44	0
36	Águas Naturais, Piscinas, Balneares, Residuais e Processo	Pesquisa de <i>Salmonella</i> Membrana Filtrante	PT-MET-47	0
37	Águas de Consumo e Piscinas	Determinação de Cloro Residual Livre Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75	1
38		Determinação de Cloro Residual Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75	1
39		Determinação de Cloro Residual Livre Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54	1
40		Determinação de Cloro Residual Total Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
41		Determinação de Cloro Combinado Cálculo ( )	PT-MET-90	1
42	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Condutividade em campo Electrometria	PT-MET-82	1
43		Determinação de pH em campo Electrometria	PT-MET-81	1
44	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Cor Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-69	0
45	Águas de Consumo, Naturais, Piscinas e Processo	Determinação da Turvação Nefelometria	PT-MET-25	0
46	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação de Arsénio, Selénio e Antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica - Hidreto	PT-MET-73	0
47	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bromato, Brometo, Clorito e Clorato Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
48	Águas de Consumo e Naturais	Determinação Nitrato, Nitrito e Fosfato Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
49	Águas de Consumo e Naturais, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Sulfato, Cloreto, Fluoreto Cromatografia Iónica	PT-MET-72	0
50	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-06	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
51	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Dureza Total Cálculo ( )	PT-MET-77	0
52	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos e Resíduos	Determinação de Mercúrio Combustão Directa	PT-MET-71	0
53	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Nitrito Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16	0
54	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão	PT-MET-24	0
55		Determinação de Azoto Total Quimiluminiscência	PT-MET-70	0
56	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Nitrato Quimiluminiscência	PT-MET-64	0
57		Determinação de Nitrito Quimiluminiscência	PT-MET-64	0
58	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto jeldahl Cálculo ( )	PT-MET-79	0
59	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos e Balneares	Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (Resíduo seco) Gravimetria	PT-MET-30	0
60	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Balneares	Determinação de Oxigénio Dissolvido Luminescência	PT-MET-18	2



## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
61	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Método Manométrico	PT-MET-27	0
62	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Sonda de Oxigénio	PT-MET-65	0
63	Águas Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Fenóis Destilação, Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-36	0
64	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Residuais, Piscinas, Eluatos, Lixiviados e Processo	Determinação da Temperatura Termometria	PT-MET-23	2
65	Águas Naturais	Determinação de S.A.R. Cálculo ( )	PT-MET-84	0
66	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Pesticidas Organoclorados: Clortalonil, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Dieldrina Cromatografia Gasosa (Detector Captura de Electrões ECD)	PT-MET-85	0
67	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro	EN 1622	0
68		Determinação de Sabor	EN 1622	0
69	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados, Residuais, Lamas Solos	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80	1
70	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de acrilamida e epicloridrina	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

*Accreditation Annex n*

### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
71		Colheita de Amostras para Análise de pesticidas	PT-MET-80	1
72	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	PT-MET-80	1
73		Colheita de Amostras para Análise de Berílio e Lítio	PT-MET-80	1
74		Colheita de Amostras para Análise de Substâncias extraíveis com clorofórmio	PT-MET-80	1
75	Águas de Consumo, Residuais e Lixiviados	Colheita de Amostras para Análise de aldeídos	PT-MET-80	1
76		Colheita de Amostras para Análise de AOX	PT-MET-80	1
77		Colheita de Amostras para Análise de PCB's	PT-MET-80	1
78	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de clorofenóis	PT-MET-80	1
79		Colheita de amostras para análise de compostos organoestânicos	PT-MET-80	1
80		Colheita de amostras para análise de DEHP	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
81		Colheita de amostras para análise de éteres definil bromados	PT-MET-80	1
82	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de octilfenóis e octilfenóis etoxilados.	PT-MET-80	1
83		Colheita de amostras para análise de sulfitos	PT-MET-80	1
84		Colheita de amostras para análise de sulfuretos	PT-MET-80	1
85		Colheita de amostras para análise de Ovos de Parasitas	PT-MET-80	1
86		Colheita de amostras para análise de Boro, Berílio, Cobalto, Vanádio, Arsénio, Alumínio, Selénio, Bário, Antimónio, Molibdénio, Lítio e Estanho.	PT-MET-80	1
87	Águas Residuais	Colheita de amostras para análise de naftaleno	PT-MET-80	1
88		Colheita de amostras para análise de PCDD/F	PT-MET-80	1
89		Colheita de amostras para análise de Cor	PT-MET-80	1
90	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Parâmetros Praias Inspeção Visual	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

Nº N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
91		Colheita de amostras para análise de leos Minerais	PT-MET-80	1
92	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Fenóis	PT-MET-80	1
93		Colheita de amostras para análise de Resíduos de alcatrão, Matérias Flutuantes, detritos ou Fragmentos	PT-MET-80	1
94	Águas Residuais e Balneares	Colheita de amostras para análise de Substâncias Tensioactivas	PT-MET-80	1
95	Águas Residuais, Lixiviados e Lamas	Colheita de amostras para análise de Crómio hexavalente	PT-MET-80	1
96	Lamas e Solos	Colheita de amostras para análise de Antimónio, Arsénio, Bário, Selénio, Molibdénio	PT-MET-80	1
97		Colheita de amostras para análise de Sulfatos, Fluoretos	PT-MET-80	1
98	Lamas	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total	PT-MET-80	1
99		Colheita de amostras para análise de BTEX 's	PT-MET-80	1
100		Colheita de amostras para análise de PCB 's	PT-MET-80	1

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
101		Colheita de amostras para análise de leos Minerais (C10 a C40)	PT-MET-80	1
102	Lamas	Colheita de amostras para análise de HAP	PT-MET-80	1
103	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados e Residuais	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Microbiológicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80	1
104	Águas Naturais, Residuais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais NMP	PT-MET-88	0
105		Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais NMP	PT-MET-88	0
106		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> NMP	PT-MET-88	0
107	Águas Naturais, de Consumo, Processo e Eluatos	Determinação de Carbono Orgânico dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-24	0
108	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Mercúrio dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-71	0
109	Águas Naturais, Residuais, Eluato e Lixiviados	Determinação de Crómio hexavalente Espectrometria de Absorção Molecular	PT-MET-59	0
110	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais Colilert	PT-MET-98	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
111		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> Colilert	PT-MET-98	0
112	Águas Naturais, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais Colilert	PT-MET-98	0
113	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro Método simplificado	PT-MET-99	0
114	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sabor Método simplificado	PT-MET-99	0
115	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31	0
116	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Volumetria	PT-MET-32	0
117	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Método manométrico	PT-MET-27	0
118	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Sonda de Oxigénio	PT-MET-65	0
119	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Sílica Cálculo ( )	PT-MET-105	0
120	Águas Naturais, de Consumo, Processo	Determinação de Bicarbonato Volumetria	PT-MET-01	0
121		Determinação de Carbonato Volumetria	PT-MET-01	0



## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

### Accreditation Annex n

#### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> <i>SOLID RESIDUES</i>				
122	Lamas, Sedimentos	Determinação de Fósforo Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-51	0
122	Solos, Lamas e Sedimentos	Determinação de pH Electrometria	EPA 9045	0
123	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Matéria Orgânica Gravimetria	PT-MET-53	0
124		Determinação de Matéria Seca Gravimetria	PT-MET-53	0
125	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Humidade Gravimetria	PT-MET-53	0
126		Determinação de Perda a 500°C Gravimetria	PT-MET-53	0
127	Lamas, sedimentos e resíduos sólidos	Obtenção de Lixiviado/Eluato ( )	DIN 38414-4	0
128		Obtenção de Lixiviado/Eluato ( )	EN 12457-4	0
129	Lamas, solos, sedimentos e resíduos sólidos	Determinação de Azoto Total Método jeldahl	PT-MET-56	0
130	Lamas e Solos	Determinação de Azoto Nítrico Extracção, Espectrometria e Absorção Molecular (FIA), Quimiluminescência	PT-MET-87	0
131	Solos	Determinação de Fósforo Método de Olsen	PT-MET-89	0

## Anexo Técnico de Acreditação N° L02 7-1

Accreditation Annex n

### CESAB - Centro de Ser viços do Ambiente

N° N	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
132	Lamas, Solos e Sedimentos	Pesquisa e Quantificação <i>Escherichia coli</i> Incorporação	PT-MET-102	0
133		Pesquisa de Salmonella	PT-MET-103	0

FIM  
END

#### Notas:

##### Notes

- EPA indica "Environmental Protection Agency".
- "PT-MET-nn" indica Método Interno do Laboratório.
- Os parâmetros assinalados com ( ) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.
- ( ) 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.
- Os métodos de filtração por membrana não se aplicam a águas com elevada carga microbiana interferente e matéria em suspensão.
- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação. Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna "Método de Ensaio".  
O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
- O responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia é o Dr. João Pedro Pereira.

Leopoldo Cortez  
Presidente

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
<b>ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b>				
1	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos e Residuais	Determinação de pH. Electrometria	PT-MET-19 (2013-01-23)	0
2		Determinação da Condutividade. Electrometria	PT-MET-09 (2013-01-24)	0
3		Determinação de Cloretos. Volumetria	PT-MET-07 (2013-01-24)	0
4	Águas Naturais, de Consumo, Residuais, Lixiviados, Processo e Balneares	Determinação de Óleos e gorduras. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28 (2014-04-22)	0
5		Determinação de Hidrocarbonetos totais. Espectrofotometria de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)	PT-MET-28 (2014-04-22)	0
6		Determinação de Sólidos suspensos totais. Gravimetria	PT-MET-21 (2014-05-06)	0
7	Águas Naturais, de Consumo e Piscinas	Determinação da Oxidabilidade. Volumetria	NP 731:1969	0
8	Águas Naturais, de Consumo e Processo	Determinação de Nitratos. Espectroscopia de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16 (2013-01-29)	0
9		Determinação de Fluoreto Potenciometria (FIA)	PT-MET-12 (2013-01-30)	0
10		Determinação de Azoto Amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-03 (2007-05-14)	0
11	Águas Naturais, de Consumo e Balneares	Determinação de Fosfato Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-13 (2013-01-31)	0
12	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Sulfato Turbidimetria (FIA)	PT-MET-22 (2006-04-05)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
13	Águas Naturais e de Consumo	Pesquisa de Pesticidas Organofosforados e Azotados: Propazina; Terbutilazina; Diazinão; Paratião Metil; Malatião; Clorpirifos; Paratião Etil; EPTC Cromatografia Gasosa (Detector Específico Termoiónico TSD)	PT-MET-63 (2014-06-17)	0
14	Águas de Consumo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium Perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-50 (2013-06-24)	0
15	Águas de Consumo	Determinação de Acrilamida Extração em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-104	0
16	Águas Naturais	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> presumível Membrana Filtrante	PT-MET-50 (2013-06-24)	0
17	Águas Naturais, de Consumo e de Piscinas	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-38 (2013-06-24)	0
18	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-38 (2013-06-24)	0
19		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 22°C Incorporação	ISO 6222:1999(E)	0
20		Pesquisa e Quantificação de Colónias a 37°C Incorporação	ISO 6222:1999(E)	0
21		Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Totais Membrana Filtrante	NP 4343:1998	0
22	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Processo	Pesquisa e Quantificação de Estafilococos Produtores de Coagulase Membrana Filtrante	NP 4343: 1998	0
23		Pesquisa e Quantificação de <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> Membrana Filtrante	EN ISO 16266:2008	0
24	Águas Naturais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Totais Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0
25		Pesquisa e Quantificação de Coliformes Fecais Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
26		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i> Membrana Filtrante	PT-MET-39 (2013-06-24)	0
27	Águas Naturais, de Consumo, de Piscinas e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Enterococos fecais Membrana Filtrante	ISO 7899-2:2000(E)	0
28	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Residuais	Determinação de Alcalinidade Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
29	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Dureza Total Volumetria	PT-MET-11 (2011-07-08)	0
30	Águas de Processo, Eluatos, Residuais e Lixiviados	Determinação de Azoto Amoniacal Destilação, Volumetria	PT-MET-49 (2013-02-12)	0
31	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Total Digestão, Espectrometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-33 (2011-07-12)	0
32	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31 (2014-08-04)	0
33	Águas Naturais, de Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação de Fósforo Total Digestão, Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-14 (2013-02-18)	0
34	Águas Naturais, de Processo, Residuais e Lixiviados	Determinação da Carência Química de Oxigénio Volumetria	PT-MET-32 (2013-05-15)	0
35	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Pesquisa e Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i> (incluindo esporos) Membrana Filtrante	PT-MET-44 (2013-05-08)	0
36	Águas Naturais, Piscinas, Balneares, Residuais e Processo	Pesquisa de <i>Salmonella</i> Membrana Filtrante	PT-MET-47 (2011-05-31)	0
37	Águas de Consumo e Piscinas	Determinação de Cloro Residual Livre Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75 (2007-11-12)	1
38		Determinação de Cloro Residual Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-75 (2007-11-12)	1

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
39		Determinação de Cloro Residual Livre Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54 (2008-02-29)	1
40		Determinação de Cloro Residual Total Fotometria de Absorção Molecular	PT-MET-54 (2008-02-29)	1
41		Determinação de Cloro Combinado Cálculo (*)	PT-MET-90 (2011-02-22)	1
42	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Condutividade em campo Electrometria	PT-MET-82 (2008-09-03)	1
43		Determinação de pH em campo Electrometria	PT-MET-81 (2012-04-12)	1
44	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Cor Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-69 (2007-12-14)	0
45	Águas de Consumo, Naturais, Piscinas e Processo	Determinação da Turvação Nefelometria	PT-MET-25 (2013-05-10)	0
46	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação de Arsénio, Selénio e Antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica - Hidreto	PT-MET-73 (2013-05-10)	0
47	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bromato, Brometo, Clorito e Clorato Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
48	Águas de Consumo e Naturais	Determinação Nitrato, Nitrito e Fosfato Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
49	Águas de Consumo e Naturais, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Sulfato, Cloreto, Fluoreto Cromatografia Iónica	PT-MET-72 (2014-04-22)	0
50	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-06 (2015-02-24)	0
51	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Dureza Total Cálculo (*)	PT-MET-77 (2008-09-01)	0



N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
52	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Piscinas, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos e Resíduos	Determinação de Mercúrio Combustão Directa	PT-MET-71 (2014-06-09)	0
53	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Nitrito Espectrofotometria de Absorção Molecular (FIA)	PT-MET-16 (2013-01-29)	0
54	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Carbono Orgânico Total Combustão	PT-MET-24 (2015-03-24)	0
55		Determinação de Azoto Total Quimiluminiscência	PT-MET-70 (2014-05-05)	0
56	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Balneares e Piscinas	Determinação de Nitrato Quimiluminiscência	PT-MET-64 (2015-03-18)	0
57		Determinação de Nitrito Quimiluminiscência	PT-MET-64 (2015-03-18)	0
58	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Azoto Kjeldahl Cálculo (*)	PT-MET-79 (2011-08-31)	0
59	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados, Eluatos e Balneares	Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (Resíduo seco) Gravimetria	PT-MET-30 (2013-01-28)	0
60	Águas de Consumo, Naturais, Residuais, Processo, Lixiviados e Balneares	Determinação de Oxigénio Dissolvido Luminescência	PT-MET-18 (2010-05-26)	2
61	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Método Manométrico	PT-MET-27 (2013-06-18)	0
62	Águas Naturais, Processo, Residuais, Lixiviados e Balneares	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio Sonda de Oxigénio	PT-MET-65 (2014-08-04)	0
63	Águas Residuais, Processo, Lixiviados e Eluatos	Determinação de Fenóis Destilação, Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-36 (2007-10-16)	0
64	Águas de Consumo, Naturais, Balneares, Residuais, Piscinas, Eluatos, Lixiviados e Processo	Determinação da Temperatura Termometria	PT-MET-23 (2008-03-11)	2

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
65	Águas Naturais	Determinação de S.A.R. Cálculo (*)	PT-MET-84 (2008-08-22)	0
66	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Pesticidas Organoclorados: Clortalonil, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Dieldrina Cromatografia Gasosa (Detector Captura de Electrões ECD)	PT-MET-85 (2014-06-17)	0
67	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro	EN 1622:2006	0
68		Determinação de Sabor	EN 1622:2006	0
69	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados, Residuais, Lamas Solos	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Físico-Químicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
70	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de acrilamida e epícloridrina	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
71		Colheita de Amostras para Análise de pesticidas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
72	Águas de Consumo	Colheita de Amostras para Análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
73		Colheita de Amostras para Análise de Berílio e Lítio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
74		Colheita de Amostras para Análise de Substâncias extraíveis com clorofórmio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
75	Águas de Consumo, Residuais e Lixiviados	Colheita de Amostras para Análise de aldeídos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
76		Colheita de Amostras para Análise de AOX	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
77		Colheita de Amostras para Análise de PCB's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1

Nº	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
78	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de clorofenóis	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
79		Colheita de amostras para análise de compostos organoestânicos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
80		Colheita de amostras para análise de DEHP	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
81		Colheita de amostras para análise de éteres defínil bromados	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
82	Águas Residuais e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de octilfenóis e octilfenóis etoxilados.	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
83		Colheita de amostras para análise de sulfitos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
84		Colheita de amostras para análise de sulfuretos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
85		Colheita de amostras para análise de Ovos de Parasitas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
86		Colheita de amostras para análise de Boro, Berílio, Cobalto, Vanádio, Arsénio, Alumínio, Selénio, Bário, Antimónio, Molibdénio, Lítio e Estanho.	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
87	Águas Residuais	Colheita de amostras para análise de naftaleno	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
88		Colheita de amostras para análise de PCDD/F	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
89		Colheita de amostras para análise de Cor	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
90	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Parâmetros Praias Inspeção Visual	PT-MET-80 (2012-04-11)	1

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
91		Colheita de amostras para análise de Óleos Minerais	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
92	Águas Balneares	Colheita de amostras para análise de Fenóis	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
93		Colheita de amostras para análise de Resíduos de alcatrão, Matérias Flutuantes, detritos ou Fragmentos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
94	Águas Residuais e Balneares	Colheita de amostras para análise de Substâncias Tensioactivas	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
95	Águas Residuais, Lixiviados e Lamas	Colheita de amostras para análise de Crómio hexavalente	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
96	Lamas e Solos	Colheita de amostras para análise de Antimónio, Arsénio, Bário, Selénio, Molibdénio	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
97		Colheita de amostras para análise de Sulfatos, Fluoretos	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
98	Lamas	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
99		Colheita de amostras para análise de BTEX 's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
100		Colheita de amostras para análise de PCB 's	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
101		Colheita de amostras para análise de Óleos Minerais (C10 a C40)	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
102	Lamas	Colheita de amostras para análise de HAP	PT-MET-80 (2012-04-11)	1
103	Águas de Consumo, Balneares, Piscinas, Lixiviados e Residuais	Colheita de Amostras para Análise de Parâmetros Microbiológicos constantes deste anexo técnico	PT-MET-80 (2012-04-11)	1

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
104	Águas Naturais, Residuais e Balneares	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
105		Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
106		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> NMP	PT-MET-88 (2010-06-04)	0
107	Águas Naturais, de Consumo, Processo e Eluatos	Determinação de Carbono Orgânico dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-24 (2015-03-24)	0
108	Águas Naturais e de Consumo	Determinação de Mercúrio dissolvido Filtração, Combustão	PT-MET-71 (2014-06-09)	0
109	Águas Naturais, Residuais, Eluato e Lixiviados	Determinação de Crómio hexavalente Espectrometria de Absorção Molecular	PT-MET-59 (2014-07-31)	0
110	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes totais Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
111		Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia Coli</i> Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
112	Águas Naturais, Balneares, Residuais e Lixiviados	Pesquisa e Quantificação de Coliformes fecais Colilert	PT-MET-98 (2014-11-10)	0
113	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cheiro Método simplificado	PT-MET-99 (2013-05-07)	0
114	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sabor Método simplificado	PT-MET-99 (2013-05-07)	0
115	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-31 (2014-08-04)	0
116	Águas Naturais, Processo, Lixiviados e Residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio solúvel Volumetria	PT-MET-32 (2013-05-15)	0

N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
117	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Método manométrico	PT-MET-27 (2013-06-18)	0
118	Águas Naturais, Balneares, Residuais, Processo e Lixiviados	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio solúvel Sonda de Oxigénio	PT-MET-65 (2014-08-04)	0
119	Águas de Consumo, Naturais e Processo	Determinação da Sílica Cálculo (*)	PT-MET-105 (2014-04-11)	0
120	Águas Naturais, de Consumo, Processo	Determinação de Bicarbonato Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
121		Determinação de Carbonato Volumetria	PT-MET-01 (2014-11-21)	0
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>				
122	Lamas, Sedimentos	Determinação de Fósforo Total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PT-MET-51 (2015-02-17)	0
122	Solos, Lamas e Sedimentos	Determinação de pH Electrometria	EPA 9045D:2004	0
123	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Matéria Orgânica Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
124		Determinação de Matéria Seca Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
125	Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos	Determinação de Humidade Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
126		Determinação de Perda a 500°C Gravimetria	PT-MET-53 (2014-11-07)	0
127	Lamas, sedimentos e resíduos sólidos	Obtenção de Lixiviado/Eluato (**)	DIN 38414-4:1984	0
128		Obtenção de Lixiviado/Eluato (**)	EN 12457-4:2002	0



N°	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
129	Lamas, solos, sedimentos e resíduos sólidos	Determinação de Azoto Total Método Kjeldahl	PT-MET-56 (2015-02-25)	0
130	Lamas e Solos	Determinação de Azoto Nítrico Extracção, Espectrometria e Absorção Molecular (FIA), Quimiluminescência	PT-MET-87 (2009-04-09)	0
131	Solos	Determinação de Fósforo Método de Olsen	PT-MET-89 (2011-01-31)	0
132	Lamas, Solos e Sedimentos	Pesquisa e Quantificação <i>Escherichia coli</i> Incorporação	PT-MET-102 (2014-04-29)	0
133		Pesquisa de Salmonella	PT-MET-103 (2014-01-06)	0
---	Águas Naturais, de Consumo, Piscinas, Balneares, Processo, Lixiviados, Eluatos, Residuais, Resíduos Sólidos, Solos, Lamas e Sedimentos	Digestão de Amostra para a determinação de metais por Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (Linha nº1 Acreditação Âmbito Flexível)	PT-MET-41 (2013-06-07)	0
<b>FIM</b>				

**Notas:**

- Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:
  - 0 Ensaio realizados nas instalações permanentes do laboratório
  - 1 Ensaio realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
  - 2 Ensaio realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas
- NP indica “Norma Portuguesa”
- EN indica “Norma Europeia”
- EPA indica “Environmental Protection Agency”.
- ISO indica “International Organization for Standardization”
- DIN indica “Deutsches Institut für Normung”
- PT-MET-nn indica “Método Interno do Laboratório”
- Os parâmetros assinalados com (\*) são determinados por cálculo a partir dos resultados de outros parâmetros acreditados.
- (\*\*) 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.

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
1.1.1	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Ferro Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.2	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Cobre Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.3	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Cádmiu Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.4	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Chumbo Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.5	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Crómio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.6	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Manganês Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.7	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Níquel Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.1.8	Águas de Consumo, Naturais, Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Lamas, Solos, Sedimentos, Resíduos	Determinação de Zinco Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.1	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cálcio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.2	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Magnésio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.3	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Potásio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.4	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Sódio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.5	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Bário Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.6	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cobalto Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.7	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Molibdénio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.8	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Alumínio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.9	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Vanádio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.10	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Estrôncio Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.11	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Boro Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.12	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Ferro Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.13	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Níquel Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.14	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Cobre Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.2.15	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Zinco Dissolvido Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.3.1	Águas de Consumo, Naturais e de Processo	Determinação de Silício Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0
1.4.1	Águas Residuais, Processo, Lixiviados, Lamas, Solos e Sedimentos	Determinação de Fósforo Espectroscopia de Emissão Óptica em Plasma (ICP)	PT-MET-26 (2014-11-07)	0

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
2.1	Águas de Consumo	Determinação de Bentazona. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.2	Águas de Consumo	Determinação de 2,4-D. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.3	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Dimetoato. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.4	Águas de Consumo	Determinação de Cimoxanil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.5	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Atrazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.6	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Desetilatrizona. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.7	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Simazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.8	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Metribuzina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.9	Águas de Consumo	Determinação de Carbofurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.10	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Terbutilazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.11	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Desetilterbutilazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.12	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Isoproturão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
2.13	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Diurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.14	Águas de Consumo	Determinação de Metidatião. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.15	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Linurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.16	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Propazina. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.17	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Alacloro. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.18	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de S-Metolaclo. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.19	Águas de Consumo	Determinação de MCPA. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.20	Águas de Consumo	Determinação de Triclopir. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.21	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Clortolurão. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.22	Águas de Consumo	Determinação de Tebuconazol. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.23	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Metalaxil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.24	Águas de Consumo	Determinação de Propanil. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0
2.25	Águas de Consumo e Naturais	Determinação de Ometoato. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência associada à espectrometria de massa (SPE-UPLC-MS/MS)	PT-MET-74 (2015-03-12)	0

Anexo Técnico de Acreditação, L0297-1

Número	Produto	Ensaio	Método	Categoria
3.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Bromodiclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.2	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Clorofórmio. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.3	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Dibromoclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.4	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Determinação de Bromofórmio. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.5	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Cloreto de Vinilo. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.6	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tetracloroeto de Carbono. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.7	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Benzeno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.8	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de 1,2-diclorometano. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.9	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tricloroeteno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
3.10	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Determinação de Tetracloroeteno. "Purge & Trap" e cromatografia gasosa associada à espectrometria de massa.	PT-MET-48 (2014-04-22)	0
4.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.2	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(k)fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.3	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(b)fluoranteno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.4	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(a)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.5	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Benzo(ghi)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
4.6	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Balneares	Determinação de Indeno(1,2,3-cd)pireno. Extracção em fase sólida e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por fluorescência (SPE-UPLC-FLR)	PT-MET-78 (2013-03-11)	0
5.1	Águas Naturais, de Consumo, de Processo e Piscinas	Trihalometanos total. Cálculo	PT-MET-100 (2013-05-07)	0
5.2	Águas Naturais, de Consumo e de Processo	Soma de Tetracloroeteno e Tricloroeteno. Cálculo	PT-MET-100 (2013-05-07)	0





## **ANEXO 7.4**

---

### **Dados da Monitorização da Temperatura e dos Níveis Piezométricos**

**PIEZÓMETRO 516/185**

Dia	Piezómetro 516/185																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	17,63	16,10	17,73	16,01	17,68	15,99	17,73	15,78	17,73	16,07	17,73	16,15	17,73	16,22	17,73	16,02	17,73	15,97	17,73	15,79	17,73	16,17	17,78	16,17
2	17,63	16,09	17,53	16,01	17,68	15,99	17,73	15,78	17,78	15,90	17,78	16,16	17,78	16,21	17,78	16,10	17,73	15,98	17,73	15,78	17,73	16,17	17,73	16,17
3	17,63	16,08	17,53	16,01	17,68	16,00	17,73	15,78	17,73	16,06	17,78	16,15	17,78	16,14	17,78	16,07	17,73	15,98	17,73	15,79	17,73	16,17	17,73	16,17
4	17,63	16,09	17,58	16,03	17,73	15,98	17,73	15,96	17,73	15,93	17,78	16,15	17,78	16,14	17,73	16,02	17,73	15,97	17,73	15,79	17,73	16,17	17,78	16,17
5	17,68	16,08	17,73	16,00	17,73	15,98	17,73	15,81	17,73	16,03	17,78	16,16	17,78	16,15	17,73	16,01	17,73	15,97	17,73	15,79	17,73	16,17	17,73	16,17
6	17,68	16,07	17,63	16,01	17,68	15,99	17,73	15,80	17,78	15,89	17,78	16,15	17,78	16,21	17,73	16,02	17,73	15,98	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
7	17,68	16,09	17,73	16,02	17,73	15,98	17,73	15,79	17,78	16,05	17,78	16,18	17,78	16,21	17,73	16,02	17,73	15,97	17,73	15,79	17,73	16,17	17,73	16,17
8	17,63	16,08	17,68	15,99	17,68	16,06	17,73	15,80	17,78	16,04	17,78	16,17	17,78	16,21	17,73	16,00	17,73	15,98	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
9	17,68	16,08	17,63	16,01	17,68	15,98	17,73	15,79	17,78	16,05	17,78	16,16	17,73	16,20	17,73	16,03	17,73	15,97	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
10	17,68	16,08	17,68	16,01	17,73	15,98	17,73	15,92	17,78	16,06	17,78	16,17	17,78	16,15	17,73	16,00	17,73	15,97	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
11	17,68	16,07	17,68	16,01	17,73	15,71	17,73	15,79	17,73	16,06	17,78	16,18	17,78	16,17	17,73	16,01	17,73	15,97	17,73	15,81	17,73	16,17	17,73	16,17
12	17,68	16,07	17,68	16,01	17,73	15,73	17,73	15,78	17,73	16,07	17,78	16,16	17,73	16,19	17,73	16,01	17,73	15,96	17,73	15,79	17,73	16,17	17,73	16,17
13	17,68	16,08	17,68	16,00	17,73	15,72	17,73	15,97	17,78	16,08	17,78	16,18	17,73	16,22	17,73	15,99	17,73	15,97	17,73	15,81	17,73	16,17	17,73	16,17
14	17,63	16,05	17,68	16,01	17,73	15,76	17,73	15,82	17,78	16,08	17,78	16,18	17,73	16,16	17,73	16,00	17,73	15,97	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
15	17,68	16,05	17,68	16,02	17,73	15,73	17,73	15,82	17,73	16,05	17,78	16,18	17,73	16,16	17,73	16,01	17,73	15,96	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
16	17,63	16,06	17,73	16,00	17,73	15,73	17,73	15,80	17,73	16,08	17,78	16,16	17,78	16,16	17,73	16,00	17,73	15,98	17,78	15,81	17,73	16,17	17,73	16,17
17	17,68	16,04	17,68	16,00	17,73	15,75	17,78	15,86	17,73	16,05	17,78	16,17	17,73	16,21	17,73	15,99	17,73	15,96	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
18	17,68	16,08	17,73	16,00	17,73	15,72	17,73	15,84	17,78	16,07	17,73	16,19	17,78	16,16	17,78	15,99	17,73	15,95	17,73	15,81	17,73	16,17	17,73	16,17
19	17,63	16,05	17,68	16,00	17,73	15,72	17,73	16,01	17,73	16,07	17,78	16,18	17,73	16,16	17,78	15,98	17,73	15,96	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
20	17,68	16,05	17,68	15,99	17,73	15,73	17,73	15,82	17,83	16,10	17,78	16,20	17,73	16,23	17,78	16,00	17,73	15,96	17,73	15,79	17,73	16,17	17,73	16,17
21	17,68	16,03	17,68	16,01	17,73	15,73	17,78	16,02	17,78	16,09	17,78	16,20	17,78	16,17	17,78	15,99	17,73	15,96	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17

Dia	Piezómetro 516/185																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	17,63	16,04	17,73	15,99	17,73	15,72	17,73	15,85	17,73	16,09	17,78	16,19	17,78	16,12	17,73	16,00	17,73	15,95	17,73	15,81	17,73	16,17	17,78	16,17
23	17,63	16,04	17,68	15,99	17,73	15,72	17,78	16,03	17,78	16,08	17,78	16,20	17,73	16,14	17,78	16,00	17,78	15,72	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
24	17,68	16,04	17,68	15,98	17,73	15,75	17,73	15,86	17,73	16,01	17,78	16,20	17,78	16,18	17,73	16,00	17,73	15,77	17,73	15,81	17,73	16,17	17,78	16,17
25	17,68	16,03	17,68	15,98	17,73	15,72	17,78	16,03	17,73	16,12	17,78	16,20	17,78	16,04	17,73	15,98	17,78	15,77	17,73	15,81	17,73	16,17	17,73	16,17
26	17,68	16,04	17,68	15,99	17,73	15,73	17,78	15,88	17,78	16,13	17,78	16,20	17,73	16,04	17,73	15,99	17,73	15,78	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
27	17,68	16,03	17,68	16,00	17,73	15,73	17,78	16,02	17,63	16,14	17,78	16,20	17,73	16,03	17,73	15,99	17,73	15,78	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
28	17,63	16,02	17,68	16,00	17,73	15,73	17,73	15,86	17,88	16,14	17,78	16,21	17,78	16,03	17,73	15,98	17,73	15,78	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
29	17,73	16,02	---	---	17,73	15,73	17,78	16,05	17,83	16,15	17,78	16,20	17,73	16,04	17,73	15,98	17,73	15,78	17,73	15,80	17,73	16,17	17,78	16,17
30	17,68	16,01	---	---	17,73	15,91	17,73	15,87	17,73	16,14	17,78	16,20	17,78	16,07	17,73	15,99	17,73	15,79	17,73	15,80	17,73	16,17	17,73	16,17
31	17,73	16,05	---	---	17,73	15,78	-	-	17,78	16,15	---	---	17,78	16,04	17,73	15,98	---	---	17,73	15,80	---	---	17,73	16,17
<b>Média Mensal</b>	<b>17,67</b>	<b>16,06</b>	<b>17,68</b>	<b>16,00</b>	<b>17,72</b>	<b>15,82</b>	<b>17,74</b>	<b>15,87</b>	<b>17,76</b>	<b>16,06</b>	<b>17,78</b>	<b>16,18</b>	<b>17,76</b>	<b>16,15</b>	<b>17,74</b>	<b>16,01</b>	<b>17,74</b>	<b>15,92</b>	<b>17,73</b>	<b>15,80</b>	<b>17,73</b>	<b>16,17</b>	<b>17,74</b>	<b>16,17</b>

**PIEZÓMETRO 516/186**

Dia	Piezómetro 516/186																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	19,10	11,09	19,10	10,99	19,10	11,14	19,15	14,97	19,15	15,08	19,15	15,25	19,15	15,38	19,15	15,53	19,10	15,74	19,10	15,88	19,15	15,87	19,15	15,86
2	19,05	11,11	19,15	11,02	19,10	11,13	19,15	14,94	19,15	15,05	19,15	15,25	19,10	15,40	19,10	15,56	19,10	15,74	19,15	15,89	19,15	15,88	19,15	15,86
3	19,10	11,11	18,90	10,97	19,05	11,12	19,15	14,92	19,15	15,01	19,10	15,24	19,15	15,43	19,15	15,57	19,10	15,74	19,15	15,87	19,15	15,96	19,15	15,85
4	19,05	11,08	19,15	10,97	19,05	11,12	19,15	14,88	19,15	15,02	19,15	15,24	19,15	15,44	19,15	15,59	19,10	15,75	19,10	15,87	19,15	15,95	19,20	15,88
5	19,05	11,05	19,10	11,02	19,05	11,13	19,15	14,86	19,15	15,04	19,15	15,24	19,10	15,43	19,10	15,59	19,10	15,77	19,15	15,87	19,15	15,95	19,15	15,86
6	19,00	11,03	19,05	11,03	19,10	11,11	19,15	14,89	19,15	15,10	19,15	15,25	19,10	15,41	19,15	15,59	19,10	15,78	19,10	15,88	19,15	15,93	19,20	15,84
7	19,05	11,03	19,10	11,01	19,05	11,12	19,15	14,93	19,15	15,10	19,15	15,26	19,20	15,43	19,15	15,60	19,10	15,78	19,15	15,91	19,15	15,89	19,20	15,85
8	19,05	11,08	19,15	11,03	19,10	11,12	19,15	14,95	19,15	15,12	19,15	15,26	19,10	15,43	19,10	15,62	19,10	15,77	19,15	15,91	19,15	15,91	19,20	15,90
9	19,10	11,12	19,00	11,05	19,10	11,10	19,15	14,98	19,15	15,17	19,15	15,25	19,10	15,43	19,10	15,62	19,10	15,77	19,15	15,88	19,15	15,93	19,20	15,89
10	19,10	11,11	19,00	11,03	19,10	11,13	19,15	15,00	19,15	15,14	19,15	15,25	19,10	15,46	19,15	15,61	19,10	15,78	19,15	15,86	19,15	15,89	19,20	15,89
11	19,10	11,06	19,05	11,04	19,10	14,93	19,15	15,00	19,10	15,11	19,15	15,25	19,10	15,49	19,10	15,62	19,10	15,77	19,15	15,82	19,15	15,86	19,20	15,87
12	19,10	11,04	19,10	11,05	19,10	14,92	19,15	14,99	19,15	15,13	19,15	15,28	19,10	15,49	19,10	15,65	19,15	15,78	19,15	15,82	19,15	15,85	19,20	15,83
13	19,05	11,02	19,05	11,08	19,15	14,91	19,15	14,98	19,15	15,14	19,10	15,29	19,10	15,49	19,10	15,68	19,05	15,79	19,15	15,85	19,20	15,89	19,20	15,80
14	19,05	11,02	19,10	11,10	19,15	14,88	19,15	14,96	19,15	15,15	19,15	15,30	19,10	15,49	19,15	15,69	19,10	15,81	19,15	15,88	19,15	15,87	19,20	15,82
15	19,05	10,98	19,05	11,08	19,10	14,87	19,15	14,94	19,15	15,17	19,15	15,31	19,00	15,48	19,10	15,66	19,10	15,79	19,15	15,90	19,15	15,83	19,20	15,89
16	19,05	10,96	19,10	11,08	19,15	14,83	19,15	14,97	19,15	15,17	19,15	15,35	19,15	15,46	19,10	15,66	19,10	15,76	19,15	15,92	19,15	15,82	19,20	15,91
17	19,05	11,02	19,05	11,11	19,15	14,82	19,15	15,01	19,15	15,14	19,15	15,34	19,20	15,47	19,10	15,64	19,15	15,78	19,15	15,89	19,15	15,85	19,15	15,91
18	19,10	10,99	19,05	11,11	19,10	14,80	19,15	15,01	19,15	15,11	19,15	15,33	19,05	15,49	19,15	15,63	19,10	15,83	19,15	15,86	19,15	15,85	19,20	15,91
19	19,10	10,95	19,05	11,10	19,15	14,82	19,15	15,01	19,15	15,12	19,15	15,32	19,00	15,52	19,10	15,64	19,15	15,84	19,15	15,86	19,15	15,87	19,20	15,86
20	19,10	10,98	19,05	11,08	19,15	14,79	19,15	15,02	19,15	15,15	19,15	15,32	19,15	15,51	19,10	15,68	19,15	15,87	19,15	15,85	19,20	15,87	19,20	15,91
21	19,05	10,97	19,05	11,05	19,15	14,78	19,15	15,01	19,15	15,19	19,10	15,33	19,10	15,51	19,10	15,70	19,15	15,86	19,10	15,92	19,15	15,79	19,20	15,96

Dia	Piezómetro 516/186																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	19,10	11,02	19,05	11,04	19,15	14,79	19,15	15,02	19,15	15,18	19,10	15,35	19,15	15,51	19,15	15,69	19,15	15,85	19,15	15,98	19,15	15,77	19,20	15,97
23	19,10	11,06	19,05	11,09	19,15	14,81	19,15	15,05	19,15	15,15	19,15	15,37	19,15	15,52	19,15	15,70	19,15	15,85	19,10	15,99	19,15	15,81	19,20	15,94
24	19,10	11,07	19,05	11,13	19,15	14,82	19,15	15,03	19,15	15,15	19,10	15,37	19,15	15,52	19,15	15,70	19,15	15,83	19,15	15,97	19,15	15,88	19,20	15,95
25	19,00	11,07	19,10	11,18	19,15	14,86	19,15	15,02	19,15	15,17	19,15	15,39	19,15	15,53	19,10	15,72	19,15	15,84	19,15	15,98	19,15	15,86	19,20	15,95
26	19,05	11,08	19,05	11,16	19,15	14,94	19,15	15,01	19,15	15,19	19,10	15,39	19,15	15,52	19,15	15,72	19,15	15,84	19,15	15,95	19,20	15,79	19,20	15,94
27	19,10	11,07	19,05	11,13	19,15	15,00	19,15	15,03	19,15	15,19	19,15	15,37	19,15	15,54	19,10	15,71	19,15	15,85	19,15	15,91	19,15	15,76	19,20	15,89
28	19,05	11,07	19,10	11,12	19,15	15,01	19,10	15,08	19,15	15,19	19,20	15,37	19,10	15,53	19,15	15,71	19,15	15,85	19,15	15,96	19,15	15,81	19,20	15,91
29	19,05	11,04	---	---	19,15	15,02	19,15	15,09	19,15	15,19	19,10	15,38	19,10	15,54	19,10	15,70	19,15	15,85	19,15	15,99	19,20	15,88	19,20	16,00
30	19,10	10,98	---	---	19,15	15,01	19,15	15,10	19,15	15,21	19,15	15,38	19,10	15,54	19,10	15,70	19,15	15,85	19,15	15,98	19,20	15,89	19,20	15,95
31	19,10	10,96	---	---	19,15	14,99	---	---	19,15	15,24	---	---	19,10	15,53	19,10	15,72	---	---	19,15	15,94	---	---	19,20	15,95
<b>Média Mensal</b>	<b>19,07</b>	<b>11,04</b>	<b>19,07</b>	<b>11,07</b>	<b>19,12</b>	<b>13,67</b>	<b>19,15</b>	<b>14,99</b>	<b>19,15</b>	<b>15,14</b>	<b>19,14</b>	<b>15,31</b>	<b>19,12</b>	<b>15,48</b>	<b>19,12</b>	<b>15,65</b>	<b>19,12</b>	<b>15,80</b>	<b>19,15</b>	<b>15,89</b>	<b>19,16</b>	<b>15,86</b>	<b>19,19</b>	<b>15,90</b>

**PIEZÓMETRO 516/187**

Dia	Piezómetro 516/187																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	20,39	9,21	20,34	9,10	20,19	9,19	19,94	9,25	19,74	9,30	19,70	9,49	19,70	9,58	19,79	9,68	19,94	9,70	20,04	9,78	20,24	9,69	20,39	9,71
2	20,39	9,21	20,34	9,08	20,19	9,19	19,94	9,26	19,79	9,31	19,70	9,51	19,70	9,56	19,79	9,69	19,94	9,71	20,09	9,78	20,19	9,74	20,39	9,70
3	20,39	9,20	20,34	9,09	20,19	9,19	19,94	9,25	19,79	9,30	19,74	9,50	19,70	9,60	19,79	9,68	19,94	9,72	20,09	9,81	20,19	9,72	20,29	9,72
4	20,39	9,21	20,34	9,12	20,19	9,17	19,94	9,25	19,74	9,33	19,74	9,49	19,70	9,60	19,79	9,65	19,94	9,71	20,09	9,82	20,24	9,69	20,29	9,71
5	20,39	9,21	20,34	9,11	20,19	9,18	19,94	9,29	19,74	9,32	19,70	9,50	19,70	9,61	19,79	9,68	19,94	9,72	20,09	9,81	20,19	9,71	20,29	9,70
6	20,39	9,21	20,34	9,14	20,19	9,19	19,94	9,29	19,74	9,31	19,70	9,51	19,70	9,62	19,79	9,67	19,94	9,72	20,09	9,80	20,19	9,66	20,34	9,71
7	20,39	9,23	20,29	9,15	20,14	9,19	19,89	9,28	19,74	9,34	19,74	9,52	19,70	9,62	19,79	9,67	19,94	9,72	20,09	9,80	20,24	9,67	20,29	9,72
8	20,39	9,24	20,29	9,13	20,14	9,18	19,94	9,27	19,74	9,36	19,70	9,53	19,74	9,61	19,84	9,66	19,99	9,73	20,09	9,79	20,24	9,68	20,39	9,72
9	20,39	9,23	20,34	9,15	20,14	9,17	19,94	9,27	19,74	9,37	19,70	9,52	19,74	9,63	19,79	9,68	19,94	9,73	20,09	9,78	20,24	9,67	20,34	9,72
10	20,39	9,23	20,34	9,14	20,14	9,16	19,89	9,25	19,74	9,39	19,74	9,53	19,74	9,65	19,84	9,66	19,99	9,74	20,14	9,78	20,29	9,70	20,39	9,73
11	20,39	9,22	20,29	9,14	20,19	9,16	19,89	9,23	19,74	9,38	19,74	9,53	19,74	9,63	19,84	9,66	19,99	9,73	20,09	9,78	20,29	9,68	20,39	9,73
12	20,39	9,20	20,34	9,15	20,14	9,16	19,89	9,24	19,74	9,39	19,74	9,52	19,74	9,62	19,84	9,66	19,99	9,75	20,09	9,78	20,24	9,68	20,34	9,73
13	20,34	9,22	20,34	9,16	20,09	9,14	19,89	9,25	19,74	9,40	19,70	9,54	19,74	9,64	19,84	9,65	19,99	9,75	20,14	9,80	20,29	9,69	20,34	9,72
14	20,34	9,20	20,29	9,15	20,09	9,12	19,89	9,25	19,74	9,42	19,70	9,53	19,74	9,64	19,79	9,64	19,99	9,75	20,14	9,78	20,24	9,71	20,34	9,74
15	20,39	9,18	20,29	9,18	20,09	9,14	19,89	9,24	19,74	9,39	19,74	9,54	19,74	9,64	19,84	9,66	19,99	9,75	20,14	9,78	20,29	9,68	20,34	9,72
16	20,39	9,21	20,29	9,15	20,09	9,15	19,84	9,26	19,74	9,42	19,74	9,52	19,74	9,64	19,79	9,65	20,04	9,77	20,14	9,78	20,24	9,70	20,34	9,71
17	20,39	9,17	20,29	9,15	20,09	9,16	19,84	9,26	19,74	9,43	19,70	9,51	19,74	9,64	19,84	9,63	19,99	9,74	20,14	9,81	20,29	9,71	20,34	9,74
18	20,34	9,24	20,29	9,15	20,04	9,16	19,84	9,27	19,74	9,44	19,70	9,54	19,74	9,63	19,84	9,63	19,99	9,74	20,14	9,76	20,24	9,67	20,34	9,73
19	20,39	9,19	20,24	9,16	20,04	9,15	19,84	9,26	19,74	9,43	19,74	9,53	19,74	9,65	19,84	9,63	19,99	9,75	20,14	9,76	20,24	9,68	20,34	9,73
20	20,34	9,17	20,29	9,16	20,04	9,18	19,84	9,26	19,74	9,42	19,70	9,55	19,74	9,65	19,84	9,62	19,99	9,75	20,14	9,76	20,24	9,68	20,34	9,72
21	20,34	9,16	20,24	9,16	20,04	9,16	19,84	9,27	19,74	9,44	19,70	9,55	19,74	9,65	19,84	9,64	20,04	9,76	20,14	9,75	20,24	9,70	20,34	9,71



Dia	Piezómetro 516/187																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	20,34	9,19	20,24	9,15	20,04	9,16	19,84	9,27	19,70	9,43	19,70	9,56	19,74	9,65	19,89	9,64	20,04	9,76	20,14	9,79	20,29	9,69	20,39	9,74
23	20,34	9,18	20,24	9,16	20,04	9,18	19,84	9,26	19,74	9,45	19,74	9,56	19,74	9,65	19,84	9,64	20,04	9,74	20,19	9,77	20,34	9,71	20,39	9,73
24	20,34	9,18	20,29	9,17	20,04	9,20	19,79	9,25	19,74	9,47	19,70	9,56	19,74	9,66	19,89	9,65	20,09	9,74	20,19	9,77	20,19	9,68	20,34	9,73
25	20,34	9,17	20,24	9,17	19,99	9,19	19,84	9,28	19,74	9,46	19,70	9,58	19,74	9,65	19,94	9,61	20,04	9,73	20,19	9,76	20,39	9,70	20,34	9,73
26	20,34	9,18	20,19	9,19	19,99	9,21	19,84	9,31	19,74	9,47	19,70	9,57	19,79	9,66	19,89	9,65	20,04	9,74	20,19	9,79	20,34	9,69	20,34	9,71
27	20,34	9,18	20,24	9,18	19,99	9,21	19,79	9,30	19,74	9,47	19,70	9,57	19,74	9,67	19,89	9,68	20,09	9,75	20,19	9,79	20,34	9,68	20,39	9,74
28	20,39	9,18	20,19	9,18	19,99	9,23	19,79	9,29	19,74	9,48	19,70	9,57	19,79	9,69	19,94	9,67	20,04	9,77	20,19	9,77	20,24	9,71	20,39	9,75
29	20,34	9,16	---	---	19,99	9,22	19,79	9,30	19,74	9,50	19,70	9,58	19,79	9,67	19,94	9,64	20,04	9,77	20,19	9,75	20,39	9,69	20,39	9,73
30	20,34	9,14	---	---	19,99	9,24	19,79	9,31	19,74	9,48	19,70	9,58	19,79	9,67	19,89	9,70	20,04	9,79	20,19	9,78	20,24	9,70	20,39	9,74
31	20,34	9,15	---	---	19,99	9,24	---	---	19,70	9,48	---	---	19,79	9,69	19,94	9,70	---	---	20,24	9,80	---	---	20,39	9,73
<b>Média Mensal</b>	<b>20,37</b>	<b>9,19</b>	<b>20,29</b>	<b>9,15</b>	<b>20,09</b>	<b>9,18</b>	<b>19,87</b>	<b>9,27</b>	<b>19,74</b>	<b>9,40</b>	<b>19,71</b>	<b>9,54</b>	<b>19,74</b>	<b>9,64</b>	<b>19,85</b>	<b>9,66</b>	<b>20,00</b>	<b>9,74</b>	<b>20,14</b>	<b>9,78</b>	<b>20,26</b>	<b>9,69</b>	<b>20,35</b>	<b>9,72</b>

**PIEZÓMETRO 516/188**

Dia	Piezómetro 516/188																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	18,14	22,70	18,09	22,73	18,19	22,71	18,14	22,67	18,09	22,69	18,14	22,77	18,14	22,80	18,14	22,88	18,14	22,90	18,14	22,90	18,14	22,76	18,14	22,83
2	18,14	22,72	18,14	22,73	18,19	22,72	18,14	22,70	18,14	22,70	18,14	22,80	18,14	22,85	18,14	22,91	18,14	22,90	18,19	22,88	18,19	22,74	18,14	22,79
3	18,14	22,74	18,14	22,76	18,19	22,77	18,09	22,69	18,14	22,72	18,14	22,84	18,09	22,91	18,14	22,93	18,19	22,88	18,14	22,87	18,14	22,76	18,14	22,78
4	18,14	22,79	18,09	22,83	18,04	22,77	18,19	22,75	18,14	22,78	18,14	22,88	18,14	22,94	18,14	22,91	18,14	22,84	18,14	22,80	18,14	22,73	18,14	22,74
5	18,14	22,83	18,14	22,83	18,14	22,79	18,19	22,76	18,09	22,79	18,14	22,90	18,14	22,92	18,14	22,88	18,14	22,81	18,14	22,77	18,14	22,71	18,14	22,72
6	18,14	22,85	18,19	22,82	18,19	22,83	18,14	22,80	18,14	22,82	18,14	22,90	18,14	22,91	18,14	22,84	18,14	22,79	18,14	22,75	18,14	22,68	18,19	22,69
7	18,14	22,87	18,19	22,83	18,09	22,85	18,14	22,79	18,14	22,84	18,14	22,90	18,14	22,87	18,14	22,80	18,14	22,73	18,14	22,69	18,14	22,66	18,14	22,69
8	18,14	22,86	18,09	22,83	18,04	22,84	18,14	22,80	18,14	22,85	18,14	22,86	18,14	22,83	18,14	22,77	18,14	22,71	18,14	22,67	18,19	22,70	18,14	22,71
9	18,14	22,88	18,19	22,83	18,09	22,85	18,19	22,78	18,14	22,82	18,14	22,82	18,14	22,80	18,14	22,73	18,14	22,71	18,19	22,67	18,14	22,70	18,14	22,75
10	18,14	22,85	18,14	22,79	18,14	22,82	18,09	22,79	18,14	22,79	18,14	22,76	18,14	22,75	18,14	22,70	18,14	22,73	18,14	22,68	18,14	22,74	18,14	22,76
11	18,14	22,82	18,09	22,76	18,19	22,80	18,14	22,75	18,14	22,77	18,14	22,73	18,14	22,74	18,14	22,71	18,14	22,74	18,14	22,68	18,14	22,77	18,14	22,80
12	18,14	22,81	18,09	22,77	18,14	22,78	18,09	22,71	18,14	22,71	18,14	22,70	18,14	22,72	18,14	22,75	18,14	22,79	18,14	22,74	18,14	22,81	18,14	22,81
13	18,14	22,78	18,14	22,75	18,09	22,74	18,14	22,67	18,14	22,67	18,14	22,70	18,14	22,72	18,14	22,78	18,14	22,82	18,14	22,76	18,14	22,84	18,14	22,84
14	18,14	22,76	18,09	22,69	18,14	22,72	18,19	22,63	18,14	22,66	18,14	22,71	18,14	22,77	18,14	22,83	18,14	22,85	18,14	22,82	18,14	22,84	18,19	22,87
15	18,14	22,71	18,09	22,67	18,19	22,68	18,14	22,59	18,14	22,66	18,14	22,77	18,14	22,80	18,14	22,85	18,14	22,85	18,14	22,84	18,14	22,85	18,14	22,86
16	18,14	22,72	18,19	22,69	18,09	22,64	18,14	22,60	18,14	22,70	18,14	22,82	18,19	22,83	18,14	22,88	18,14	22,88	18,14	22,83	18,14	22,83	18,14	22,83
17	18,14	22,69	18,19	22,73	18,09	22,62	18,14	22,67	18,14	22,73	18,14	22,87	18,14	22,88	18,14	22,88	18,14	22,88	18,14	22,85	18,14	22,82	18,14	22,82
18	18,09	22,69	18,24	22,77	18,14	22,63	18,09	22,72	18,14	22,79	18,14	22,90	18,14	22,88	18,14	22,89	18,14	22,87	18,14	22,79	18,14	22,80	18,14	22,77
19	18,14	22,74	18,19	22,82	18,09	22,67	18,19	22,80	18,14	22,83	18,14	22,91	18,14	22,90	18,14	22,88	18,14	22,85	18,19	22,76	18,14	22,76	18,14	22,71
20	18,14	22,78	18,19	22,86	18,14	22,73	18,19	22,79	18,14	22,86	18,14	22,93	18,14	22,89	18,14	22,86	18,14	22,83	18,14	22,76	18,14	22,72	18,14	22,70
21	18,14	22,82	18,04	22,87	18,14	22,77	18,09	22,82	18,14	22,86	18,14	22,89	18,14	22,88	18,14	22,85	18,14	22,80	18,19	22,73	18,14	22,67	18,14	22,66

Dia	Piezómetro 516/188																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	18,14	22,88	18,24	22,85	18,09	22,79	18,14	22,81	18,14	22,84	18,14	22,87	18,14	22,86	18,14	22,82	18,14	22,76	18,14	22,68	18,14	22,64	18,14	22,67
23	18,14	22,88	17,99	22,85	18,14	22,77	18,14	22,81	18,14	22,82	18,14	22,86	18,14	22,82	18,14	22,78	18,14	22,71	18,19	22,64	18,14	22,65	18,14	22,70
24	18,09	22,87	18,19	22,81	18,14	22,81	18,14	22,76	18,14	22,80	18,14	22,84	18,14	22,81	18,14	22,76	18,14	22,67	18,14	22,63	18,14	22,69	18,14	22,74
25	18,14	22,83	18,24	22,78	18,14	22,79	18,14	22,75	18,14	22,79	18,14	22,80	18,14	22,76	18,19	22,72	18,14	22,67	18,14	22,62	18,14	22,75	18,14	22,81
26	18,09	22,79	18,19	22,76	18,19	22,77	18,14	22,72	18,14	22,77	18,14	22,76	18,14	22,74	18,14	22,71	18,19	22,67	18,14	22,66	18,14	22,81	18,19	22,84
27	18,14	22,76	18,14	22,74	18,14	22,73	18,19	22,70	18,14	22,73	18,14	22,74	18,14	22,70	18,14	22,70	18,14	22,73	18,19	22,72	18,19	22,86	18,14	22,85
28	18,19	22,73	18,19	22,73	18,14	22,72	18,14	22,67	18,14	22,72	18,14	22,73	18,14	22,70	18,14	22,75	18,14	22,79	18,14	22,80	18,14	22,87	18,19	22,87
29	18,19	22,70	---	---	18,09	22,71	18,14	22,69	18,09	22,72	18,14	22,74	18,14	22,71	18,14	22,78	18,19	22,85	18,14	22,85	18,14	22,87	18,14	22,87
30	18,19	22,67	---	---	18,14	22,69	18,14	22,67	18,14	22,71	18,14	22,76	18,14	22,74	18,14	22,84	18,14	22,89	18,14	22,85	18,14	22,84	18,19	22,85
31	18,09	22,71	---	---	18,09	22,67	---	---	18,14	22,73	---	---	18,14	22,84	18,19	22,90	---	---	18,14	22,84	---	---	18,14	22,81
<b>Média Mensal</b>	<b>18,14</b>	<b>22,78</b>	<b>18,15</b>	<b>22,78</b>	<b>18,13</b>	<b>22,75</b>	<b>18,14</b>	<b>22,73</b>	<b>18,14</b>	<b>22,76</b>	<b>18,14</b>	<b>22,82</b>	<b>18,14</b>	<b>22,81</b>	<b>18,14</b>	<b>22,81</b>	<b>18,15</b>	<b>22,80</b>	<b>18,14</b>	<b>22,76</b>	<b>18,15</b>	<b>22,76</b>	<b>18,15</b>	<b>22,78</b>

**PIEZÓMETRO 516/189**

Arial	Piezómetro 516/189																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	17,79	30,96	17,79	30,81	17,84	30,87	17,84	30,98	17,84	31,16	17,84	31,47	17,89	31,81	17,84	32,18	17,84	32,50	17,84	32,81	17,89	32,95	17,84	33,04
2	17,79	30,92	17,79	30,78	17,79	30,87	17,79	30,99	17,84	31,14	17,84	31,48	17,89	31,82	17,84	32,19	17,89	32,52	17,89	32,80	17,84	32,96	17,89	33,03
3	17,79	30,92	17,79	30,78	17,84	30,87	17,84	30,99	17,84	31,14	17,84	31,49	17,89	31,86	17,84	32,20	17,84	32,53	17,84	32,83	17,84	32,94	17,84	33,04
4	17,84	30,93	17,79	30,79	17,79	30,88	17,84	30,98	17,84	31,18	17,84	31,51	17,89	31,85	17,84	32,21	17,84	32,53	17,89	32,81	17,84	32,94	17,84	33,04
5	17,79	30,91	17,79	30,82	17,84	30,87	17,84	30,98	17,84	31,20	17,84	31,52	17,74	31,87	17,89	32,21	17,89	32,54	17,84	32,82	17,84	32,93	17,84	33,04
6	17,79	30,91	17,74	30,80	17,84	30,89	17,79	31,01	17,84	31,20	17,84	31,52	17,89	31,87	17,79	32,22	17,84	32,55	17,89	32,84	17,84	32,93	17,84	33,06
7	17,84	30,91	17,79	30,81	17,84	30,88	17,79	31,01	17,84	31,19	17,84	31,55	17,89	31,87	17,84	32,25	17,89	32,57	17,89	32,82	17,84	32,92	17,89	33,07
8	17,79	30,94	17,84	30,81	17,84	30,89	17,79	31,01	17,84	31,24	17,84	31,55	17,89	31,90	17,84	32,24	17,84	32,57	17,84	32,84	17,84	32,94	17,89	33,07
9	17,84	30,94	17,79	30,80	17,84	30,88	17,84	31,02	17,84	31,26	17,84	31,53	17,79	31,92	17,84	32,27	17,84	32,58	17,84	32,83	17,84	32,93	17,89	33,07
10	17,79	30,92	17,84	30,81	17,84	30,90	17,79	31,02	17,84	31,24	17,79	31,55	17,84	31,92	17,79	32,28	17,89	32,60	17,89	32,86	17,89	32,94	17,84	33,07
11	17,84	30,91	17,79	30,81	17,79	30,87	17,84	31,03	17,84	31,24	17,84	31,57	17,84	31,93	17,84	32,30	17,84	32,61	17,84	32,86	17,84	32,96	17,89	33,08
12	17,79	30,89	17,84	30,83	17,84	30,88	17,84	31,03	17,84	31,27	17,89	31,58	17,84	31,94	17,89	32,30	17,84	32,63	17,84	32,88	17,84	32,94	17,89	33,07
13	17,79	30,89	17,84	30,85	17,84	30,86	17,84	31,02	17,84	31,27	17,84	31,60	17,79	31,96	17,84	32,30	17,84	32,64	17,89	32,89	17,84	32,98	17,84	33,09
14	17,79	30,89	17,79	30,82	17,79	30,87	17,79	31,03	17,84	31,28	17,79	31,61	17,84	31,95	17,89	32,33	17,84	32,64	17,89	32,92	17,84	32,96	17,89	33,10
15	17,79	30,86	17,84	30,82	17,84	30,85	17,84	31,02	17,84	31,30	17,79	31,64	17,84	31,98	17,84	32,33	17,84	32,65	17,89	32,91	17,84	32,96	17,84	33,11
16	17,79	30,90	17,84	30,84	17,84	30,87	17,84	31,06	17,84	31,31	17,84	31,65	17,79	31,99	17,79	32,35	17,84	32,65	17,89	32,90	17,89	32,95	17,84	33,11
17	17,79	30,89	17,79	30,86	17,79	30,87	17,84	31,07	17,84	31,29	17,79	31,66	17,79	31,99	17,89	32,34	17,84	32,69	17,84	32,92	17,84	32,97	17,84	33,12
18	17,79	30,87	17,79	30,85	17,84	30,88	17,84	31,07	17,84	31,31	17,79	31,67	17,79	32,00	17,84	32,35	17,84	32,68	17,84	32,92	17,84	32,96	17,89	33,11
19	17,79	30,87	17,84	30,85	17,84	30,87	17,84	31,07	17,84	31,32	17,84	31,67	17,79	32,03	17,79	32,37	17,84	32,71	17,84	32,91	17,89	32,95	17,89	33,11
20	17,79	30,84	17,79	30,85	17,79	30,88	17,84	31,07	17,84	31,34	17,89	31,68	17,79	32,04	17,84	32,40	17,84	32,72	17,84	32,95	17,84	32,98	17,84	33,13
21	17,79	30,83	17,79	30,83	17,84	30,89	17,84	31,08	17,84	31,36	17,84	31,70	17,79	32,04	17,89	32,39	17,89	32,71	17,84	32,94	17,84	32,98	17,84	33,12

Arial	Piezómetro 516/189																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	17,79	30,84	17,84	30,84	17,79	30,90	17,84	31,10	17,84	31,35	17,84	31,72	17,89	32,06	17,79	32,40	17,89	32,72	17,84	32,94	17,84	32,97	17,89	33,15
23	17,84	30,84	17,84	30,87	17,84	30,91	17,79	31,10	17,84	31,35	17,84	31,71	17,84	32,07	17,84	32,42	17,84	32,73	17,84	32,95	17,84	32,99	17,89	33,14
24	17,84	30,83	17,79	30,87	17,79	30,93	17,84	31,11	17,84	31,36	17,89	31,74	17,79	32,07	17,84	32,44	17,84	32,71	17,89	32,94	17,84	33,01	17,84	33,15
25	17,79	30,82	17,79	30,87	17,84	30,94	17,84	31,10	17,84	31,39	17,84	31,74	17,84	32,08	17,89	32,44	17,89	32,74	17,84	32,96	17,84	33,00	17,89	33,17
26	17,84	30,83	17,84	30,85	17,79	30,98	17,84	31,11	17,79	31,39	17,79	31,76	17,89	32,10	17,84	32,45	17,84	32,75	17,84	32,96	17,84	32,99	17,84	33,16
27	17,79	30,83	17,84	30,86	17,84	31,00	17,84	31,11	17,84	31,39	17,89	31,75	17,89	32,11	17,89	32,45	17,89	32,76	17,84	32,97	17,89	33,00	17,84	33,15
28	17,79	30,82	17,84	30,87	17,79	30,99	17,79	31,14	17,84	31,41	17,89	31,79	17,84	32,12	17,84	32,46	17,89	32,76	17,89	32,98	17,84	33,01	17,84	33,18
29	17,79	30,80	---	---	17,79	30,98	17,84	31,15	17,84	31,43	17,89	31,81	17,84	32,13	17,89	32,47	17,84	32,77	17,84	32,99	17,84	33,02	17,89	33,19
30	17,79	30,77	---	---	17,84	30,98	17,79	31,15	17,84	31,44	17,79	31,79	17,84	32,15	17,84	32,49	17,89	32,80	17,84	32,98	17,84	33,04	17,84	33,16
31	17,84	30,80	---	---	17,79	30,98	---	---	17,84	31,46	---	---	17,84	32,15	17,84	32,50	---	---	17,84	32,99	---	---	17,89	33,17
<b>Média Mensal</b>	<b>17,80</b>	<b>30,87</b>	<b>17,81</b>	<b>30,83</b>	<b>17,82</b>	<b>30,90</b>	<b>17,83</b>	<b>31,05</b>	<b>17,84</b>	<b>31,30</b>	<b>17,84</b>	<b>31,63</b>	<b>17,84</b>	<b>31,99</b>	<b>17,85</b>	<b>32,34</b>	<b>17,86</b>	<b>32,65</b>	<b>17,84</b>	<b>32,91</b>	<b>17,85</b>	<b>32,97</b>	<b>17,86</b>	<b>33,11</b>

**PIEZÓMETRO 526/71**

Dia	Piezómetro 526/71																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	19,94	0,78	19,99	0,76	20,04	0,90	19,94	1,00	19,69	1,09	19,59	1,17	19,49	1,23	19,59	1,29	19,59	1,32	19,69	1,34	---	---	---	---
2	19,94	0,78	19,99	0,78	20,09	0,90	19,94	1,00	19,69	1,08	19,59	1,18	19,54	1,22	19,54	1,30	19,54	1,33	19,64	1,33	---	---	---	---
3	19,94	0,79	20,04	0,79	20,09	0,90	19,89	1,01	19,69	1,09	19,54	1,19	19,54	1,25	19,54	1,30	19,59	1,32	19,64	1,34	---	---	---	---
4	19,94	0,78	19,99	0,84	19,99	0,89	19,89	0,99	19,69	1,11	19,54	1,18	19,54	1,24	19,54	1,28	19,54	1,33	19,69	1,35	---	---	---	---
5	19,94	0,81	19,99	0,81	19,94	0,90	19,89	1,02	19,74	1,09	19,54	1,19	19,49	1,25	19,59	1,30	19,64	1,33	19,69	1,34	---	---	---	---
6	19,94	0,81	19,99	0,82	20,04	0,90	19,89	1,02	19,69	1,10	19,54	1,20	19,49	1,24	19,59	1,29	19,64	1,33	19,64	1,34	---	---	---	---
7	19,94	0,82	20,04	0,82	19,99	0,91	19,89	1,01	19,69	1,12	19,54	1,20	19,49	1,24	19,59	1,30	19,64	1,34	19,69	1,32	---	---	---	---
8	19,94	0,83	19,99	0,81	19,94	0,89	19,89	1,02	19,69	1,13	19,54	1,21	19,49	1,24	19,54	1,29	19,64	1,32	19,64	1,33	---	---	---	---
9	19,94	0,83	19,99	0,84	19,99	0,94	19,89	1,02	19,69	1,12	19,54	1,19	19,49	1,26	19,59	1,31	19,64	1,33	19,74	1,33	---	---	---	---
10	19,99	0,84	19,99	0,84	19,99	0,91	19,84	1,03	19,64	1,13	19,54	1,20	19,54	1,25	19,59	1,30	19,59	1,33	19,74	1,33	---	---	---	---
11	19,94	0,85	20,04	0,84	19,99	0,93	19,84	1,01	19,64	1,12	19,54	1,20	19,49	1,25	19,59	1,31	19,64	1,34	19,74	1,31	---	---	---	---
12	19,99	0,83	19,99	0,85	19,99	0,94	19,84	1,03	19,69	1,13	19,54	1,20	19,54	1,26	19,59	1,31	19,59	1,34	19,69	1,32	---	---	---	---
13	19,99	0,85	19,99	0,85	19,99	0,94	19,84	1,03	19,64	1,12	19,49	1,21	19,54	1,26	19,64	1,30	19,64	1,34	19,64	1,33	---	---	---	---
14	19,99	0,83	19,99	0,85	19,99	0,92	19,84	1,02	19,64	1,14	19,54	1,21	19,54	1,26	19,59	1,30	19,64	1,33	19,74	1,32	---	---	---	---
15	19,94	0,82	19,99	0,87	19,99	0,95	19,84	1,02	19,64	1,12	19,54	1,20	19,54	1,27	19,59	1,31	19,64	1,33	19,69	1,31	---	---	---	---
16	19,94	0,86	19,99	0,84	19,99	0,95	19,84	1,03	19,64	1,13	19,54	1,18	19,49	1,26	19,59	1,31	19,64	1,35	19,74	1,31	---	---	---	---
17	19,94	0,82	19,99	0,86	19,94	0,95	19,79	1,04	19,64	1,14	19,54	1,19	19,54	1,27	19,59	1,30	19,64	1,32	19,69	1,33	---	---	---	---
18	19,99	0,88	19,99	0,85	19,99	0,95	19,79	1,05	19,69	1,15	19,54	1,21	19,54	1,26	19,59	1,31	19,64	1,32	19,69	1,29	---	---	---	---
19	19,99	0,81	20,04	0,86	19,99	0,94	19,79	1,04	19,64	1,16	19,49	1,20	19,54	1,27	19,64	1,32	19,64	1,34	19,69	1,28	---	---	---	---
20	19,94	0,76	20,04	0,85	19,99	0,96	19,79	1,05	19,59	1,15	19,54	1,21	19,54	1,28	19,59	1,32	19,64	1,33	19,69	1,29	---	---	---	---
21	19,99	0,75	19,99	0,88	19,94	0,96	19,79	1,06	19,64	1,15	19,54	1,21	19,54	1,26	19,59	1,32	19,64	1,34	19,69	1,27	---	---	---	---



Dia	Piezómetro 526/71																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	19,94	0,77	19,99	0,86	19,94	0,95	19,74	1,07	19,59	1,14	19,54	1,21	19,54	1,27	19,59	1,32	19,64	1,33	19,74	1,29	---	---	---	---
23	19,99	0,75	20,04	0,86	19,99	0,96	19,74	1,06	19,64	1,16	19,49	1,22	19,54	1,26	19,59	1,33	19,64	1,33	19,74	1,28	---	---	---	---
24	19,99	0,76	19,99	0,87	19,94	0,98	19,79	1,07	19,59	1,17	19,54	1,22	19,54	1,28	19,59	1,34	19,64	1,34	19,74	1,29	---	---	---	---
25	19,99	0,76	19,99	0,87	19,94	0,97	19,84	1,06	19,59	1,17	19,49	1,23	19,54	1,28	19,64	1,32	19,69	1,33	19,69	1,27	---	---	---	---
26	19,99	0,78	20,04	0,88	19,94	0,97	19,74	1,09	19,59	1,16	19,54	1,21	19,54	1,29	19,59	1,33	19,64	1,33	19,69	1,27	---	---	---	---
27	19,99	0,76	20,04	0,88	19,94	0,97	19,74	1,08	19,59	1,18	19,49	1,21	19,54	1,29	19,64	1,33	19,69	1,33	19,69	1,26	---	---	---	---
28	19,99	0,78	20,09	0,88	19,94	0,98	19,74	1,08	19,59	1,17	19,54	1,21	19,54	1,29	19,64	1,32	19,69	1,34	19,74	1,26	---	---	---	---
29	19,99	0,77	---	---	19,89	0,99	19,69	1,08	19,59	1,20	19,54	1,23	19,54	1,28	19,59	1,32	19,64	1,33	19,74	1,24	---	---	---	---
30	19,99	0,77	---	---	19,94	0,99	19,69	1,08	19,59	1,18	19,49	1,23	19,54	1,28	19,59	1,34	19,64	1,34	19,74	1,25	---	---	---	---
31	19,99	0,80	---	---	19,94	0,98	---	---	19,59	1,18	---	---	19,59	1,30	19,59	1,32	---	---	19,79	1,28	---	---	---	---
<b>Média Mensal</b>	<b>19,96</b>	<b>0,80</b>	<b>20,01</b>	<b>0,84</b>	<b>19,98</b>	<b>0,94</b>	<b>19,82</b>	<b>1,04</b>	<b>19,64</b>	<b>1,14</b>	<b>19,53</b>	<b>1,20</b>	<b>19,53</b>	<b>1,26</b>	<b>19,59</b>	<b>1,31</b>	<b>19,63</b>	<b>1,33</b>	<b>19,69</b>	<b>1,31</b>	---	---	---	---

**PIEZÓMETRO 526/72**

Dia	Piezómetro 526/72																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	18,95	1,46	17,64	1,50	17,14	1,62	17,19	1,72	17,64	1,77	18,14	1,85	18,70	1,90	19,25	1,93	19,84	1,97	20,39	2,00	20,54	1,85	20,29	1,77
2	18,90	1,47	17,64	1,51	17,09	1,63	17,14	1,73	17,64	1,78	18,19	1,85	18,65	1,89	19,25	1,94	19,84	1,97	20,39	1,98	20,54	1,66	20,24	1,78
3	18,80	1,47	17,64	1,51	17,09	1,63	17,14	1,73	17,69	1,78	18,19	1,85	18,70	1,91	19,30	1,94	19,89	1,96	20,44	2,00	20,59	1,59	20,24	1,79
4	18,80	1,47	17,59	1,55	17,04	1,63	17,09	1,73	17,64	1,80	18,19	1,84	18,70	1,89	19,35	1,92	19,89	1,97	20,44	2,02	20,59	1,61	20,24	1,78
5	18,75	1,50	17,59	1,53	17,14	1,63	17,19	1,74	17,69	1,78	18,19	1,86	18,70	1,89	19,35	1,94	19,89	1,98	20,44	1,99	20,59	1,61	20,19	1,78
6	18,65	1,50	17,54	1,55	17,09	1,63	17,19	1,74	17,74	1,78	18,24	1,85	18,70	1,90	19,35	1,95	19,94	1,97	20,44	1,99	20,54	1,62	20,19	1,77
7	18,60	1,51	17,54	1,55	17,09	1,64	17,19	1,74	17,74	1,80	18,24	1,87	18,75	1,90	19,40	1,94	19,94	1,98	20,44	1,98	20,59	1,62	20,19	1,79
8	18,55	1,53	17,54	1,55	17,04	1,65	17,19	1,75	17,79	1,80	18,24	1,87	18,80	1,90	19,40	1,95	19,94	1,97	20,44	1,98	20,59	1,64	20,14	1,80
9	18,55	1,53	17,49	1,57	17,09	1,65	17,19	1,76	17,74	1,80	18,24	1,85	18,80	1,92	19,40	1,96	19,99	1,97	20,44	1,98	20,54	1,64	20,14	1,80
10	18,44	1,53	17,49	1,57	17,09	1,66	17,19	1,75	17,79	1,81	18,29	1,86	18,90	1,92	19,45	1,94	19,99	1,98	20,49	1,99	20,54	1,65	20,14	1,79
11	18,39	1,54	17,44	1,56	17,09	1,67	17,29	1,74	17,79	1,79	18,29	1,88	18,80	1,91	19,45	1,95	19,99	1,98	20,49	1,97	20,54	1,66	20,09	1,79
12	18,34	1,53	17,39	1,57	17,19	1,68	17,34	1,73	17,79	1,80	18,29	1,87	18,85	1,91	19,50	1,95	20,04	1,98	20,49	1,98	20,54	1,68	20,09	1,79
13	18,29	1,55	17,39	1,57	17,29	1,66	17,39	1,75	17,84	1,81	18,34	1,88	18,90	1,92	19,50	1,95	20,04	1,99	20,49	1,96	20,49	1,67	20,09	1,79
14	18,29	1,55	17,34	1,57	17,24	1,66	17,39	1,73	17,84	1,81	18,34	1,87	18,90	1,91	19,55	1,95	20,04	1,98	20,49	1,96	20,49	1,69	20,09	1,81
15	18,19	1,53	17,29	1,59	17,04	1,68	17,39	1,73	17,89	1,79	18,39	1,87	18,95	1,92	19,55	1,96	20,09	1,98	20,49	1,96	20,49	1,70	20,09	1,79
16	18,19	1,56	17,29	1,56	17,14	1,68	17,44	1,75	17,89	1,81	18,39	1,86	18,95	1,91	19,55	1,96	20,04	1,99	20,49	1,96	20,49	1,70	20,04	1,79
17	18,14	1,51	17,24	1,57	17,24	1,68	17,44	1,74	17,89	1,82	18,39	1,86	18,95	1,92	19,60	1,95	20,09	1,97	20,49	1,98	20,49	1,71	19,99	1,78
18	18,09	1,54	17,24	1,56	17,14	1,68	17,44	1,76	17,94	1,82	18,39	1,88	19,00	1,91	19,60	1,95	20,09	1,98	20,54	1,94	20,44	1,73	19,99	1,78
19	18,04	1,46	17,19	1,58	17,09	1,67	17,49	1,75	17,94	1,82	18,39	1,88	19,00	1,93	19,60	1,96	20,19	1,98	20,54	1,93	20,44	1,73	20,04	1,78
20	17,99	1,44	17,19	1,58	17,19	1,68	17,49	1,75	17,94	1,82	18,44	1,88	19,05	1,92	19,65	1,96	20,14	1,98	20,49	1,93	20,44	1,73	19,99	1,78
21	17,94	1,44	17,19	1,59	17,19	1,68	17,49	1,75	17,99	1,83	18,44	1,88	19,05	1,92	19,65	1,96	20,14	1,99	20,54	1,93	20,44	1,71	19,99	1,80

Dia	Piezômetro 526/72																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	17,94	1,47	17,14	1,58	17,24	1,68	17,54	1,77	17,99	1,82	18,50	1,89	19,10	1,92	19,65	1,96	20,19	2,00	20,49	1,95	20,44	1,71	19,94	1,80
23	17,89	1,48	17,14	1,60	17,24	1,69	17,54	1,77	17,99	1,83	18,50	1,89	19,10	1,92	19,70	1,97	20,19	1,98	20,54	1,93	20,39	1,77	19,94	1,80
24	17,84	1,47	17,14	1,61	17,09	1,71	17,54	1,77	18,04	1,85	18,50	1,89	19,10	1,93	19,70	1,99	20,19	1,99	20,49	1,96	20,39	1,74	19,94	1,82
25	17,84	1,48	17,09	1,59	17,24	1,70	17,54	1,77	18,04	1,84	18,55	1,89	19,10	1,93	19,74	1,96	20,34	1,97	20,54	1,91	20,39	1,74	19,89	1,82
26	17,79	1,50	17,09	1,60	17,14	1,71	17,54	1,80	18,04	1,84	18,55	1,88	19,15	1,93	19,74	1,97	20,34	1,99	20,54	1,92	20,39	1,74	19,89	1,81
27	17,74	1,50	17,14	1,61	17,14	1,71	17,59	1,78	18,04	1,84	18,60	1,89	19,20	1,92	19,79	1,97	20,34	2,00	20,54	1,91	20,34	1,75	19,89	1,81
28	17,69	1,51	17,04	1,61	17,19	1,72	17,64	1,77	18,14	1,84	18,60	1,89	19,20	1,93	19,79	1,96	20,34	1,98	20,54	1,89	20,34	1,76	19,89	1,81
29	17,69	1,50	---	---	17,19	1,72	17,59	1,77	18,09	1,86	18,60	1,89	19,20	1,92	19,84	1,97	20,39	1,98	20,54	1,89	20,34	1,76	19,84	1,78
30	17,74	1,50	---	---	17,19	1,72	17,59	1,77	18,14	1,85	18,60	1,89	19,25	1,92	19,79	1,98	20,34	1,99	20,54	1,90	20,29	1,76	19,84	1,77
31	17,69	1,52	---	---	17,09	1,72			18,14	1,85	---	---	19,25	1,94	19,79	1,97	---	---	20,54	1,94	---	---	19,79	1,78
<b>Média Mensal</b>	<b>18,22</b>	<b>1,50</b>	<b>17,34</b>	<b>1,57</b>	<b>17,14</b>	<b>1,67</b>	<b>17,38</b>	<b>1,75</b>	<b>17,89</b>	<b>1,81</b>	<b>18,38</b>	<b>1,87</b>	<b>18,95</b>	<b>1,92</b>	<b>19,55</b>	<b>1,95</b>	<b>20,09</b>	<b>1,98</b>	<b>20,49</b>	<b>1,96</b>	<b>20,48</b>	<b>1,70</b>	<b>20,05</b>	<b>1,79</b>

**PIEZÓMETRO 526/73**

Dia	Piezómetro 526/73																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	18,28	3,31	17,08	3,31	16,47	3,39	16,32	3,46	16,62	3,50	17,23	3,60	17,78	3,65	18,38	3,68	19,08	3,65	19,53	3,71	19,68	3,71	19,53	3,76
2	18,28	3,31	17,08	3,30	16,42	3,40	16,32	3,46	16,62	3,50	17,23	3,61	17,78	3,63	18,43	3,68	19,13	3,65	19,53	3,70	19,68	3,68	19,53	3,76
3	18,28	3,30	17,03	3,30	16,42	3,39	16,32	3,45	16,67	3,49	17,33	3,61	17,83	3,65	18,48	3,67	19,13	3,65	19,58	3,71	19,68	3,65	19,53	3,77
4	18,23	3,32	17,03	3,32	16,42	3,40	16,32	3,46	16,67	3,51	17,28	3,60	17,83	3,63	18,48	3,65	19,18	3,66	19,58	3,71	19,73	3,67	19,53	3,76
5	18,18	3,32	16,98	3,33	16,37	3,39	16,32	3,48	16,67	3,53	17,33	3,60	17,88	3,63	18,53	3,65	19,13	3,66	19,53	3,69	19,68	3,67	19,53	3,77
6	18,13	3,33	16,98	3,33	16,37	3,40	16,32	3,48	16,72	3,54	17,33	3,59	17,88	3,63	18,53	3,66	19,18	3,67	19,58	3,70	19,68	3,67	19,48	3,77
7	18,08	3,35	16,93	3,35	16,37	3,41	16,32	3,48	16,72	3,55	17,38	3,60	17,93	3,64	18,58	3,67	19,23	3,67	19,58	3,70	19,73	3,67	19,48	3,79
8	18,08	3,36	16,87	3,36	16,37	3,42	16,32	3,49	16,72	3,55	17,38	3,58	17,93	3,64	18,58	3,66	19,18	3,65	19,63	3,83	19,73	3,69	19,43	3,78
9	18,03	3,37	16,87	3,36	16,37	3,43	16,32	3,49	16,72	3,54	17,38	3,58	17,93	3,65	18,63	3,68	19,23	3,65	19,63	3,83	19,73	3,68	19,43	3,78
10	17,98	3,37	16,87	3,36	16,32	3,44	16,32	3,50	16,77	3,54	17,38	3,59	17,98	3,65	18,63	3,68	19,23	3,65	19,63	3,84	19,68	3,69	19,43	3,77
11	17,93	3,36	16,87	3,37	16,42	3,44	16,37	3,50	16,82	3,54	17,43	3,60	17,98	3,64	18,63	3,69	19,23	3,65	19,63	3,82	19,73	3,69	19,38	3,77
12	17,93	3,36	16,82	3,37	16,37	3,44	16,32	3,50	16,87	3,55	17,43	3,60	18,03	3,66	18,68	3,70	19,28	3,66	19,63	3,83	19,68	3,70	19,33	3,77
13	17,83	3,37	16,77	3,37	16,37	3,44	16,37	3,49	16,93	3,55	17,48	3,61	18,03	3,66	18,68	3,67	19,28	3,65	19,63	3,82	19,68	3,69	19,38	3,77
14	17,78	3,36	16,77	3,37	16,37	3,44	16,32	3,48	16,72	3,55	17,48	3,61	18,03	3,67	18,73	3,68	19,28	3,65	19,63	3,81	19,68	3,71	19,33	3,77
15	17,78	3,35	16,72	3,36	16,37	3,43	16,37	3,48	16,77	3,56	17,48	3,62	18,08	3,67	18,73	3,68	19,33	3,64	19,68	3,81	19,68	3,70	19,28	3,76
16	17,68	3,35	16,72	3,37	16,37	3,43	16,42	3,48	16,72	3,57	17,48	3,60	18,08	3,67	18,73	3,68	19,33	3,66	19,68	3,79	19,68	3,70	19,28	3,76
17	17,63	3,35	16,67	3,36	16,32	3,42	16,37	3,48	16,93	3,56	17,53	3,61	18,13	3,66	18,78	3,66	19,33	3,62	19,68	3,85	19,63	3,71	19,23	3,78
18	17,63	3,28	16,67	3,37	16,32	3,42	16,47	3,49	16,98	3,57	17,53	3,61	18,13	3,65	18,83	3,67	19,38	3,63	19,68	3,79	19,63	3,71	19,23	3,78
19	17,58	3,26	16,62	3,37	16,37	3,43	16,42	3,49	16,98	3,58	17,58	3,60	18,18	3,66	18,83	3,67	19,38	3,64	19,68	3,79	19,63	3,73	19,18	3,77
20	17,53	3,27	16,62	3,37	16,37	3,42	16,42	3,50	16,98	3,57	17,58	3,61	18,18	3,66	18,88	3,67	19,38	3,63	19,73	3,78	19,63	3,73	19,18	3,80
21	17,48	3,27	16,57	3,38	16,32	3,43	16,42	3,51	17,03	3,57	17,58	3,61	18,18	3,66	18,88	3,67	19,38	3,64	19,73	3,79	19,63	3,75	19,18	3,78

Dia	Piezómetro 526/73																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	17,43	3,29	16,57	3,39	16,27	3,44	16,47	3,53	17,08	3,56	17,58	3,60	18,23	3,65	18,88	3,67	19,38	3,63	19,73	3,80	19,63	3,72	19,13	3,80
23	17,38	3,30	16,52	3,40	16,27	3,45	16,42	3,52	17,03	3,56	17,63	3,61	18,18	3,65	18,93	3,67	19,43	3,65	19,73	3,80	19,63	3,76	19,13	3,80
24	17,33	3,31	16,52	3,41	16,32	3,46	16,47	3,51	17,08	3,57	17,68	3,62	18,23	3,65	18,93	3,68	19,43	3,73	19,73	3,82	19,63	3,76	19,08	3,80
25	17,33	3,32	16,47	3,40	16,32	3,48	16,62	3,51	17,13	3,58	17,63	3,62	18,28	3,65	18,93	3,67	19,48	3,72	19,73	3,80	19,58	3,76	19,08	3,78
26	17,33	3,33	16,47	3,39	16,32	3,48	16,57	3,51	17,13	3,57	17,73	3,61	18,28	3,67	18,98	3,69	19,48	3,72	19,73	3,80	19,58	3,75	19,08	3,80
27	17,28	3,33	16,47	3,39	16,27	3,48	16,57	3,52	17,13	3,58	17,63	3,62	18,28	3,66	18,98	3,69	19,48	3,72	19,73	3,79	19,58	3,75	19,03	3,79
28	17,18	3,33	16,47	3,39	16,32	3,47	16,57	3,51	17,13	3,59	17,73	3,63	18,33	3,67	19,03	3,68	19,48	3,72	19,68	3,79	19,53	3,75	19,03	3,78
29	17,23	3,29	---	---	16,32	3,47	16,57	3,51	17,18	3,59	17,78	3,64	18,38	3,68	19,08	3,68	19,48	3,70	19,68	3,78	19,58	3,74	18,98	3,77
30	17,18	3,29	---	---	16,32	3,47	16,62	3,50	17,18	3,59	17,78	3,64	18,38	3,68	19,03	3,69	19,53	3,72	19,68	3,78	19,58	3,75	18,98	3,77
31	17,13	3,30	---	---	16,32	3,47	---	---	17,23	3,60	---	---	18,38	3,69	19,08	3,67	---	---	19,68	3,78	---	---	18,93	3,77
<b>Média Mensal</b>	<b>17,71</b>	<b>3,32</b>	<b>16,75</b>	<b>3,36</b>	<b>16,35</b>	<b>3,43</b>	<b>16,41</b>	<b>3,49</b>	<b>16,90</b>	<b>3,55</b>	<b>17,50</b>	<b>3,61</b>	<b>18,08</b>	<b>3,65</b>	<b>18,75</b>	<b>3,67</b>	<b>19,32</b>	<b>3,66</b>	<b>19,68</b>	<b>3,79</b>	<b>19,65</b>	<b>3,71</b>	<b>19,27</b>	<b>3,78</b>

**PIEZÓMETRO 516/190**

Dia	Piezómetro 516/190																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	19,48	4,85	19,33	4,47	19,28	4,61	18,93	4,85	18,89	5,07	18,79	5,36	18,79	5,61	18,84	5,84	18,93	6,56	18,93	6,30	19,03	6,17	19,18	6,02
2	19,48	4,86	19,28	4,39	19,23	4,61	18,98	4,85	18,84	5,05	18,79	5,37	18,79	5,64	18,84	5,86	18,89	6,56	18,93	6,27	19,03	6,15	19,18	6,02
3	19,43	4,85	19,43	4,39	19,23	4,61	19,03	4,84	18,89	5,05	18,79	5,36	18,79	5,65	18,84	5,87	18,98	6,56	18,98	6,30	19,03	6,18	19,18	6,03
4	19,43	4,82	19,38	4,47	19,23	4,62	19,08	4,81	18,89	5,05	18,79	5,37	18,79	5,64	18,84	5,88	18,98	6,55	18,98	6,31	19,03	6,13	19,18	6,05
5	19,43	4,81	19,28	4,51	19,33	4,62	18,98	4,85	18,89	5,13	18,79	5,39	18,79	5,64	18,84	5,88	18,93	6,54	18,93	6,29	19,03	6,11	19,18	6,03
6	19,43	4,81	19,48	4,46	19,33	4,64	18,93	4,90	18,89	5,12	18,79	5,39	18,79	5,63	18,84	5,89	18,93	6,52	18,98	6,33	19,08	6,07	19,18	6,02
7	19,43	4,84	19,43	4,50	19,28	4,65	19,03	4,90	18,84	5,12	18,79	5,41	18,79	5,65	18,89	5,90	18,93	6,52	18,98	6,33	19,08	6,03	19,18	6,03
8	19,43	4,89	19,43	4,53	19,18	4,64	19,08	4,91	18,89	5,19	18,79	5,40	18,79	5,65	18,84	5,91	18,98	6,53	18,98	6,30	19,13	6,04	19,18	6,07
9	19,43	4,85	19,48	4,51	19,13	4,67	18,98	4,92	18,89	5,18	18,79	5,40	18,79	5,67	18,89	5,91	18,93	6,52	18,98	6,28	19,13	6,04	19,18	6,06
10	19,43	4,78	19,43	4,53	19,18	4,70	18,93	4,92	18,89	5,15	18,79	5,42	18,84	5,71	18,89	5,91	18,93	6,52	18,98	6,26	19,13	6,01	19,18	6,06
11	19,43	4,75	19,43	4,52	19,28	4,70	18,93	4,91	18,89	5,15	18,79	5,44	18,79	5,70	18,89	5,93	18,93	6,52	18,98	6,28	19,13	5,99	19,18	6,06
12	19,43	4,72	19,43	4,55	19,38	4,72	18,93	4,90	18,84	5,19	18,79	5,46	18,84	5,70	18,89	5,96	18,93	6,50	18,98	6,32	19,18	5,98	19,23	6,02
13	19,38	4,71	19,48	4,58	19,28	4,70	18,93	4,90	18,84	5,19	18,79	5,46	18,79	5,71	18,89	5,97	18,93	6,50	18,98	6,35	19,13	6,01	19,18	6,01
14	19,43	4,69	19,48	4,55	19,33	4,72	18,93	4,89	18,84	5,20	18,79	5,46	18,79	5,71	18,89	5,96	18,93	6,48	18,98	6,35	19,13	6,00	19,23	6,03
15	19,38	4,63	19,43	4,55	19,13	4,69	18,98	4,91	18,84	5,21	18,79	5,50	18,79	5,70	18,89	5,95	18,93	6,51	18,98	6,37	19,13	5,97	19,23	6,09
16	19,38	4,67	19,33	4,56	19,33	4,71	18,98	4,96	18,89	5,21	18,79	5,50	18,79	5,71	18,89	5,95	18,93	6,52	18,98	6,34	19,13	5,96	19,23	6,10
17	19,43	4,67	19,28	4,57	19,08	4,69	19,03	4,95	18,84	5,18	18,79	5,48	18,84	5,74	18,89	5,93	18,93	6,44	18,98	6,30	19,13	5,98	19,18	6,09
18	19,38	4,56	19,23	4,54	19,08	4,72	18,93	4,96	18,79	5,18	18,79	5,49	18,84	5,77	18,89	5,95	18,93	6,45	18,98	6,29	19,13	5,99	19,23	6,08
19	19,38	4,59	19,33	4,55	19,18	4,68	18,98	4,97	18,84	5,21	18,79	5,49	18,79	5,77	18,89	5,98	18,93	6,42	18,98	6,26	19,13	6,01	19,23	6,06
20	19,43	4,52	19,28	4,51	19,23	4,65	18,89	4,97	18,84	5,26	18,79	5,51	18,79	5,75	18,89	6,00	18,93	6,42	19,03	6,31	19,13	6,00	19,23	6,10
21	19,43	4,56	19,38	4,49	19,03	4,67	18,89	4,97	18,84	5,27	18,79	5,53	18,84	5,77	18,89	6,01	18,93	6,42	18,98	6,34	19,18	5,94	19,23	6,13



Dia	Piezómetro 516/190																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	19,38	4,58	19,33	4,54	19,03	4,69	18,93	5,02	18,79	5,24	18,79	5,55	18,84	5,78	18,89	6,00	18,93	6,41	18,98	6,33	19,18	5,93	19,23	6,13
23	19,33	4,57	19,38	4,57	19,18	4,71	18,93	5,01	18,79	5,24	18,79	5,55	18,79	5,78	18,89	6,01	18,98	6,41	18,98	6,31	19,13	5,97	19,23	6,12
24	19,43	4,56	19,38	4,63	19,18	4,73	18,93	5,00	18,84	5,26	18,79	5,57	18,84	5,79	18,93	6,03	18,93	6,41	19,03	6,30	19,18	6,03	19,23	6,11
25	19,38	4,54	19,43	4,62	19,18	4,80	18,89	5,00	18,79	5,30	18,79	5,57	18,84	5,79	18,89	6,02	18,93	6,40	19,03	6,27	19,18	6,00	19,23	6,11
26	19,38	4,53	19,23	4,59	19,18	4,86	18,98	5,00	18,79	5,29	18,79	5,57	18,84	5,80	18,89	6,03	18,93	6,40	19,03	6,25	19,18	5,95	19,23	6,11
27	19,38	4,52	19,38	4,59	19,13	4,87	18,93	5,05	18,79	5,29	18,79	5,55	18,84	5,79	18,93	6,04	18,93	6,39	19,03	6,28	19,18	5,95	19,23	6,08
28	19,33	4,48	19,38	4,60	19,03	4,88	18,93	5,08	18,84	5,30	18,79	5,58	18,84	5,80	18,89	6,03	18,98	6,40	19,03	6,30	19,18	5,99	19,23	6,12
29	19,43	4,45	---	---	19,08	4,88	18,89	5,09	18,79	5,31	18,79	5,58	18,84	5,82	18,84	6,02	18,93	6,40	19,03	6,27	19,18	6,04	19,23	6,17
30	19,38	4,38	---	---	18,93	4,89	18,93	5,07	18,79	5,36	18,79	5,59	18,84	5,81	18,89	6,05	18,98	6,36	19,03	6,23	19,18	6,04	19,23	6,13
31	19,38	4,41	---	---	19,13	4,87	---	---	18,79	5,36	---	---	18,84	5,82	18,89	6,07	---	---	19,03	6,25	---	---	19,23	6,13
<b>Média Mensal</b>	<b>19,41</b>	<b>4,66</b>	<b>19,38</b>	<b>4,53</b>	<b>19,19</b>	<b>4,72</b>	<b>18,96</b>	<b>4,95</b>	<b>18,84</b>	<b>5,20</b>	<b>18,79</b>	<b>5,48</b>	<b>18,81</b>	<b>5,73</b>	<b>18,88</b>	<b>5,96</b>	<b>18,94</b>	<b>6,47</b>	<b>18,98</b>	<b>6,30</b>	<b>19,13</b>	<b>6,02</b>	<b>19,21</b>	<b>6,08</b>

**PIEZÓMETRO 526/74**

Dia	Piezómetro 526/74																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	19,14	3,73	18,59	3,81	18,14	3,88	17,84	3,98	17,79	4,15	17,99	4,34	18,19	4,47	18,39	4,61	18,7	4,7	18,99	4,81	19,24	4,74	19,44	4,76
2	19,14	3,75	18,49	3,76	18,14	3,88	17,84	3,98	17,79	4,13	17,99	4,34	18,24	4,50	18,39	4,62	18,7	4,7	18,99	4,77	19,29	4,77	19,44	4,75
3	19,14	3,74	18,49	3,75	18,14	3,88	17,84	3,98	17,79	4,13	17,99	4,34	18,19	4,51	18,44	4,63	18,7	4,7	18,99	4,78	19,24	4,81	19,44	4,76
4	19,04	3,71	18,49	3,78	18,09	3,89	17,84	3,97	17,79	4,13	17,99	4,35	18,19	4,49	18,44	4,63	18,7	4,7	18,99	4,78	19,29	4,79	19,44	4,77
5	19,14	3,71	18,59	3,82	18,04	3,89	17,84	3,99	17,79	4,19	17,99	4,37	18,24	4,49	18,44	4,62	18,7	4,7	18,99	4,77	19,29	4,78	19,44	4,75
6	19,09	3,72	18,59	3,79	18,09	3,89	17,84	4,02	17,79	4,20	17,99	4,36	18,24	4,49	18,44	4,62	18,7	4,7	19,04	4,81	19,29	4,78	19,44	4,75
7	19,14	3,75	18,49	3,80	18,04	3,90	17,79	4,04	17,79	4,18	17,99	4,37	18,24	4,50	18,44	4,64	18,7	4,7	19,04	4,78	19,29	4,77	19,44	4,76
8	19,14	3,80	18,49	3,83	18,04	3,88	17,84	4,06	17,79	4,24	18,04	4,36	18,24	4,50	18,49	4,63	18,7	4,7	19,04	4,78	19,29	4,78	19,44	4,77
9	19,14	3,81	18,44	3,80	18,04	3,91	17,79	4,06	17,84	4,22	17,99	4,36	18,24	4,50	18,44	4,62	18,7	4,7	19,09	4,75	19,29	4,78	19,49	4,78
10	19,04	3,76	18,49	3,81	18,04	3,93	17,79	4,08	17,84	4,20	17,99	4,36	18,24	4,53	18,44	4,61	18,7	4,7	19,09	4,76	19,29	4,77	19,44	4,77
11	19,09	3,75	18,44	3,82	18,09	3,94	17,79	4,06	17,84	4,20	17,99	4,37	18,29	4,51	18,44	4,64	18,8	4,7	19,04	4,76	19,34	4,75	19,49	4,77
12	19,04	3,75	18,44	3,83	17,99	3,92	17,79	4,05	17,84	4,22	18,04	4,38	18,29	4,52	18,49	4,66	18,8	4,7	19,09	4,81	19,34	4,76	19,44	4,75
13	18,99	3,74	18,39	3,86	17,99	3,92	17,79	4,04	17,84	4,22	18,04	4,39	18,29	4,53	18,49	4,66	18,8	4,7	19,09	4,80	19,29	4,79	19,49	4,74
14	19,04	3,75	18,39	3,83	17,99	3,91	17,73	4,03	17,84	4,23	18,04	4,38	18,29	4,52	18,54	4,65	18,8	4,8	19,09	4,80	19,34	4,77	19,44	4,74
15	18,94	3,71	18,29	3,82	17,99	3,89	17,79	4,04	17,84	4,24	18,09	4,42	18,29	4,53	18,54	4,65	18,8	4,7	19,14	4,80	19,34	4,75	19,44	4,78
16	18,94	3,76	18,34	3,84	17,94	3,91	17,79	4,09	17,89	4,24	18,09	4,41	18,29	4,53	18,54	4,64	18,8	4,7	19,14	4,78	19,34	4,76	19,44	4,78
17	18,94	3,79	18,39	3,86	17,99	3,88	17,79	4,09	17,89	4,21	18,04	4,40	18,29	4,55	18,54	4,65	18,8	4,8	19,14	4,77	19,34	4,77	19,44	4,78
18	18,84	3,70	18,34	3,86	17,94	3,91	17,79	4,09	17,84	4,23	18,09	4,41	18,29	4,56	18,54	4,66	18,8	4,8	19,19	4,77	19,39	4,77	19,44	4,75
19	18,84	3,77	18,34	3,86	17,99	3,90	17,79	4,10	17,89	4,25	18,09	4,42	18,29	4,57	18,49	4,68	18,8	4,8	19,14	4,82	19,39	4,77	19,49	4,73
20	18,89	3,74	18,29	3,84	17,94	3,89	17,73	4,10	17,89	4,29	18,09	4,42	18,29	4,55	18,54	4,68	18,9	4,8	19,19	4,84	19,39	4,77	19,44	4,76
21	18,89	3,78	18,24	3,81	17,89	3,91	17,73	4,10	17,89	4,29	18,09	4,44	18,34	4,57	18,64	4,68	18,9	4,8	19,19	4,86	19,39	4,73	19,49	4,79

Dia	Piezómetro 526/74																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	18,79	3,83	18,29	3,87	17,89	3,94	17,79	4,14	17,89	4,27	18,14	4,45	18,34	4,56	18,69	4,68	18,9	4,8	19,19	4,83	19,39	4,72	19,49	4,78
23	18,69	3,83	18,24	3,89	17,89	3,95	17,79	4,11	17,89	4,26	18,09	4,44	18,34	4,57	18,64	4,68	18,9	4,8	19,19	4,80	19,39	4,74	19,49	4,76
24	18,79	3,84	18,19	3,93	17,89	3,95	17,79	4,11	17,89	4,27	18,14	4,45	18,34	4,57	18,69	4,69	19,0	4,8	19,19	4,80	19,39	4,77	19,49	4,77
25	18,74	3,83	18,24	3,91	17,89	4,00	17,73	4,11	17,89	4,30	18,14	4,45	18,34	4,56	18,59	4,69	18,9	4,8	19,19	4,80	19,39	4,76	19,49	4,77
26	18,69	3,84	18,24	3,87	17,89	4,04	17,79	4,10	17,94	4,30	18,14	4,45	18,39	4,57	18,64	4,68	18,9	4,8	19,24	4,80	19,44	4,73	19,49	4,76
27	18,79	3,83	18,24	3,86	17,89	4,03	17,79	4,15	17,94	4,29	18,14	4,44	18,34	4,56	18,69	4,68	18,9	4,8	19,19	4,83	19,39	4,73	19,44	4,74
28	18,79	3,83	18,19	3,88	17,89	4,03	17,79	4,14	17,94	4,30	18,19	4,45	18,34	4,56	18,64	4,68	18,9	4,8	19,24	4,84	19,44	4,75	19,44	4,75
29	18,79	3,80	---	---	17,84	4,02	17,79	4,16	17,94	4,31	18,14	4,45	18,34	4,58	18,59	4,70	18,9	4,8	19,24	4,83	19,44	4,78	19,44	4,80
30	18,64	3,72	---	---	17,84	4,02	17,79	4,16	17,94	4,34	18,19	4,46	18,39	4,57	18,69	4,70	19,0	4,8	19,24	4,81	19,39	4,78	19,44	4,76
31	18,74	3,73	---	---	17,84	4,01	---	---	17,89	4,34	---	---	18,39	4,59	18,69	4,73	---	---	19,24	4,82	---	---	19,44	4,77
<b>Média Mensal</b>	<b>18,94</b>	<b>3,77</b>	<b>18,38</b>	<b>3,84</b>	<b>17,97</b>	<b>3,93</b>	<b>17,79</b>	<b>4,07</b>	<b>17,85</b>	<b>4,24</b>	<b>18,06</b>	<b>4,40</b>	<b>18,29</b>	<b>4,54</b>	<b>18,54</b>	<b>4,66</b>	<b>18,82</b>	<b>4,75</b>	<b>19,14</b>	<b>4,80</b>	<b>19,35</b>	<b>4,76</b>	<b>19,46</b>	<b>4,76</b>

**PIEZÓMETRO 516/191**

Dia	Piezómetro 516/191																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	18,55	0,84	18,55	0,87	18,60	0,84	18,60	0,77	18,60	0,77	18,70	0,91	18,60	0,91	18,60	1,11	18,60	1,31	18,70	1,30	18,65	1,06	18,65	1,12
2	18,60	0,90	18,55	0,97	18,60	0,84	18,60	0,79	18,60	0,79	18,55	0,99	18,60	1,07	18,60	1,28	18,60	1,33	18,65	1,25	18,60	0,95	18,70	1,04
3	18,60	0,99	18,55	1,09	18,60	0,90	18,55	0,86	18,60	0,88	18,70	1,10	18,60	1,20	18,60	1,37	18,65	1,27	18,65	1,16	18,65	0,90	18,65	0,95
4	18,60	1,10	18,60	1,22	18,60	0,97	18,60	0,96	18,60	0,94	18,55	1,22	18,60	1,34	18,60	1,33	18,60	1,15	18,60	1,02	18,65	0,80	18,60	0,86
5	18,55	1,21	18,55	1,23	18,60	1,06	18,60	1,03	18,60	1,11	18,60	1,32	18,60	1,40	18,60	1,24	18,65	1,00	18,65	0,89	18,65	0,75	18,60	0,79
6	18,60	1,26	18,60	1,25	18,60	1,14	18,60	1,14	18,60	1,19	18,65	1,37	18,65	1,38	18,60	1,13	18,60	0,91	18,60	0,79	18,65	0,70	18,60	0,71
7	18,60	1,35	18,55	1,25	18,55	1,20	18,55	1,19	18,60	1,26	18,60	1,35	18,60	1,31	18,60	1,01	18,60	0,80	18,65	0,70	18,65	0,67	18,65	0,69
8	18,55	1,32	18,60	1,20	18,60	1,25	18,60	1,19	18,60	1,26	18,50	1,24	18,60	1,17	18,65	0,86	18,65	0,71	18,65	0,64	18,65	0,68	18,60	0,74
9	18,55	1,27	18,60	1,15	18,60	1,26	18,55	1,17	18,60	1,23	18,70	1,11	18,60	1,01	18,60	0,75	18,65	0,69	18,65	0,60	18,65	0,74	18,60	0,78
10	18,60	1,19	18,60	1,06	18,60	1,26	18,60	1,16	18,60	1,10	18,60	0,96	18,60	0,93	18,60	0,67	18,65	0,71	18,60	0,60	18,65	0,79	18,55	0,85
11	18,60	1,14	18,60	0,99	18,55	1,19	18,60	1,06	18,60	1,01	18,60	0,84	18,60	0,83	18,65	0,67	18,65	0,76	18,65	0,68	18,65	0,87	18,75	0,93
12	18,55	1,06	18,55	0,91	18,55	1,15	18,60	0,93	18,60	0,88	18,65	0,73	18,65	0,76	18,60	0,76	18,65	0,86	18,65	0,78	18,65	0,97	18,75	1,02
13	18,60	0,95	18,55	0,83	18,60	1,05	18,60	0,83	18,60	0,76	18,60	0,71	18,60	0,79	18,60	0,87	18,65	0,96	18,65	0,89	18,65	1,10	18,50	1,10
14	18,60	0,81	18,55	0,74	18,60	0,95	18,60	0,68	18,65	0,70	18,60	0,74	18,60	0,87	18,65	0,99	18,65	1,05	18,60	0,99	18,60	1,18	18,70	1,16
15	18,55	0,78	18,55	0,73	18,60	0,80	18,60	0,60	18,60	0,70	18,65	0,89	18,60	0,95	18,65	1,07	18,60	1,13	18,65	1,08	18,65	1,18	18,55	1,21
16	18,55	0,75	18,60	0,85	18,60	0,69	18,60	0,62	18,65	0,77	18,65	1,02	18,60	1,05	18,60	1,15	18,60	1,14	18,60	1,12	18,65	1,17	18,65	1,17
17	18,60	0,68	18,60	0,95	18,60	0,60	18,60	0,73	18,60	0,85	18,60	1,15	18,60	1,17	18,65	1,19	18,65	1,21	18,65	1,10	18,65	1,13	18,65	1,08
18	18,55	0,84	18,60	1,13	18,60	0,65	18,60	0,88	18,60	0,99	18,60	1,26	18,60	1,30	18,65	1,21	18,60	1,20	18,60	1,06	18,65	1,04	18,60	0,96
19	18,55	0,95	18,60	1,26	18,60	0,75	18,60	1,09	18,60	1,15	18,60	1,34	18,60	1,30	18,65	1,23	18,65	1,18	18,65	0,97	18,60	0,95	18,65	0,82
20	18,55	1,14	18,60	1,34	18,60	0,88	18,60	1,18	18,60	1,31	18,55	1,32	18,60	1,36	18,60	1,16	18,60	1,10	18,65	0,93	18,65	0,83	18,70	0,72
21	18,55	1,31	18,55	1,35	18,55	1,07	18,60	1,30	18,55	1,32	18,60	1,30	18,60	1,26	18,60	1,13	18,65	1,00	18,60	0,84	18,65	0,68	18,65	0,66

Dia	Piezómetro 516/191																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	18,55	1,40	18,55	1,31	18,60	1,19	18,60	1,28	18,65	1,27	18,60	1,24	18,65	1,21	18,65	1,10	18,65	0,87	18,65	0,73	18,65	0,57	18,60	0,62
23	18,55	1,36	18,60	1,22	18,60	1,21	18,60	1,25	18,65	1,20	18,65	1,17	18,65	1,13	18,65	0,98	18,65	0,76	18,65	0,59	18,65	0,57	18,65	0,67
24	18,55	1,27	18,60	1,12	18,60	1,21	18,60	1,11	18,60	1,10	18,65	1,10	18,60	1,08	18,65	0,85	18,60	0,65	18,65	0,52	18,65	0,70	18,65	0,79
25	18,55	1,16	18,60	1,02	18,60	1,16	18,60	1,05	18,60	1,06	18,60	1,00	18,65	0,93	18,65	0,78	18,65	0,58	18,65	0,50	18,65	0,85	18,65	0,95
26	18,55	1,02	18,55	0,93	18,60	1,11	18,60	0,90	18,60	0,99	18,65	0,90	18,60	0,85	18,60	0,67	18,65	0,61	18,65	0,57	18,65	0,99	18,60	1,10
27	18,60	0,92	18,55	0,86	18,60	1,02	18,60	0,88	18,65	0,88	18,60	0,83	18,60	0,76	18,60	0,65	18,65	0,72	18,60	0,76	18,65	1,15	18,60	1,18
28	18,55	0,81	18,60	0,84	18,60	0,94	18,60	0,82	18,55	0,83	18,60	0,79	18,60	0,69	18,60	0,70	18,65	0,90	18,65	0,97	18,65	1,27	18,70	1,22
29	18,60	0,74	---	---	18,60	0,88	18,60	0,78	18,55	0,78	18,65	0,77	18,60	0,70	18,60	0,84	18,70	1,10	18,65	1,17	18,60	1,29	18,65	1,24
30	18,55	0,75	---	---	18,60	0,83	18,60	0,74	18,65	0,77	18,65	0,81	18,65	0,79	18,65	1,01	18,65	1,26	18,65	1,20	18,65	1,21	18,60	1,17
31	18,60	0,85	---	---	18,60	0,78	---	---	18,60	0,83	---	---	18,65	0,91	18,60	1,18	---	---	18,65	1,19	---	---	18,65	1,08
<b>Média Mensal</b>	<b>18,57</b>	<b>1,04</b>	<b>18,57</b>	<b>1,06</b>	<b>18,59</b>	<b>0,99</b>	<b>18,59</b>	<b>0,97</b>	<b>18,60</b>	<b>0,99</b>	<b>18,61</b>	<b>1,05</b>	<b>18,61</b>	<b>1,04</b>	<b>18,62</b>	<b>1,00</b>	<b>18,63</b>	<b>0,96</b>	<b>18,65</b>	<b>0,89</b>	<b>18,64</b>	<b>0,92</b>	<b>18,63</b>	<b>0,95</b>

**PIEZÓMETRO 516/192**

Dia	Piezómetro 516/192																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
1	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,03	19,61	0,00	19,61	0,28	19,61	0,17
2	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,02	19,61	0,01	19,61	0,29	19,61	0,15
3	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,03	19,56	0,02	19,56	0,29	19,61	0,15
4	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,03	19,66	0,00	19,56	0,31	19,56	0,17
5	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,01	19,66	0,00	19,56	0,29	19,56	0,18
6	19,56	0,00	19,51	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,29	19,56	0,18
7	19,56	0,00	19,51	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,51	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,29	19,61	0,18
8	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,28	19,61	0,19
9	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,27	19,61	0,19
10	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,27	19,61	0,17
11	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,24	19,61	0,18
12	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,25	19,61	0,18
13	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,24	19,61	0,17
14	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,22	19,61	0,18
15	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,21	19,56	0,17
16	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,21	19,66	0,17
17	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,21	19,61	0,16
18	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,20	19,61	0,18
19	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,19	19,61	0,18
20	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,01	19,56	0,00	19,61	0,22	19,56	0,20
21	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,51	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,21	19,56	0,20



Dia	Piezómetro 516/192																							
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Prof. (m)
22	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,66	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,22	19,56	0,20
23	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,51	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,20	19,61	0,20
24	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,21	19,56	0,19
25	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,51	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,19	19,61	0,18
26	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,51	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,17	19,56	0,17
27	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,18	19,56	0,17
28	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,15	19,61	0,14
29	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,00	19,56	0,14	19,61	0,17
30	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	19,56	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,56	0,00	19,61	0,00	19,61	0,01	19,61	0,00	19,61	0,17	19,61	0,18
31	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	19,56	0,00	---	---	19,56	0,00	---	---	---	0,19
<b>Média Mensal</b>	<b>19,56</b>	<b>0,00</b>	<b>19,56</b>	<b>0,00</b>	<b>19,57</b>	<b>0,00</b>	<b>19,57</b>	<b>0,00</b>	<b>19,57</b>	<b>0,00</b>	<b>19,57</b>	<b>0,00</b>	<b>19,58</b>	<b>0,00</b>	<b>19,58</b>	<b>0,00</b>	<b>19,59</b>	<b>0,00</b>	<b>19,61</b>	<b>0,00</b>	<b>19,59</b>	<b>0,23</b>	<b>19,60</b>	<b>0,18</b>

## **ANEXO 7.5**

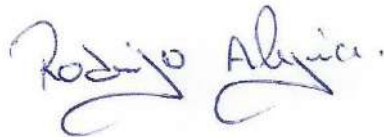
---

### **Declaração da Quimiteste e Cesab**

## DECLARAÇÃO

A Cesab – Centro de Serviços de Ambiente, com sede em Zona Industrial Ponte de Viadores - Mealhada, entidade acreditada pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade para a realização de recolha de amostras de água subterrânea e responsável pela campanha de recolha de amostras de água subterrânea dos piezómetros de monitorização que integram o Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines realizada a 24 Setembro de 2015, declara que os piezómetros de monitorização denominados no SNIRH por 516/81 (M: 140 946 m e P: 112 096 m), 516/82 (M: 140 123 m e P: 112 056 m), 516/83 (M: 141 132 m e P: 113 939 m), 516/84 (M: 141 709 m e P: 112 821 m), 516/86 (M: 138 831 m e P: 113 866 m) e 516/87 (M: 138 550 m e P: 112 775 m) encontravam-se secos, não tendo sido possível a colheita de amostra de água para envio a laboratório.

Lisboa, 24 de setembro de 2015

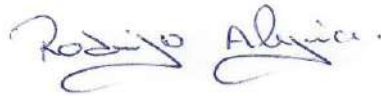


CESAB – Centro de Serviços de Ambiente

## DECLARAÇÃO

A QUIMITESTE – Engenharia e Tecnologia, Lda, com sede em Parque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15, entidade acreditada pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade para a realização de recolha de amostras de água subterrânea e responsável pela campanha de recolha de amostras de água subterrânea dos piezómetros de monitorização que integram o Plano de Monitorização Ambiental da Zona Industrial e Logística de Sines realizada em 11 de Março de 2015, declara que os piezómetros de monitorização denominados no SNIRH por 516/81 (M: 140 946 m e P: 112 096 m), 516/82 (M: 140 123 m e P: 112 056 m), 516/83 (M: 141 132 m e P: 113 939 m) e 516/84 (M: 141 709 m e P: 112 821 m) encontravam-se secos, não tendo sido possível a colheita de amostra de água para envio a laboratório.

Lisboa, 12 de Março de 2015

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Rodrigo Almeida".

QUIMITESTE – Engenharia e Tecnologia, Lda

## **ANEXO 7.6**

---

### **Boletins de Análise das Águas Subterrâneas – 1ª Campanha**



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

HF Ferreira

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

1250-068 LISBOA

Nome do Projecto : AICEP  
Nº do Projecto : AP3522-14  
Nº do Relatório ALcontrol : 12117283, versão: 1  
Código de verificação : RPZ1V1XP

Rotterdam, 10-04-2015

Exmo. Sr(a),

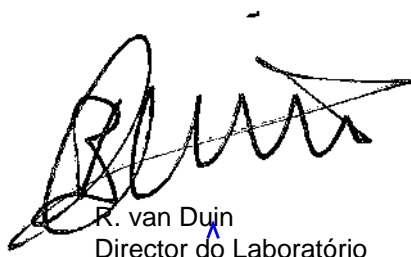
Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AP3522-14. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 39 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duijn  
Director do Laboratório





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
 Data Início 16-03-2015  
 Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
002	Água Subterrânea	JKp3 - 516/91						
003	Água Subterrânea	S6 - 526/74						
004	Água Subterrânea	N8 - 516/87						
005	Água Subterrânea	N7 - 516/86						
006	Água Subterrânea	P1 - 516/88						

Análise	Unidade	Q	002	003	004	005	006
COT	mg/l	Q	4.9	2.1	2.8 <sup>4)</sup>	1.6	0.9
<i>METAIS</i>							
filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	8.8 <sup>2)</sup>	61 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>							
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
amónia	mg/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
<i>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</i>							
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	0.28	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
<i>FENÓIS</i>							
4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
 N° Projecto AP3522-14  
 N° Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
 Data Início 16-03-2015  
 Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
002	Água Subterrânea	JKp3 - 516/91						
003	Água Subterrânea	S6 - 526/74						
004	Água Subterrânea	N8 - 516/87						
005	Água Subterrânea	N7 - 516/86						
006	Água Subterrânea	P1 - 516/88						
Análise	Unidade	Q	002	003	004	005	006	
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l		<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	
<b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>								
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.21	
<b>CLOROFENÓIS</b>								
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HIDROCARBONETOS</b>								
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50	
<b>ALCOÓIS</b>								
metanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ter-butanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	13	<0.2	<0.2	
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	2.4	<0.2	<0.2	
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>								
cloreto (livre) (Cl-)	mg/l	Q	36	66	110	58	60	
nitrato	mg/l	Q	<0.75	22	11	24	10	
nitrato	mgN/l	Q	<0.17	5.0	2.4	5.3	2.3	
sulfato	mg/l	Q	<5	36	83	53	20	
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>								
acetaldeído			ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alicuota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.
- 4 A amostra não foi recebida nas condições de preservação necessárias, segundo a norma NEN-EN-ISO 5667-3. Isto indica que a amostra não foi acidificada ou que o agente conservante utilizado foi insuficiente. Ainda assim, a conservação foi efectuada no laboratório antes da análise. Por este motivo, os resultados reportados são indicativos.

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
007	Água Subterrânea	N6 - 516/85						
008	Água Subterrânea	S5 - 516/90						
009	Água Subterrânea	P2 - 516/89						
010	Água Subterrânea	JKc1						
011	Água Subterrânea	S1 - 526/71						

Análise	Unidade	Q	007	008	009	010	011
COT	mg/l	Q	0.5	1.1	1.8	0.6	0.7
<i>METAIS</i>							
filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	1.3 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	64 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>							
amónia	mg/l	Q	0.3	<0.2	1.2	<0.2	<0.2
amónia	mg/l	Q	0.3	<0.15	0.9	<0.15	<0.15
<i>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</i>							
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
<i>FENÓIS</i>							
4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
007	Água Subterrânea	N6 - 516/85						
008	Água Subterrânea	S5 - 516/90						
009	Água Subterrânea	P2 - 516/89						
010	Água Subterrânea	JKc1						
011	Água Subterrânea	S1 - 526/71						
Análise	Unidade	Q	007	008	009	010	011	
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l		<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	
<b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>								
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
<b>CLOROFENÓIS</b>								
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HIDROCARBONETOS</b>								
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50	
<b>ALCOÓIS</b>								
metanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ter-butanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>								
cloreto (livre) (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	Q	47	15	74	98	160	
nitrato	mg/l	Q	28	11	<0.75	33	22	
nitrito	mgN/l	Q	6.4	2.5	<0.17	7.5	4.9	
sulfato	mg/l	Q	19	32	21	47	84	
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>								
acetaldeído			ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alicuota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.

Rubrica







AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra				
012	Água Subterrânea	S2 - 526/72				
013	Água Subterrânea	S3 - 526/73				
014	Água Subterrânea	JKc6-A - 516/91				

Análise	Unidade	Q	012	013	014
COT	mg/l	Q	9.2	0.6	1.7
<b>METAIS</b>					
filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5	<2.5	<2.5
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
<b>COMPOSTOS INORGÂNICOS</b>					
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2	0.4
amónia	mgN/l	Q	<0.15	<0.15	0.3
<b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>					
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	0.45
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.13
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	0.31
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	0.44
total BTEX	µg/l		<1	<1	<1
<b>FENÓIS</b>					
4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1	<0.1	<0.1
<b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>					
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP  
Nº Projecto AP3522-14  
Nº Relatório 12117283 - 1

Data Pedido 13-03-2015  
Data Início 16-03-2015  
Data relatório 10-04-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra				
012	Água Subterrânea	S2 - 526/72				
013	Água Subterrânea	S3 - 526/73				
014	Água Subterrânea	JKc6-A - 516/91				
Análise	Unidade	Q	012	013	014	
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l		<0.3	<0.3	<0.3	
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l		<0.57	<0.57	<0.57	
<b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>						
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	
<b>CLOROFENÓIS</b>						
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HIDROCARBONETOS</b>						
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10	<10	
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10	<10	
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10	<10	
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	
<b>ALCOÓIS</b>						
metanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	
ter-butanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>						
cloreto (livre) (Cl-)	mg/l	Q	250	68	820	
nitrato	mg/l	Q	<0.75	<0.75	<0.75	
nitrito	mgN/l	Q	<0.17	<0.17	<0.17	
sulfato	mg/l	Q	150	14	38	
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>						
acetaldeído			ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alicuota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Helena Ferreira

## Relatório Analítico

Nome do projecto	AICEP	Data Pedido	13-03-2015
Nº Projecto	AP3522-14	Data Início	16-03-2015
Nº Relatório	12117283 - 1	Data relatório	10-04-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
COT	Água Subterrânea	Conforme a NEN-EN 1484
arsénio	Água Subterrânea	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Subterrânea	Idem
crómio	Água Subterrânea	Idem
crómio (VI)	Água Subterrânea	Conforme a CMA/2//C.7
mercúrio	Água Subterrânea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
chumbo	Água Subterrânea	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
níquel	Água Subterrânea	Idem
vanádio	Água Subterrânea	Idem
amónia	Água Subterrânea	Conforme a NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Subterrânea	Idem
benzeno	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
tolueno	Água Subterrânea	Idem
etilbenzeno	Água Subterrânea	Idem
o-xileno	Água Subterrânea	Idem
para e meta xileno	Água Subterrânea	Idem
xilenos	Água Subterrânea	Idem
total BTEX	Água Subterrânea	Idem
4-n-nonilfenol	Água Subterrânea	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
naftaleno	Água Subterrânea	Método próprio
acenaftileno	Água Subterrânea	Idem
acenafteno	Água Subterrânea	Idem
fluoreno	Água Subterrânea	Idem
fenantreno	Água Subterrânea	Idem
antraceno	Água Subterrânea	Idem
fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
pireno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)antraceno	Água Subterrânea	Idem
criseno	Água Subterrânea	Idem
benzo(b)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(k)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)pireno	Água Subterrânea	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Subterrânea	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Subterrânea	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Subterrânea	Idem
PAH-soma (VROM, 10)	Água Subterrânea	Idem
PAH-soma (EPA, 16)	Água Subterrânea	Idem
tetracloroeteno	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
tricloroeteno	Água Subterrânea	Idem
pentaclorofenol	Água Subterrânea	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
hidrocarbonetos totais C10-C40	Água Subterrânea	Método próprio, extracção com hexano, limpeza, análise com GC-FID
metanol	Água Subterrânea	Método próprio
ter-butanol	Água Subterrânea	Idem
ETBE (etil tert-butil éter)	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
MTBE (metil tert-butil éter)	Água Subterrânea	Idem
cloreto (livre) (Cl-)	Água Subterrânea	Conforme a NEN-ISO 15923-1
nitrato	Água Subterrânea	Idem
nitrito	Água Subterrânea	Idem
sulfato	Água Subterrânea	Idem
formaldeído	Água Subterrânea	Método próprio
acetaldeído	Água Subterrânea	Análise subcontratada

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.  
Helena Ferreira

Projecto : AICEP  
Número Projecto : AP3522-14  
Data do pedido : 16-03-2015  
Data de início : 17-03-2015

Número do relatório: 12117283  
Data do relatório: 20-03-2015

---

Análises	Unidade	x001	x015
Salinidade	g/l	0.43	0.38

---

---

Código	Tipo de amostra	Descrição da amostra
x001	Água superficial	zils-J
x015	Água superficial	zils-M

---



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044986

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-002

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 1 / 14





## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044987

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-003

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044988

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-004

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

&lt;' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'&gt; The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044989

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-005

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

&lt;' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'&gt; The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044990

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-006

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

Explanation:  
'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code: E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044991

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-007

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044992

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-008

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator





## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044993

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-009

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044994

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-010

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044995

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-011

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

Explanation:  
'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code: E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044996

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-012

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'>' The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391  
Sample number RPS 15-044997  
Order number client 203911 / 12117283  
Sample number client 12117283-013  
Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015  
Sample type Water  
Sample data from Client  
Sampling date -  
Sampling address -  
Sampling Point -  
Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

Explanation:  
'<' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code: E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

Report number: 1503-2391\_01

Order number RPS 1503-2391

Sample number RPS 15-044998

Order number client 203911 / 12117283

Sample number client 12117283-014

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 17-03-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date -

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK BredaT 0880 235730  
F 0880 235701E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Single component(s) Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

&lt;' The result of analysis is less than the reporting limit of the method concerned.

'&gt; The result is outside the calibration or working area of the method.

Code: E: The analysis is subcontracted.

Code Q: The analysis is an RvA Testing accredited analysis (registration L192).

Only the complete original certificate is legally valid.

These results only relate to the sample received.

Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator





## Annex

V120914\_1

Reporting Date 31-03-2015

**Annex accompanying report number:** 1503-2391

### Water

Parameter	Analytical technique / method	CAS number	Laboratory
Acetaldehyde	HPLC / In house method	75-07-0	RPS Mountainheath

## **ANEXO 7.7**

---

### **Boletins de Análise das Águas Subterrâneas – 2ª Campanha**



Relatório Analítico

AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

Rua Castilho nº 65 - 3º Esq.

PT-1250-068 LISBOA

Nome do Projecto : AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº do Projecto : AICEP  
Nº do Relatório ALcontrol : 12191630, versão: 2  
Código de verificação : P3LDPHP5

Rotterdam, 17-11-2015

Exmo. Sr(a),

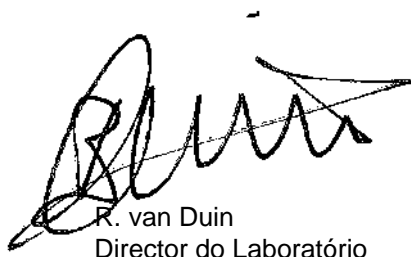
Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto AICEP. A descrição da amostra e do projecto são os referidos no vosso pedido, assim como as análises laboratoriais elaboradas. Os resultados reportados são referentes apenas às amostras analisadas.

Todas as análises, excepto as que são subcontratadas, foram elaboradas no nosso laboratório ALcontrol B.V., situado em Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Netherlands.

Este relatório inclui 47 páginas anexadas. No caso de ser uma versão número '2' ou superior, todas as versões anteriores a este relatório são consideradas inválidas. Todos os anexos são parte indissociável deste relatório, apenas a reprodução na sua totalidade é permitida.

Para questões e/ou comentários relacionados com este relatório, por exemplo, quantificação da incerteza dos métodos analíticos, contacte o nosso departamento de Apoio Técnico.

Com os melhores cumprimentos,



R. van Duin  
Director do Laboratório



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
002	Água Subterrânea	S6 - 526/74						
003	Água Subterrânea	S3 - 526/73						
004	Água Subterrânea	S2 - 526/73						
005	Água Subterrânea	JKP3 - 516/91						
006	Água Subterrânea	JKC1 - 516/127						

Análise	Unidade	Q	002	003	004	005	006
COT	mg/l	Q	1.7	<0.5	26	3.5	<0.5
<i>METAIS</i>							
filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>							
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
amónia	mg/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
<i>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</i>							
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.30	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<i>FENÓIS</i>							
4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
002	Água Subterrânea	S6 - 526/74						
003	Água Subterrânea	S3 - 526/73						
004	Água Subterrânea	S2 - 526/73						
005	Água Subterrânea	JKP3 - 516/91						
006	Água Subterrânea	JKC1 - 516/127						
Análise	Unidade	Q	002	003	004	005	006	
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
suma 16 Borneff (6)	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	
<b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>								
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
<b>CLOROFENÓIS</b>								
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HIDROCARBONETOS</b>								
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50	
<b>ALCOÓIS</b>								
metanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ter-butanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>								
cloreto	mg/l	Q	83	70	330	33	100	
nitrito	mg/l	Q	14	<0.75	2.2	<0.75	36	
nitrito	mgN/l	Q	3.2	<0.17	0.50	<0.17	8.1	
sulfato	mg/l	Q	34	11	180	<5	47	
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>								
acetaldeído			ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 17-11-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alíquota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.

Rubrica







AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
007	Água Subterrânea	P1 - 516/88						
008	Água Subterrânea	S5 - 516/90						
009	Água Subterrânea	P2 - 516/89						
010	Água Subterrânea	JKC6-A - 516/92						
011	Água Subterrânea	N6 - 516/85						

Análise	Unidade	Q	007	008	009	010	011
COT	mg/l	Q	<0.5	0.86	2.0	1.8	<0.5
<i>METAIS</i>							
filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	5.1 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>	<1 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	42 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	12 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
<i>COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>							
amónia	mg/l	Q	<0.2	<0.2	0.7	0.5	<0.2
amónia	mg/l	Q	<0.15	<0.15	0.6	0.4	<0.15
<i>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</i>							
benzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.38	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	0.35	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<i>FENÓIS</i>							
4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</i>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra						
007	Água Subterrânea	P1 - 516/88						
008	Água Subterrânea	S5 - 516/90						
009	Água Subterrânea	P2 - 516/89						
010	Água Subterrânea	JKC6-A - 516/92						
011	Água Subterrânea	N6 - 516/85						
Análise	Unidade	Q	007	008	009	010	011	
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
suma 16 Borneff (6)	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	
<b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>								
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
tricloroetano	µg/l	Q	0.27	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
<b>CLOROFENÓIS</b>								
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
<b>HIDROCARBONETOS</b>								
fracção C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C12-C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C22-C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
fracção C30-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10	
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50	
<b>ALCOÓIS</b>								
metanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ter-butanol	mg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1	
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
<b>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</b>								
cloreto	mg/l	Q	57	14	72	860	48	
nitrito	mg/l	Q	8.7	11	1.1	<0.75	30	
nitrito	mgN/l	Q	2.0	2.4	0.25	<0.17	6.8	
sulfato	mg/l	Q	19	31	25	29	20	
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	<0.5 <sup>3)</sup>	
<b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>								
acetaldeído			ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	ver apêndice	

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 17-11-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alíquota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
012	Água Subterrânea	S1 - 526/71

Análise	Unidade	Q	012
---------	---------	---	-----

COT	mg/l	Q	<0.5
-----	------	---	------

**METAIS**

filtração de metais	-		1 <sup>2)</sup>
arsénio	µg/l	Q	<5 <sup>2)</sup>
cádmio	µg/l	Q	<0.20 <sup>2)</sup>
crómio	µg/l	Q	<1 <sup>2)</sup>
crómio (VI)	µg/l	Q	<2.5 <sup>2)</sup>
mercúrio	µg/l	Q	<0.05 <sup>2)</sup>
chumbo	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>
níquel	µg/l	Q	<3 <sup>2)</sup>
vanádio	µg/l	Q	<2.0 <sup>2)</sup>

**COMPOSTOS INORGÂNICOS**

amónia	mg/l	Q	<0.2
amónia	mgN/l	Q	<0.15

**COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS**

benzeno	µg/l	Q	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2
etilbenzeno	µg/l	Q	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1
para e meta xileno	µg/l	Q	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1

**FENÓIS**

4-n-nonilfenol	µg/l		<0.1
----------------	------	--	------

**HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS**

naftaleno	µg/l	Q	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Código	Tipo Amostra	Descrição Amostra
012	Água Subterrânea	S1 - 526/71

Análise	Unidade	Q	012
suma 16 Borneff (6)	µg/l	Q	<0.5
PAH-soma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3
PAH-soma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57
<i>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</i>			
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1
triclouroetano	µg/l	Q	<0.1
<i>CLOROFENÓIS</i>			
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02
<i>HIDROCARBONETOS</i>			
fracção C10-C12	µg/l		<10
fracção C12-C22	µg/l		<10
fracção C22-C30	µg/l		<10
fracção C30-C40	µg/l		<10
hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	Q	<50
<i>ALCOÓIS</i>			
metanol	mg/l	Q	<1
ter-butanol	mg/l	Q	<1
ETBE (etil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2
MTBE (metil tert-butil éter)	µg/l	Q	<0.2
<i>ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</i>			
cloreto	mg/l	Q	170
nitrito	mg/l	Q	17
nitrito	mgN/l	Q	3.9
sulfato	mg/l	Q	93
formaldeído	mg/l		<0.5 <sup>3)</sup>
<i>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</i>			
acetaldeído			ver apêndice

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
Nº Projecto AICEP  
Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
Data Início 30-09-2015  
Data relatório 17-11-2015

---

### Comentários

---

- 2 A alíquota de amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 3 O teor de formaldeído é uma estimativa devido a presença de outros aldeídos que podem contribuir para o resultado final.

Rubrica







AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.

Joao Mendes

## Relatório Analítico

Nome do projecto AICEP - AP3522-14, Águas  
 Nº Projecto AICEP  
 Nº Relatório 12191630 - 2

Data Pedido 28-09-2015  
 Data Início 30-09-2015  
 Data relatório 17-11-2015

Análises	Tipo Amostra	Método
COT	Água Subterrânea	Conforme a NEN-EN 1484
arsénio	Água Subterrânea	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
cádmio	Água Subterrânea	Idem
crómio	Água Subterrânea	Idem
crómio (VI)	Água Subterrânea	Conforme a CMA/2//C.7
mercúrio	Água Subterrânea	Conforme a NEN-EN-ISO 17852
chumbo	Água Subterrânea	Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885
níquel	Água Subterrânea	Idem
vanádio	Água Subterrânea	Idem
amónia	Água Subterrânea	Conforme a NEN-ISO 15923-1
amónia	Água Subterrânea	Idem
benzeno	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
tolueno	Água Subterrânea	Idem
etilbenzeno	Água Subterrânea	Idem
o-xileno	Água Subterrânea	Idem
para e meta xileno	Água Subterrânea	Idem
xilenos	Água Subterrânea	Idem
total BTEX	Água Subterrânea	Idem
4-n-nonilfenol	Água Subterrânea	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
naftaleno	Água Subterrânea	Método próprio
acenaftileno	Água Subterrânea	Idem
acenafteno	Água Subterrânea	Idem
fluoreno	Água Subterrânea	Idem
fenantreno	Água Subterrânea	Idem
antraceno	Água Subterrânea	Idem
fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
pireno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)antraceno	Água Subterrânea	Idem
criseno	Água Subterrânea	Idem
benzo(b)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(k)fluoranteno	Água Subterrânea	Idem
benzo(a)pireno	Água Subterrânea	Idem
dibenzo(a,h) antraceno	Água Subterrânea	Idem
benzo(ghi)perileno	Água Subterrânea	Idem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Água Subterrânea	Idem
suma 16 Borneff (6)	Água Subterrânea	Idem
PAH-soma (VROM, 10)	Água Subterrânea	Idem
PAH-soma (EPA, 16)	Água Subterrânea	Idem
tetracloroeteno	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
tricloroeteno	Água Subterrânea	Idem
pentaclorofenol	Água Subterrânea	Método próprio, análise com GC-MS depois de derivação
hidrocarbonetos totais C10-C40	Água Subterrânea	Método próprio, extração com hexano, limpeza, análise com GC-FID
metanol	Água Subterrânea	Método próprio
ter-butanol	Água Subterrânea	Idem
ETBE (etil tert-butil éter)	Água Subterrânea	Método próprio, headspace GC-MS
MTBE (metil tert-butil éter)	Água Subterrânea	Idem
cloreto	Água Subterrânea	Conforme a NEN-ISO 15923-1
nitrato	Água Subterrânea	Idem
nitrato	Água Subterrânea	Idem
sulfato	Água Subterrânea	Idem
formaldeído	Água Subterrânea	Método próprio

Rubrica



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163791

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-002

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 1 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163792

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-003

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 2 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163793

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-004

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163794

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-005

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result Unit	
	Single component(s)		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 4 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163795

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-006

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator





## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163796

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-007

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 6 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163797

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-008

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 7 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163798

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-009

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 8 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163799

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-010

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 9 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163800

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-011

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 10 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163801

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-012

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result Unit	
	Single component(s)		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator





## Annex

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

**Annex accompanying report number:** 1510-0330

### Water

Parameter	Analytical technique / method	CAS number	Laboratory
Acetaldehyde	HPLC / In house method	75-07-0	RPS Mountainheath



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163791

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-002

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 1 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163792

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-003

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163793

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-004

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling address -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163794

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-005

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 4 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163795

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-006

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 5 / 12





## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163796

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-007

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result Unit	
	Single component(s)		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163797

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-008

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 7 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163798

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-009

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result Unit	
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 8 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163799

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-010

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 9 / 12



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163800

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-011

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result	Unit
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator



## Certificate of analysis

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

Report number: 1510-0330\_01

Order number RPS 1510-0330

Sample number RPS 15-163801

Order number client P32905 / 12191630

Sample number client 12191630-012

Client Alcontrol B.V. (Hoogvliet)  
Steenhouwerstraat 15  
3194 AG Hoogvliet

Order date 02-10-2015

Sample type Water

Sample data from Client

Sampling date 24-09-2015

Sampling adress -

Sampling Point -

Remark -

## RPS analyse bv

Minervum 7002  
4817 ZL BredaPostbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 235730

E [analyse@rps.nl](mailto:analyse@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Code	Parameter	Analysis Result Unit	
	<b>Single component(s)</b>		
E	Acetaldehyde	< 50,0	µg/l

## Explanation:

'<' The result is less than the reporting limit specified in the method.  
'>' The result is outside the calibration or working area of the method.  
Code E: The analysis is subcontracted.  
Code Q: The analysis is a RvA Testing accredited analysis (registration L192).  
n.t.b. Not to assess due to growth of other micro-organisms  
Only the complete original certificate is legally valid.  
These results only relate to the sample received.  
Measurement Uncertainty available on request.

Tom van Bakel  
Projectcoördinator

Pagina 11 / 12





## Annex

V091015\_1

Reporting Date 21-10-2015

**Annex accompanying report number:** 1510-0330

### Water

Parameter	Analytical technique / method	CAS number	Laboratory
Acetaldehyde	HPLC / In house method	75-07-0	RPS Mountainheath

## **ANEXO 7.8**

---

### **Resultados das análises dos piezómetros da ZILS**

Parâmetros	Unidades	516/191		516/192		516/185		516/186		516/187		526/71		526/72		526/73		516/190		526/74		516/188		516/189		516/127	
		11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set	11-mar	24-set
Temperatura	°C	18,1	18,6	19,0	20,9	17,2	20,6	18,6	-	19,6	-	19,5	21,6	16,8	21,0	16,2	20,2	18,6	21,4	17,1	20,7	17,6	19,4	17,3	20,3	17,6	18,1
pH	Escala de	7,3	10,1	7,1	8,8	7,3	6,9	7,3	-	7,5	-	7,3	6,6	7,4	6,3	7,2	6,5	7,2	5,5	7,3	6,5	7,1	7,6	7,1	7,6	7,2	7,8
Condutividade	µS/cm	758	231	782	2790	655	349	612	-	639	-	652	880	671	1526	635	375	683	183	648	432	794	478	761	802	635	766
Oxigênio Dissolvido	% O2	61	51	66	57	67	63	66	-	71	-	57	54	60	53	61	53	65	73	60	55	63	66	63	61	58	78
Potencial Redox	mV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrato	mg/l NO3	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	28	30	24	-	11	-	22	17	<0,75	2,2	<0,75	<0,75	11	11	22	14	10	8,7	<0,75	1,1	33	36
Azoto Amoniacal	mg/l NH4	<0,2	<0,2	0,4	0,5	0,3	<0,2	0,2	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,2	0,7	<0,2	<0,2
Sulfato	mg/l SO4	<5	<5	38	29	19	20	53	-	83	-	84	93	150	180	14	11	32	31	36	34	20	19	21	25	47	47
Cloreto	mg/l Cl	36	33	820	860	47	48	58	-	110	-	160	170	250	330	68	70	15	14	66	83	60	57	74	72	98	100
Fluoretos	mg/l F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbono Orgânico Total	mg/l C	4,9	3,5	1,7	1,8	0,5	<0,5	1,6	-	2,8	-	0,7	<0,5	9,2	26,0	0,6	<0,3	1,1	0,86	2,1	1,7	0,9	<0,5	1,8	2,0	0,6	<0,5
Cianetos	mg/l CN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfuretos	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brometo	mg/l Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alumínio	mg/l Al	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arsênio	mg/l As	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0051	<0,005	<0,005
Cádmio	mg/l Cd	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-	<0,0002	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chumbo	mg/l Pb	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0088	-	<0,002	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,061	0,042	0,064	0,012	<0,005	<0,005
Cobalto	mg/l Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobre	µg/l Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crômio	mg/l Cr	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	-	0,0013	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ferro	µg/l Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferro Dissolvido	mg/l Fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganês	µg/l Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganês Dissolvido	mg/l Mn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercúrio	mg/l Hg	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-	<0,00005	-	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Níquel	mg/l Ni	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	-	<0,003	-	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Prata	µg/l Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selênio	µg/l Se	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Titânio	µg/l Ti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanádio	mg/l V	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	<0,002	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Zinco	µg/l Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzeno	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Tolueno	µg/l	0,28	0,30	0,45	0,38	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Etil Benzeno	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m,p-Xileno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o-Xileno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xileno	µg/l	<0,30	<0,30	0,44	0,35	<0,30	<0,30	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
BTEX	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumeno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2,3-triclorobenzeno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,2,4-triclorobenzeno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3,5-triclorobenzeno	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetracloroetileno (PCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tricloroetileno (TCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	<0,27	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
MTBE	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	2,4	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ETBE	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	13	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naftaleno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaftileno	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1													













## **ANEXO 7.9**

---

### **Varição Espacial da Concentração de Poluentes**

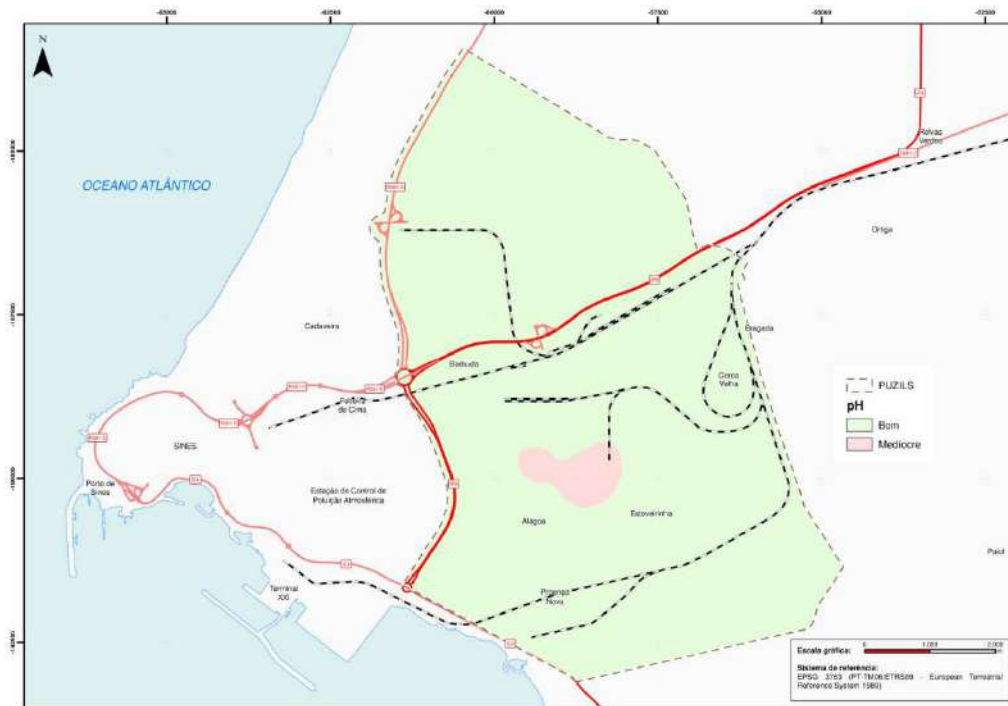


FIG. 1 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – pH

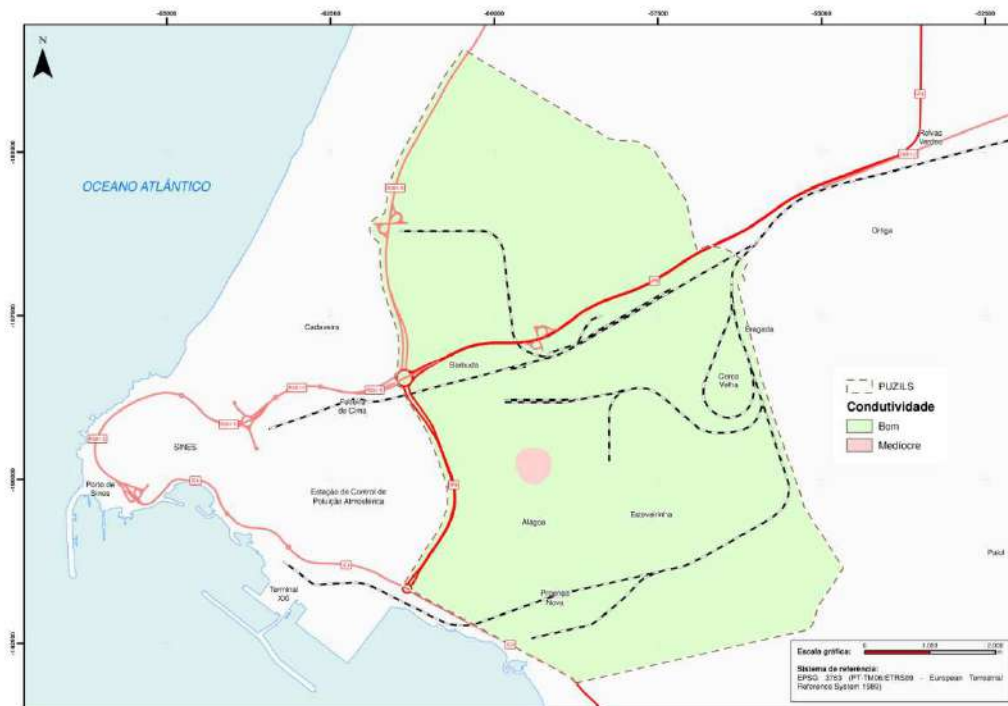
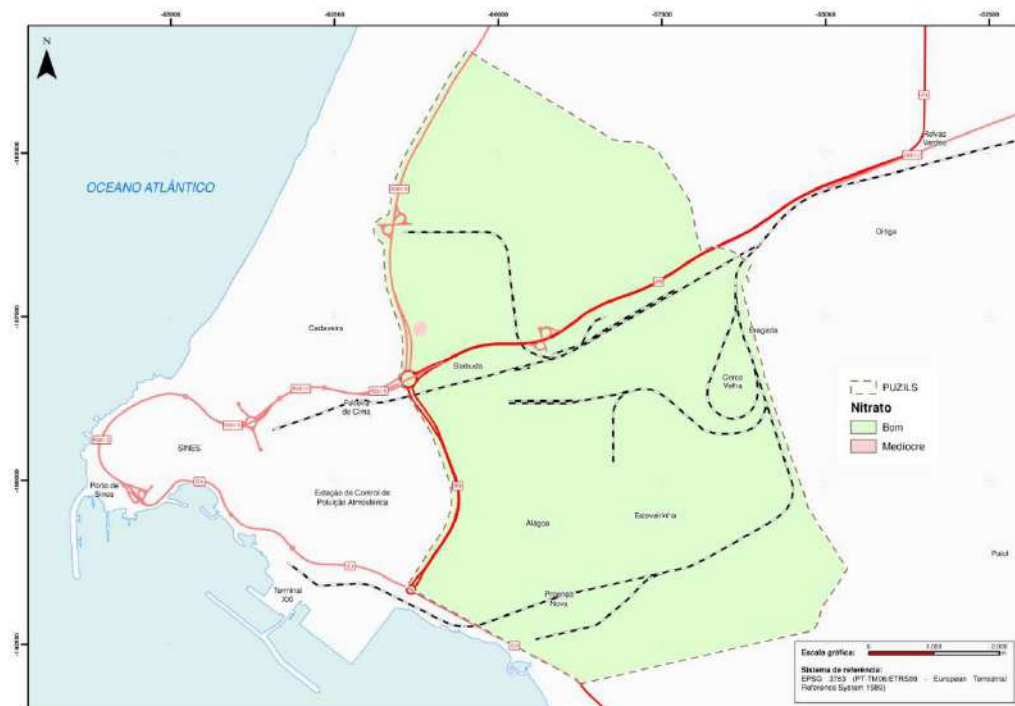
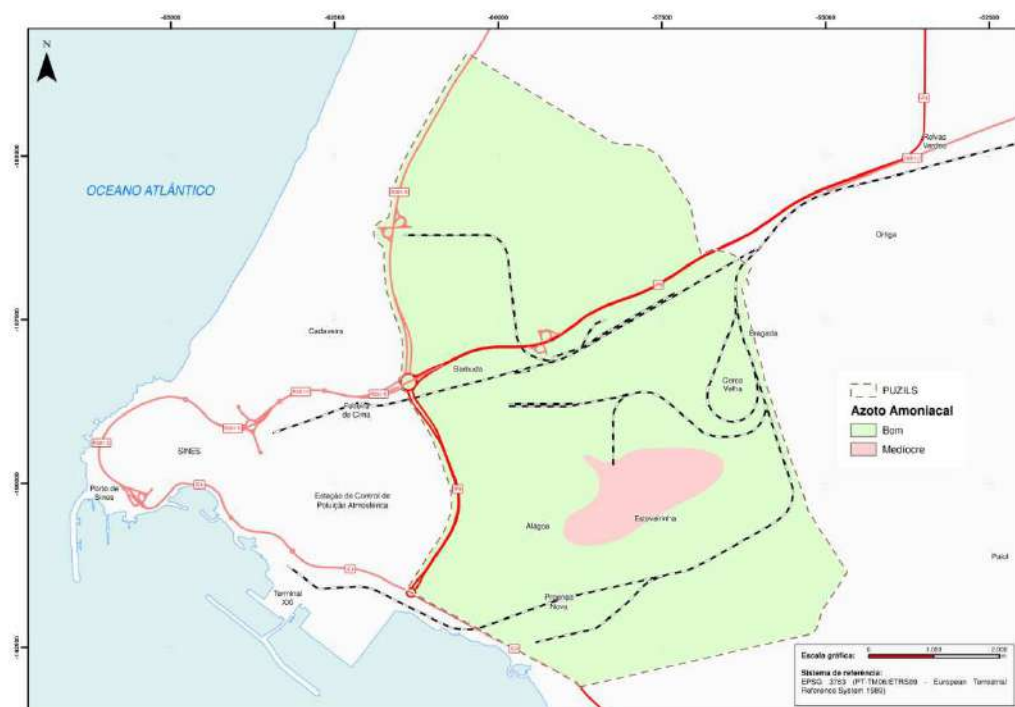


FIG. 2 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Condutividade



**FIG. 3 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Nitrato**



**FIG. 4 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Azoto Amoniacal**

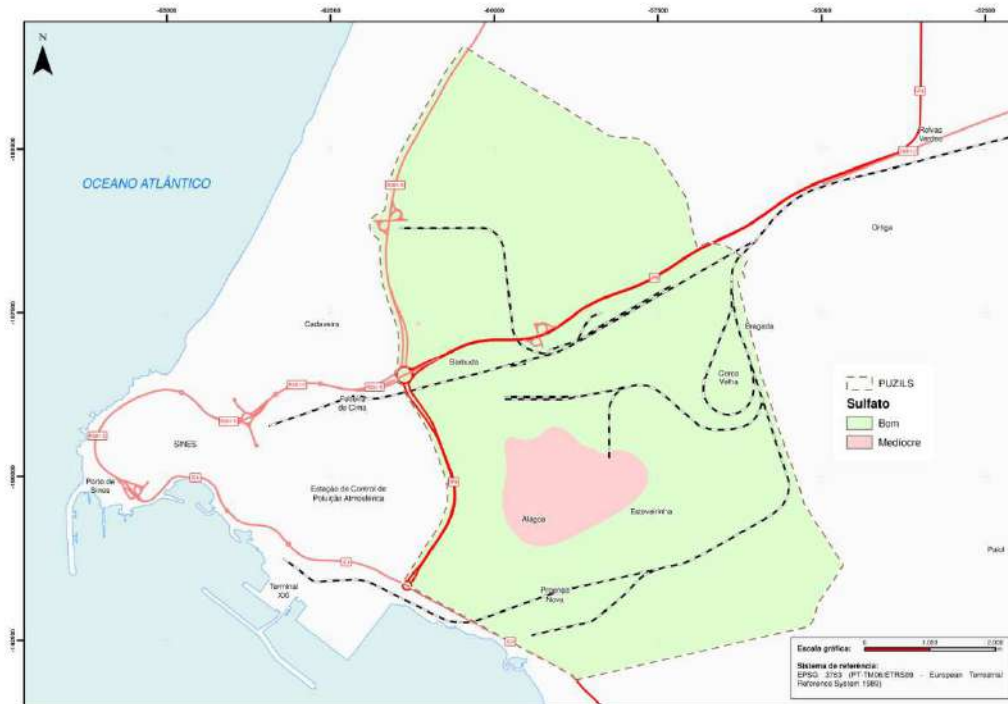


FIG. 5 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Sulfato

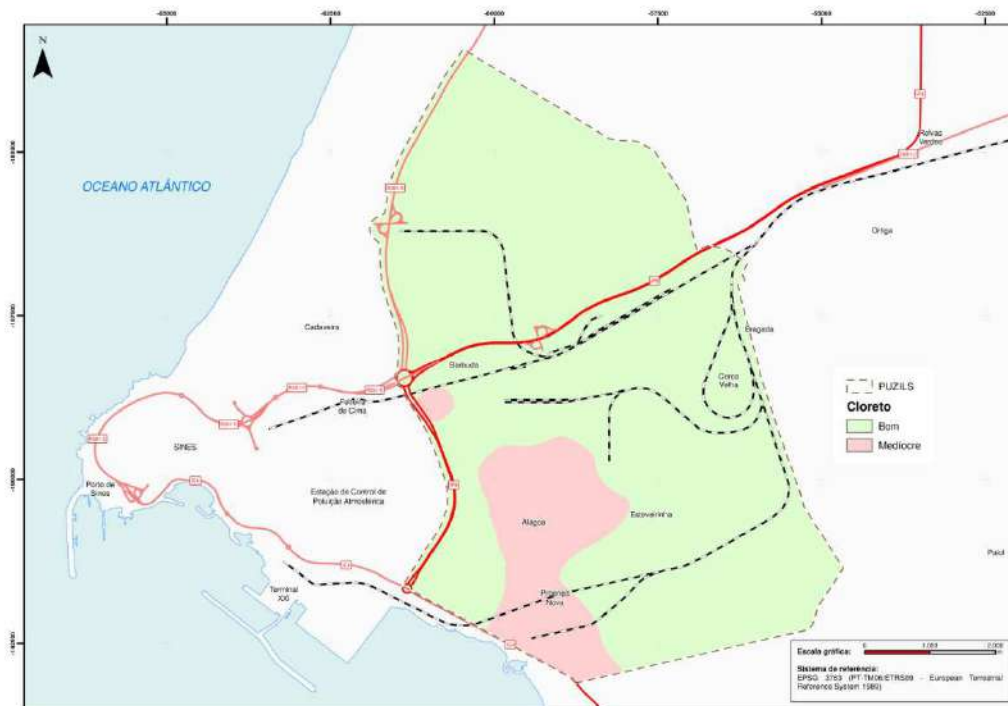
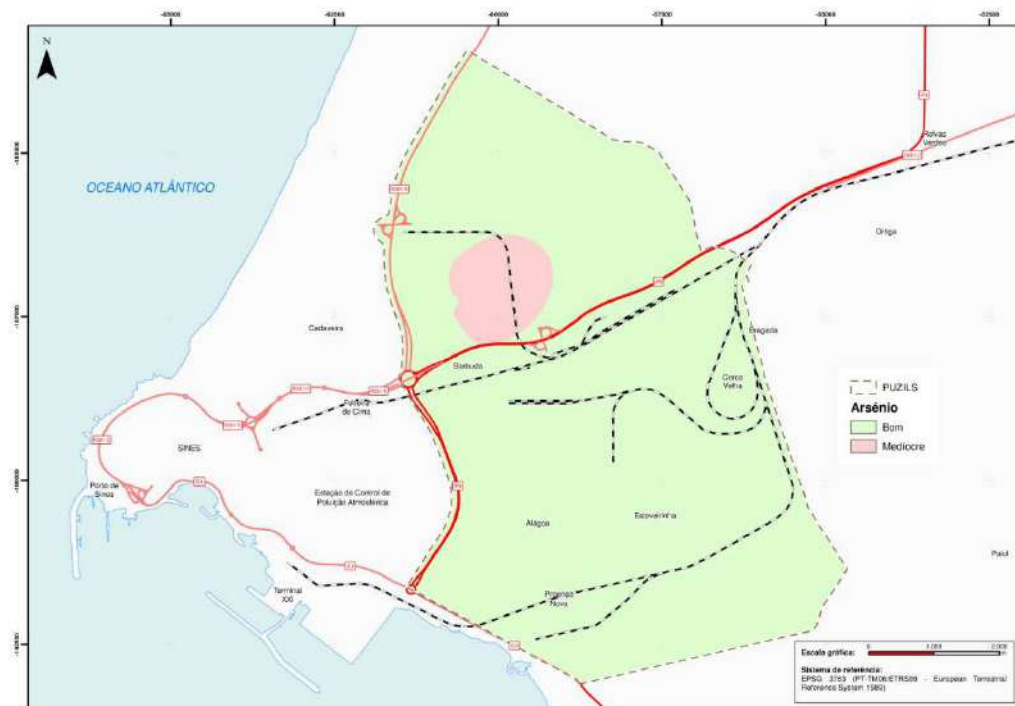
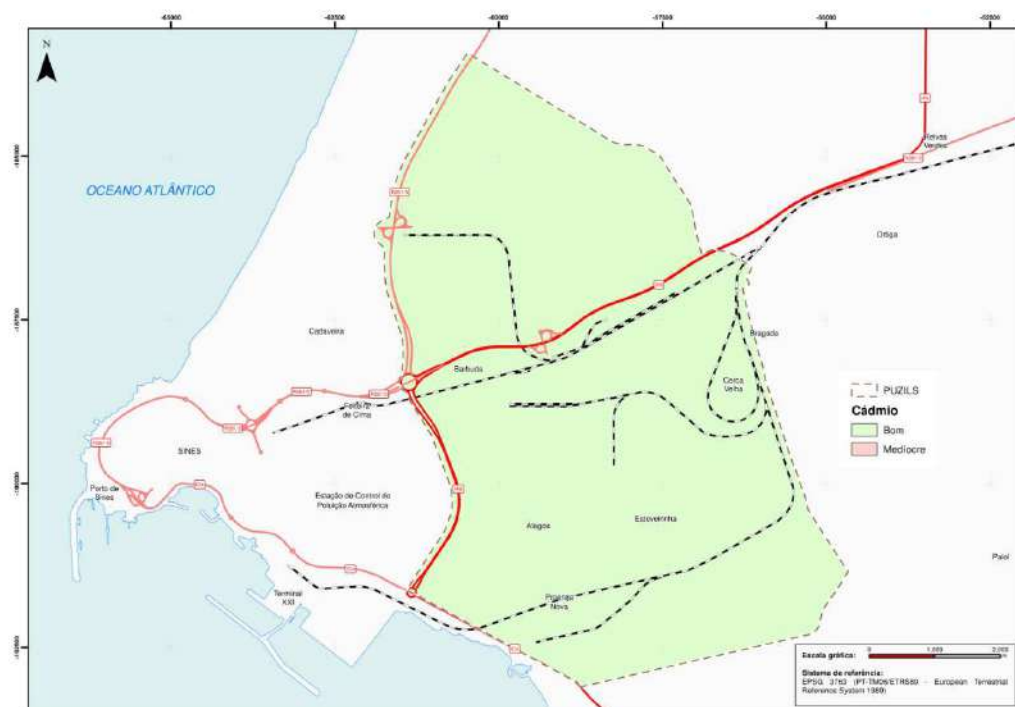


FIG. 6 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Cloreto



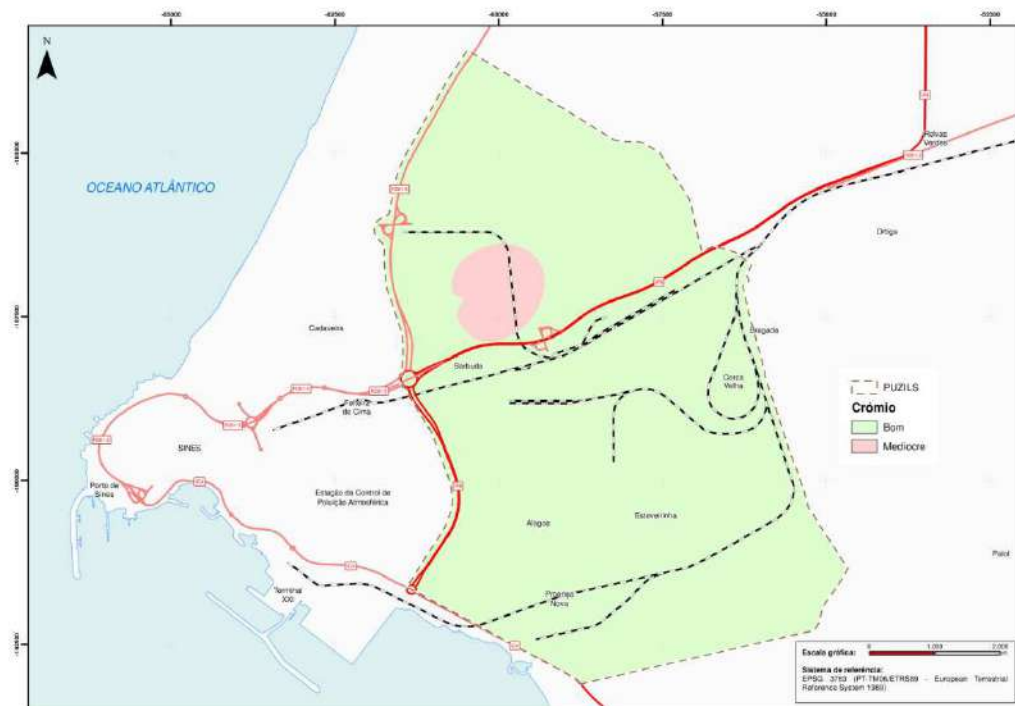


**FIG. 7 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Arsénio**

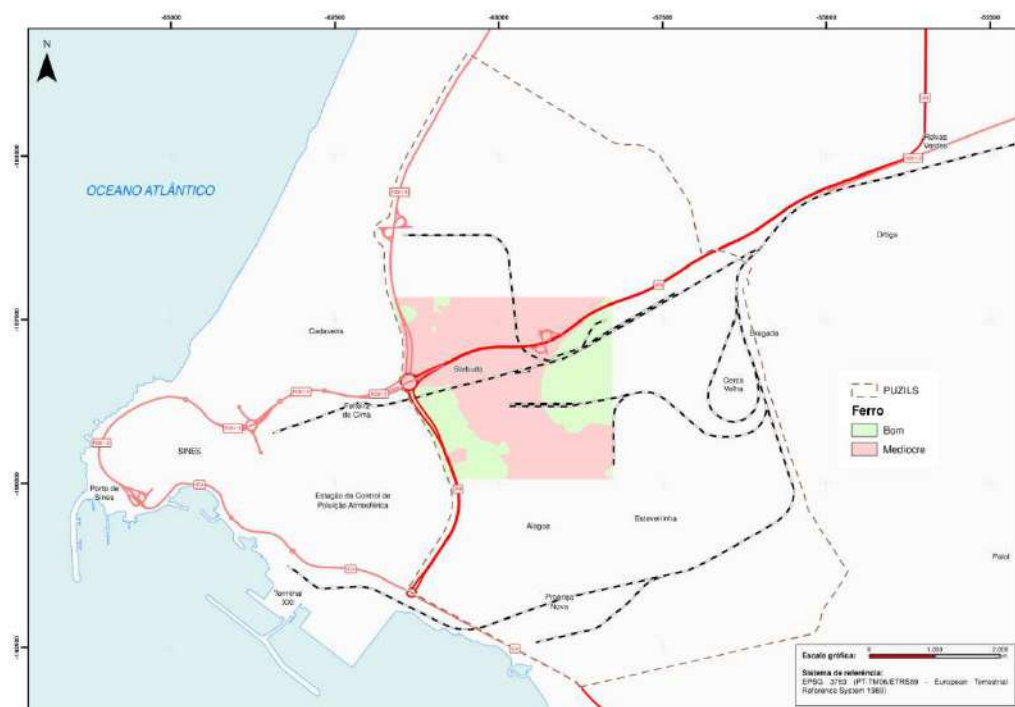


**FIG. 8 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Cádmió**





**FIG. 11 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Crómio**



**FIG. 12 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Ferro**

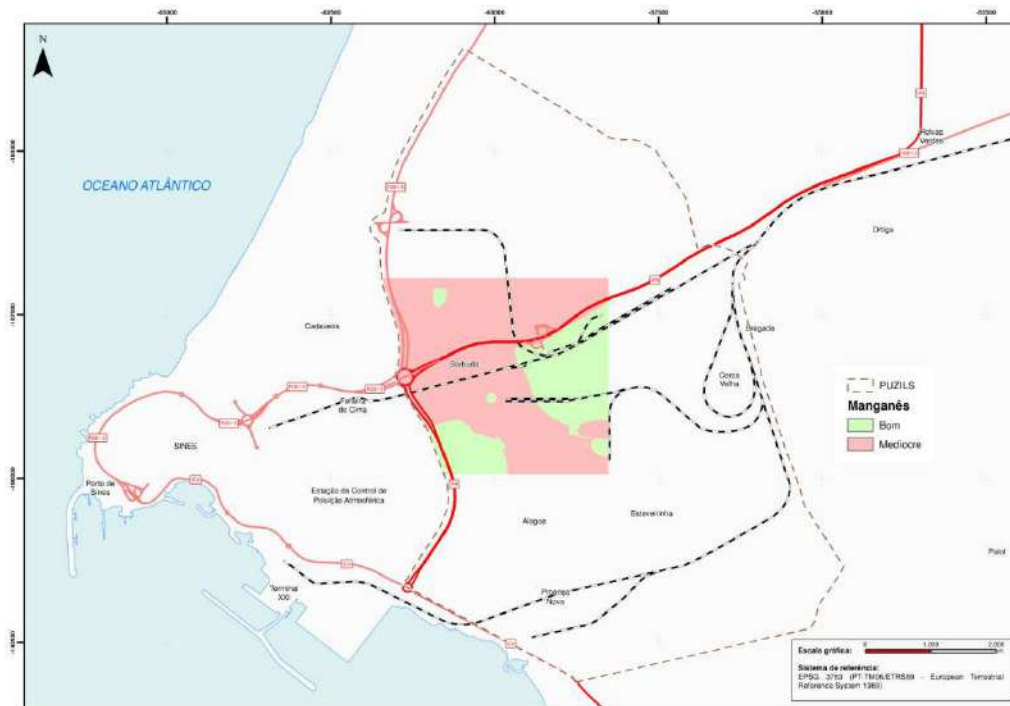


FIG. 13 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Manganês

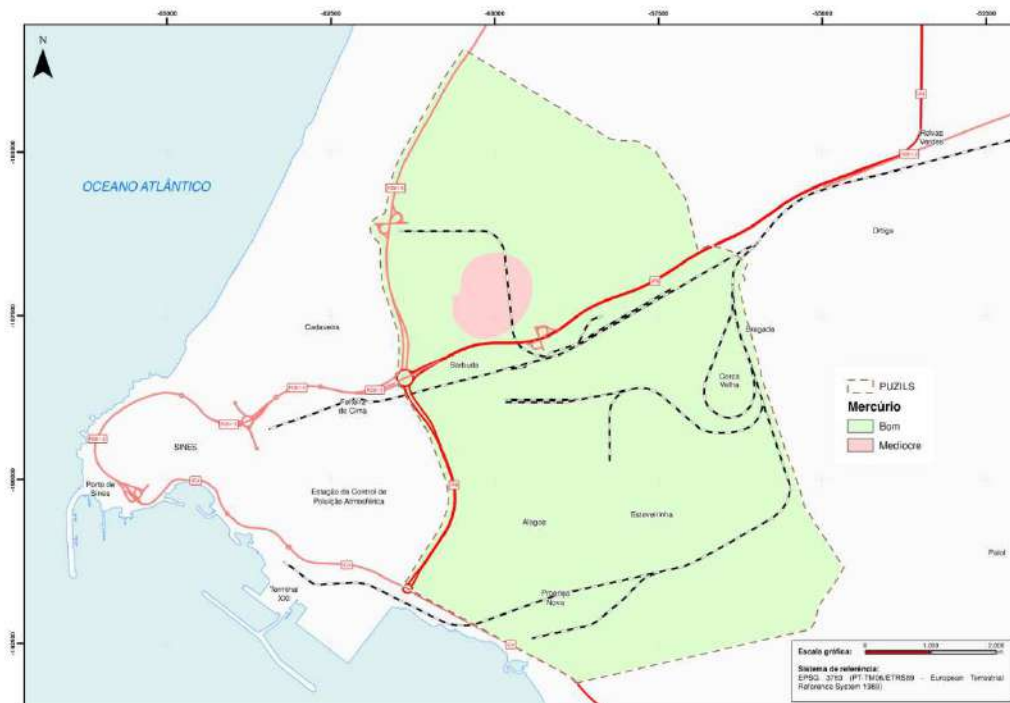
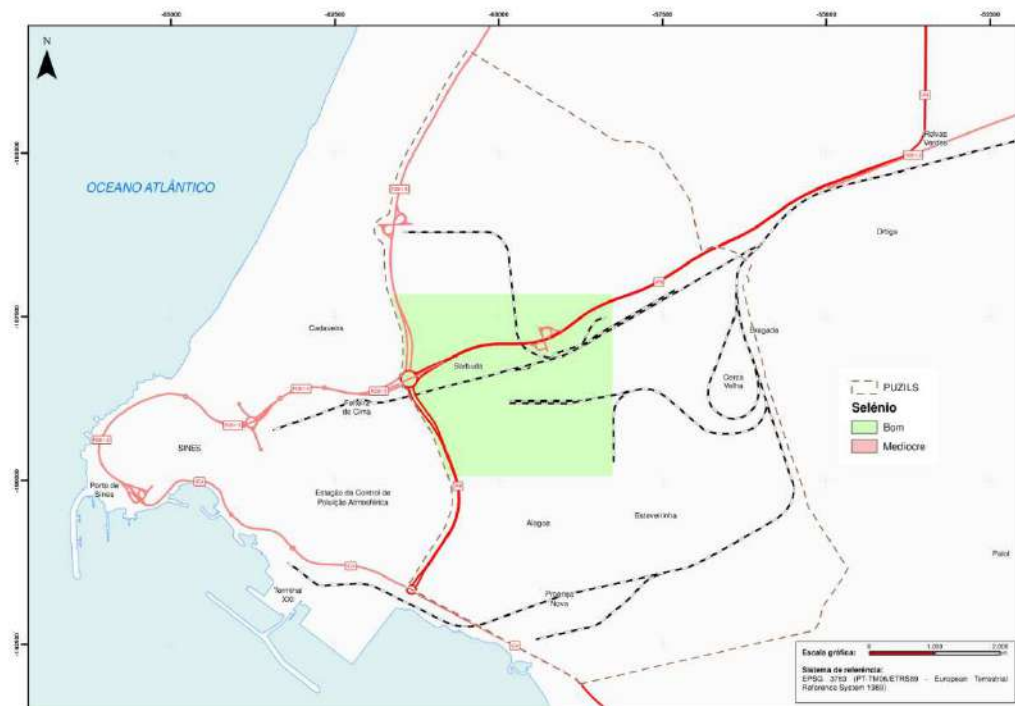
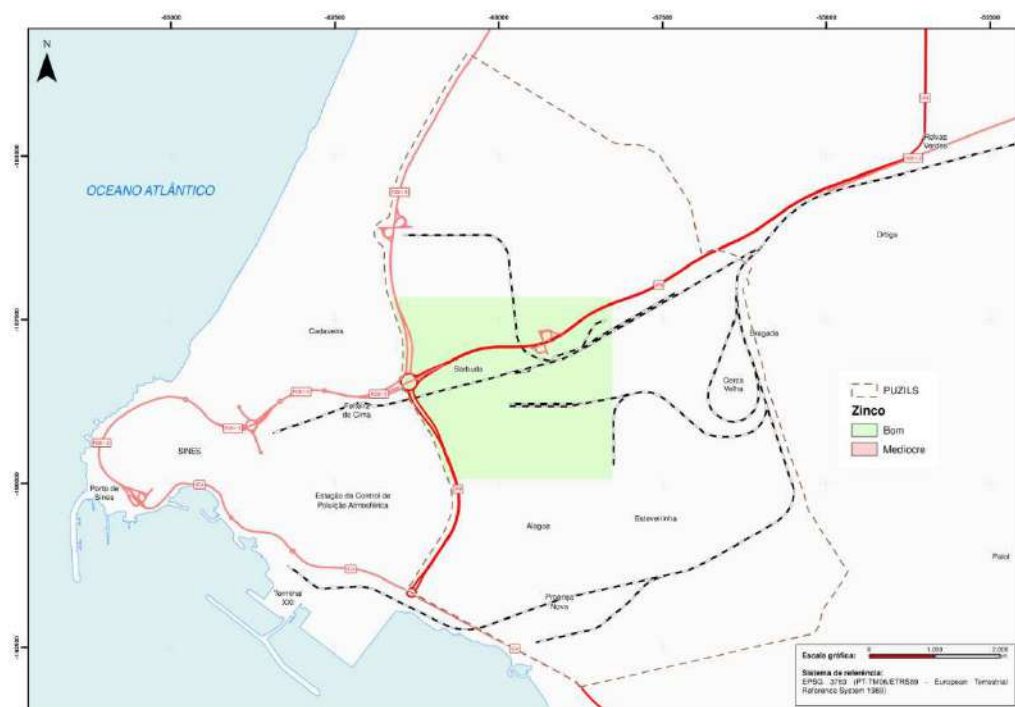


FIG. 14 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Mercúrio



**FIG. 15 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Selénio**



**FIG. 16 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Zinco**



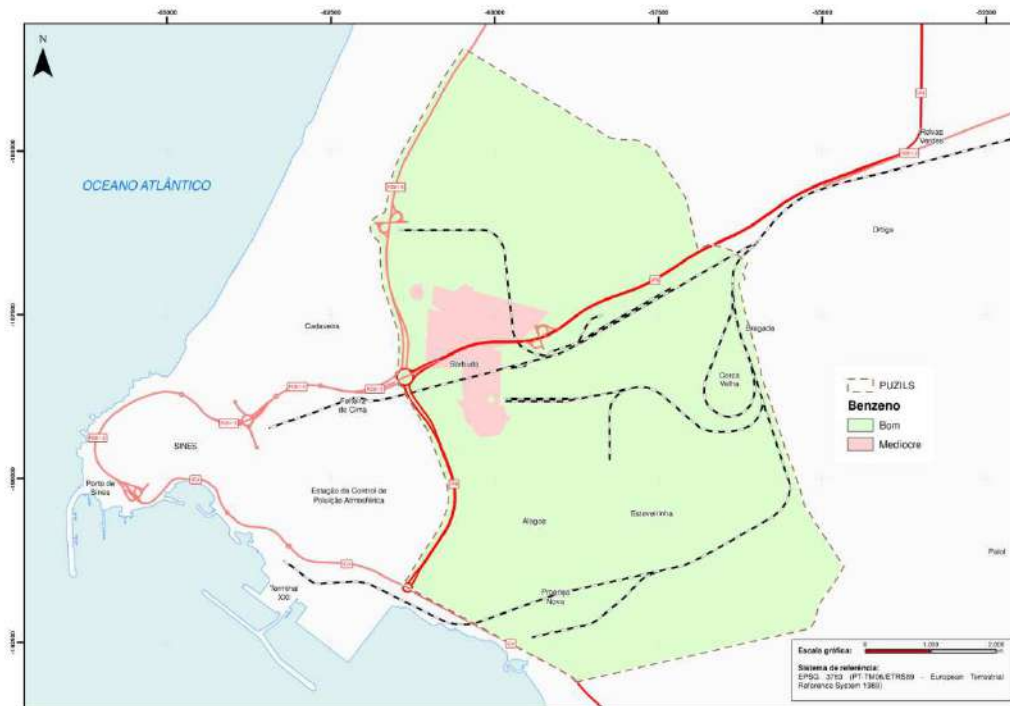


FIG. 17 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Benzeno

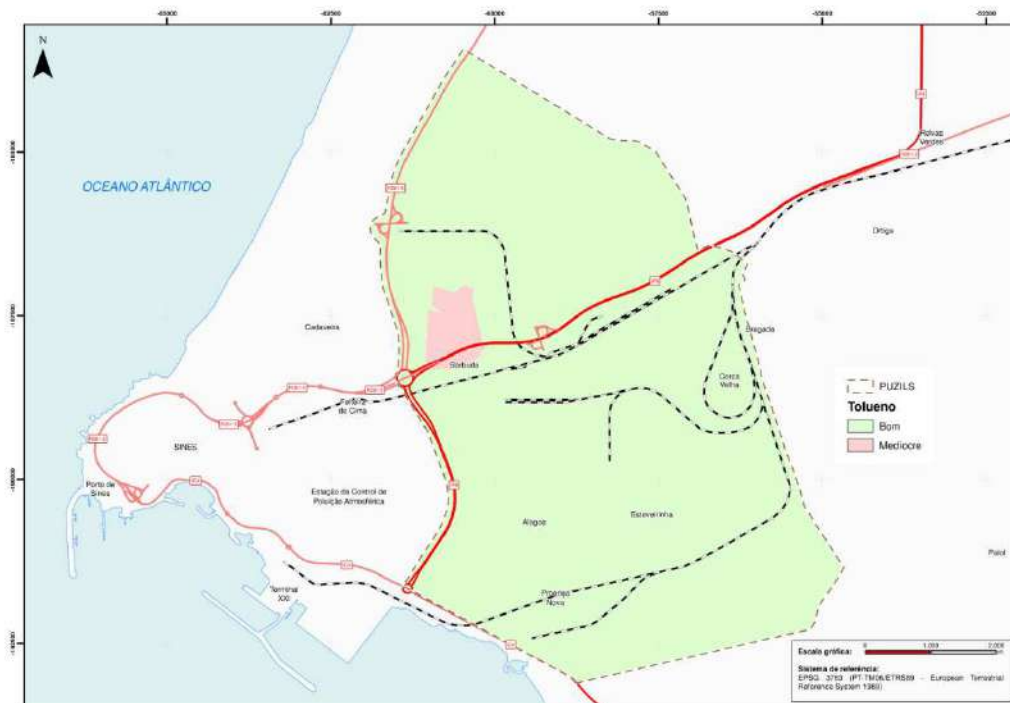
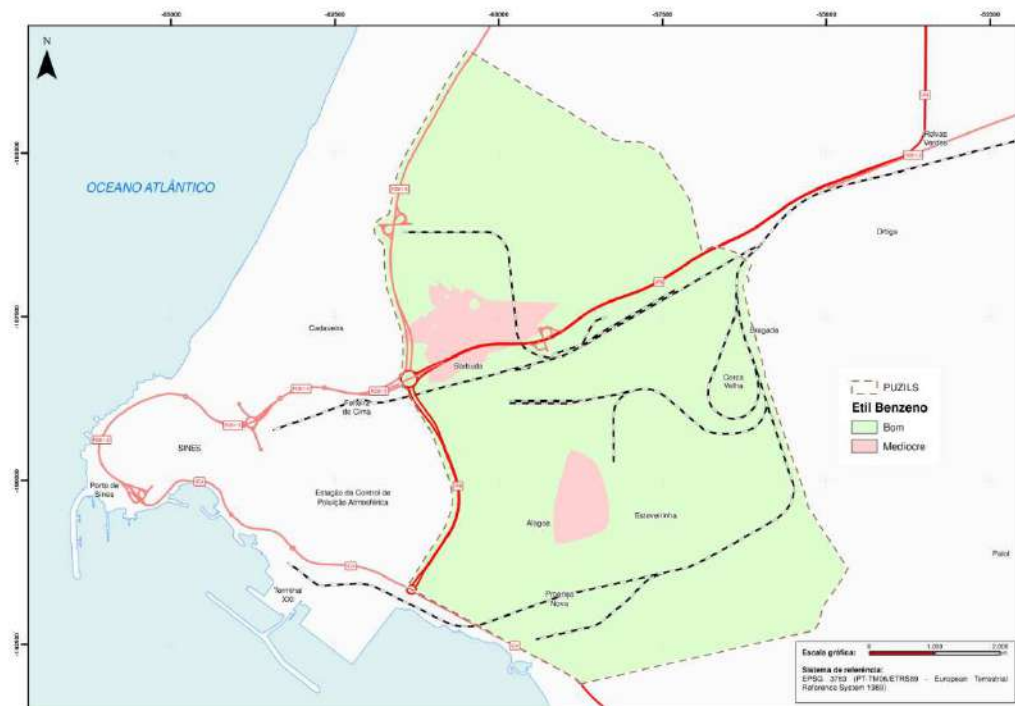
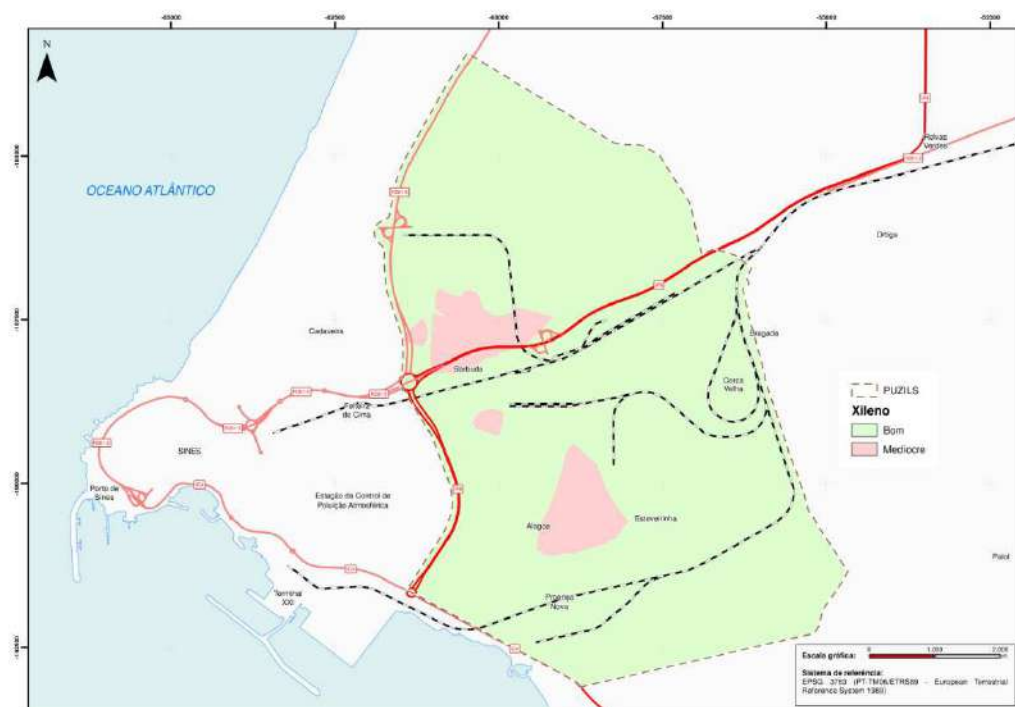


FIG. 18 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Tolueno





**FIG. 19 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Etil-Benzeno**



**FIG. 20 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Xileno**

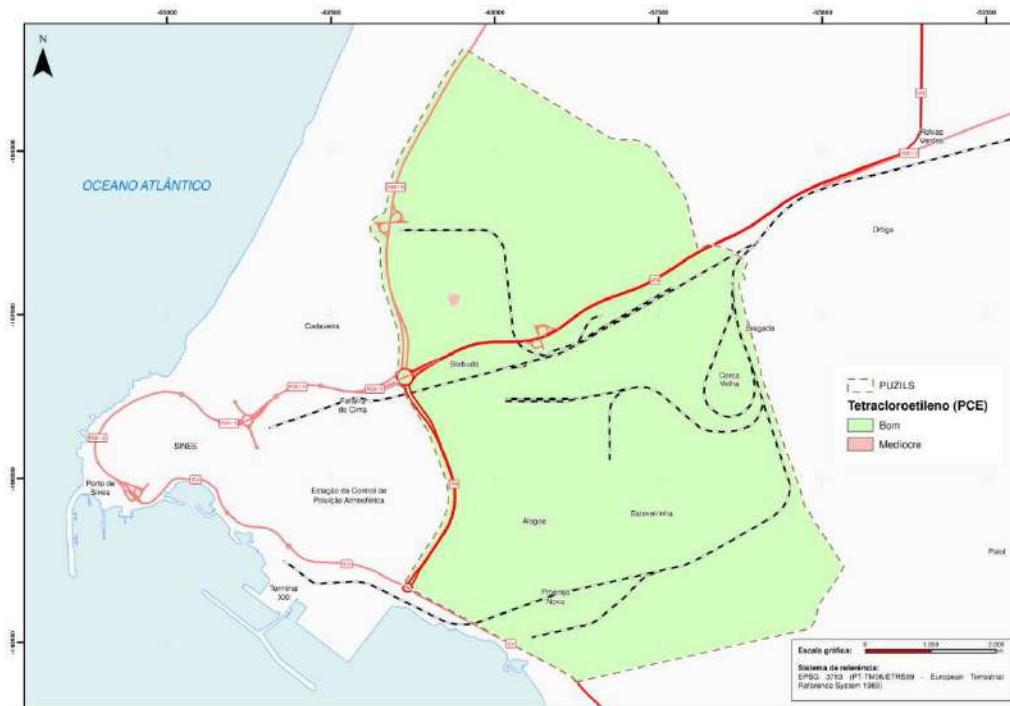


FIG. 21 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Tetracloretoileno (PCE)

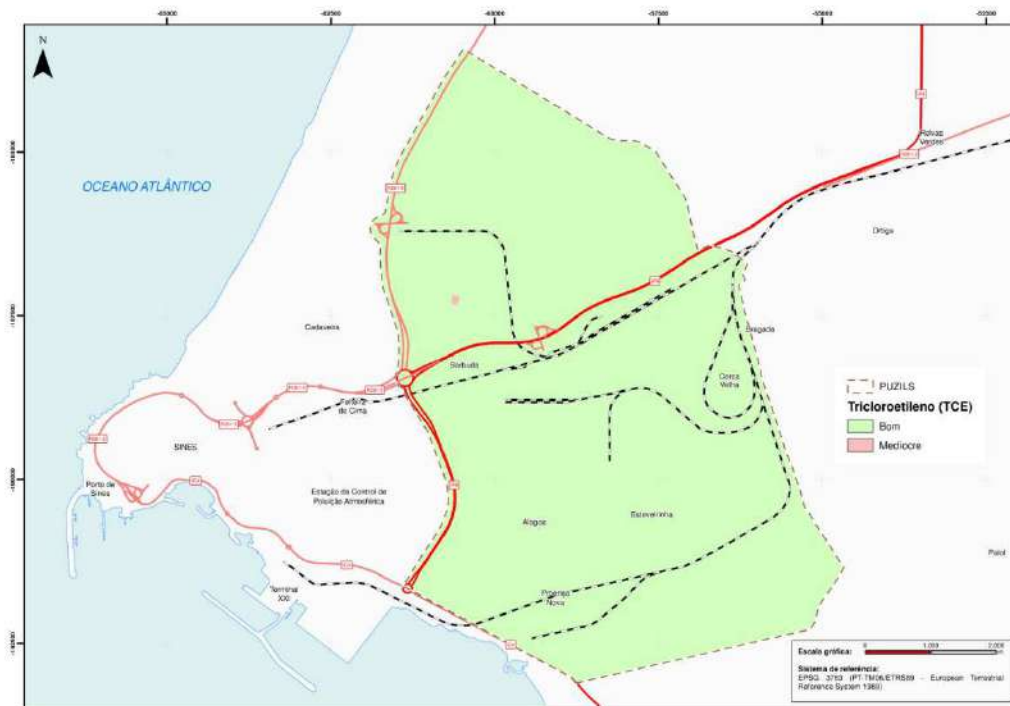
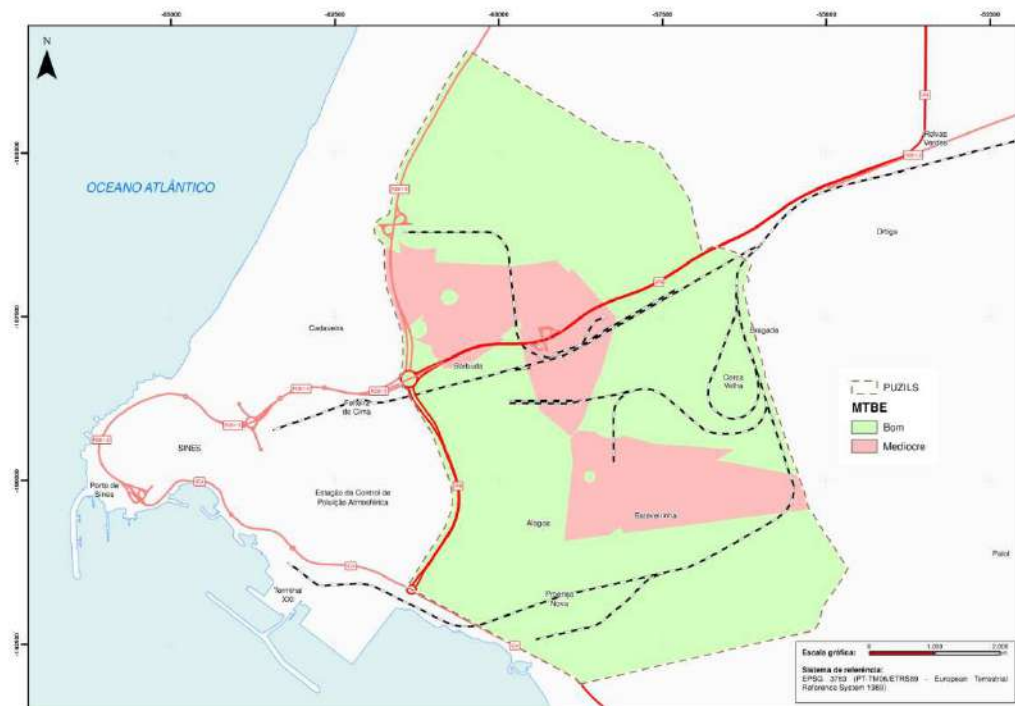
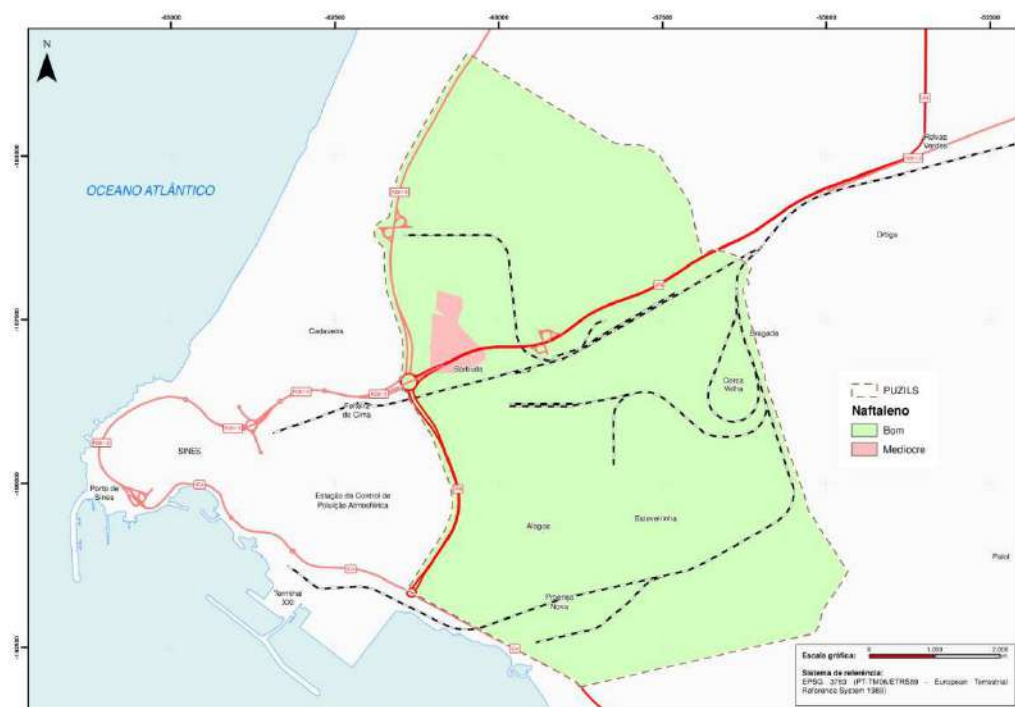


FIG. 22 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Tricloretoileno(TCE)



**FIG. 23 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – MTBE**



**FIG. 24 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Naftaleno**

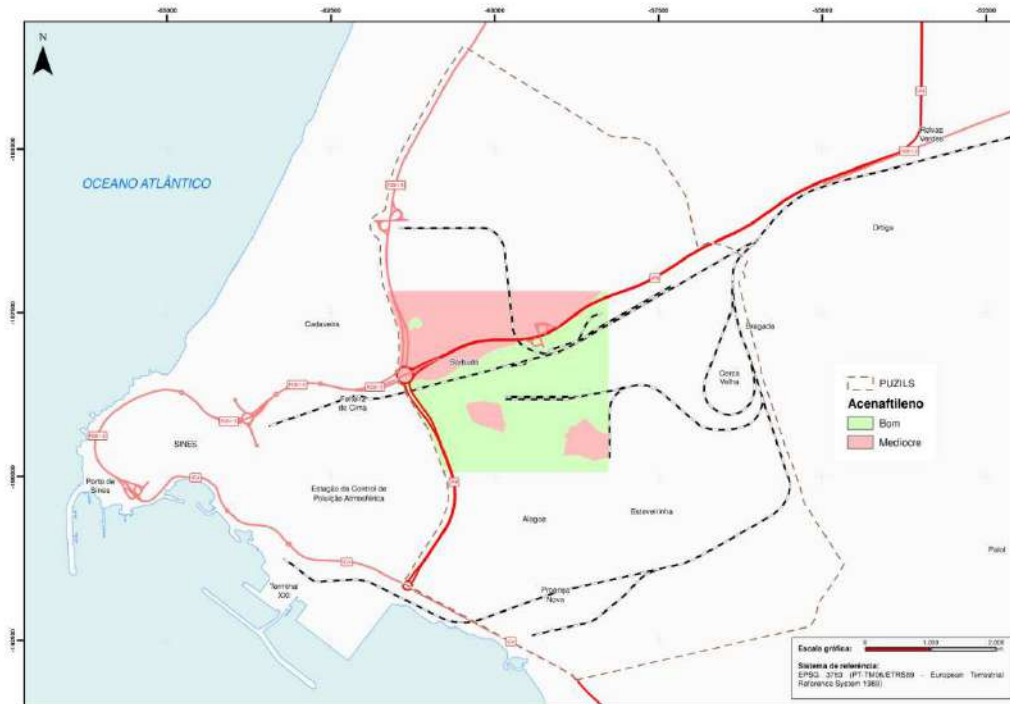


FIG. 25 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Acenafitileno

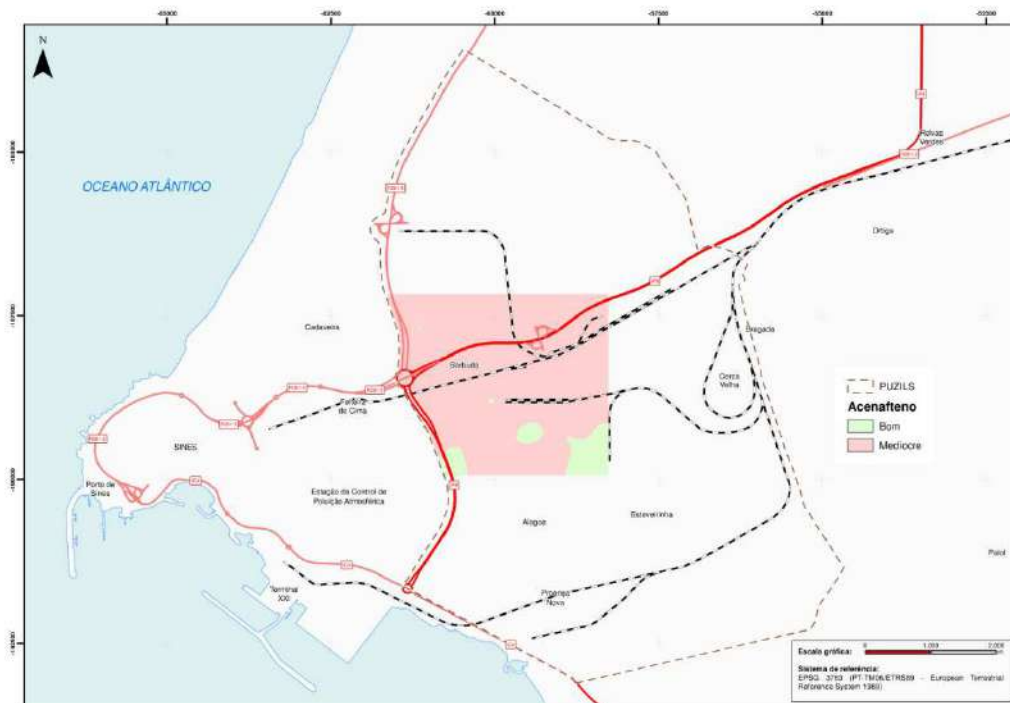
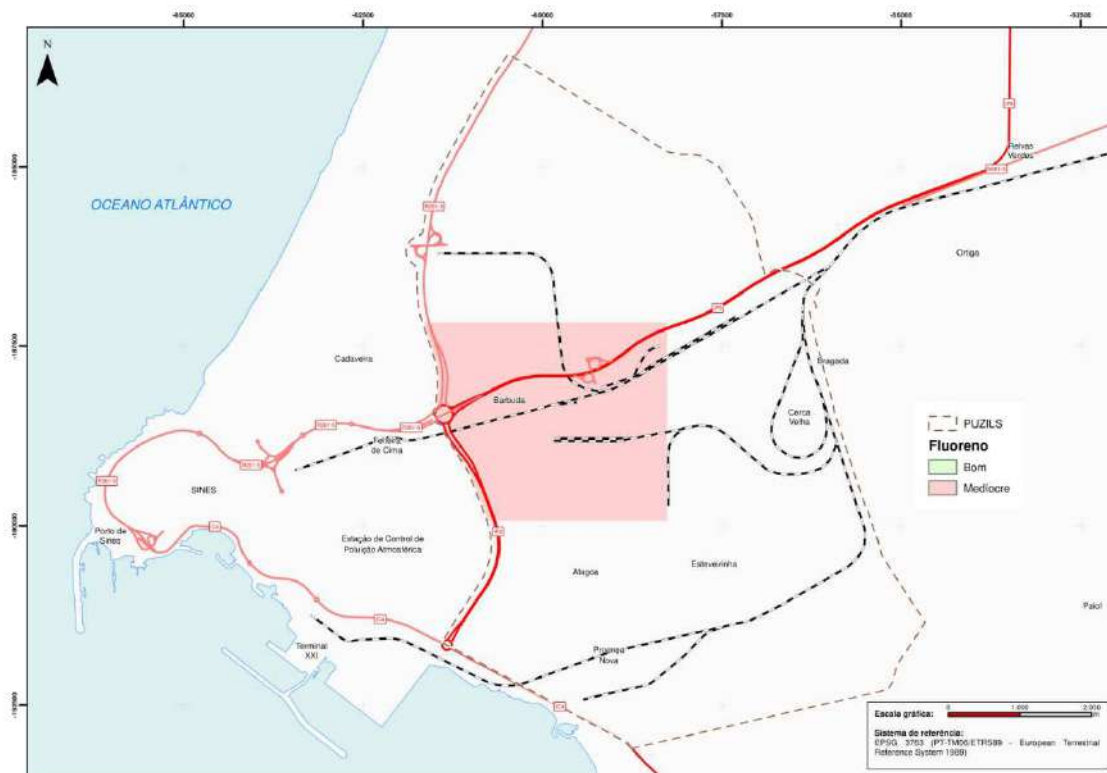
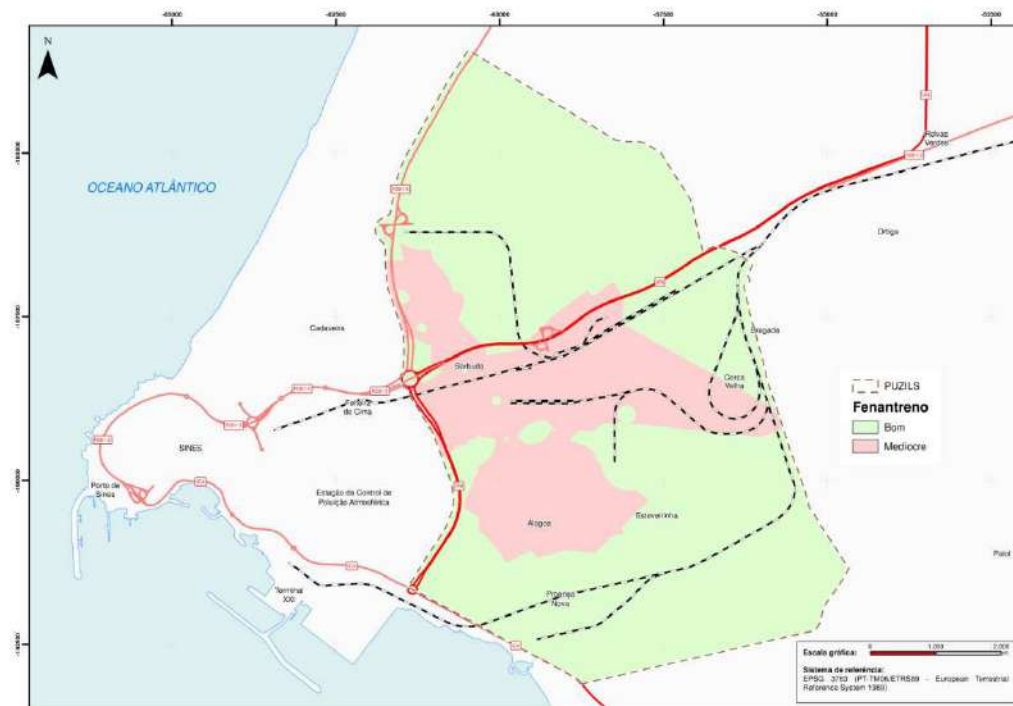


FIG. 26 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Acenafteno



**FIG. 27 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Fluoreno**



**FIG. 28 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Fenantreno**



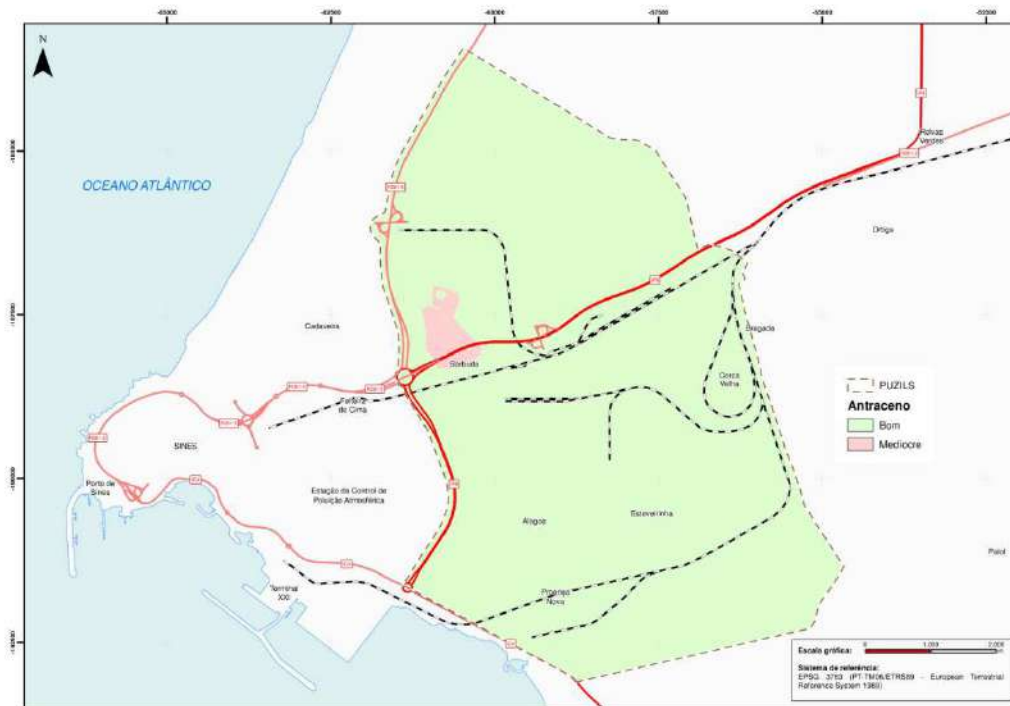


FIG. 29 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Antraceno

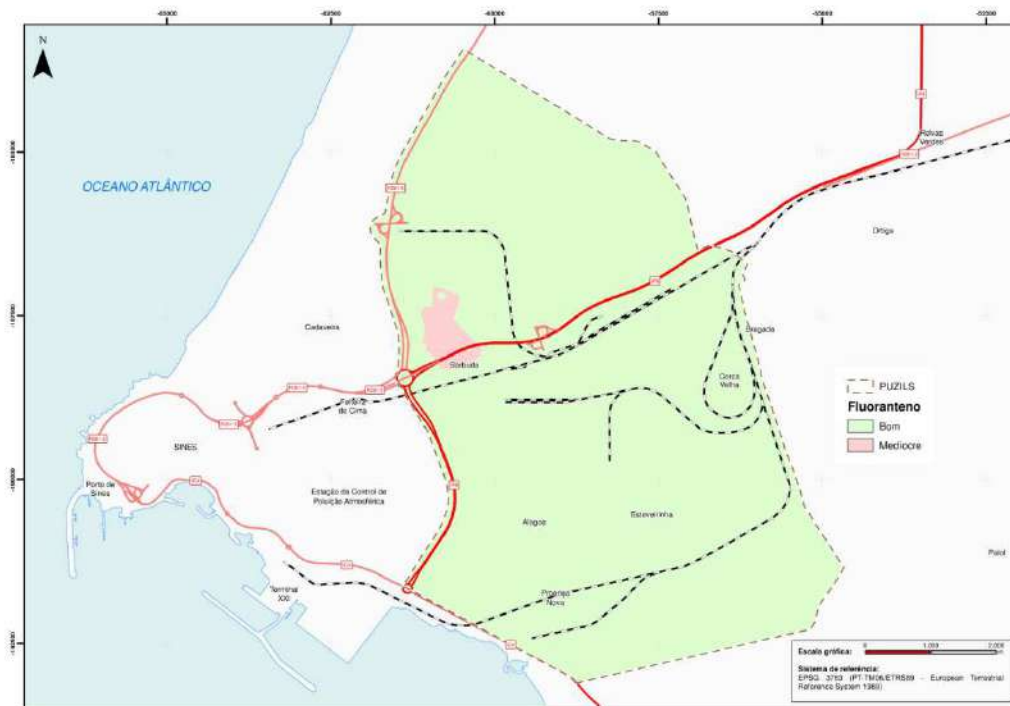
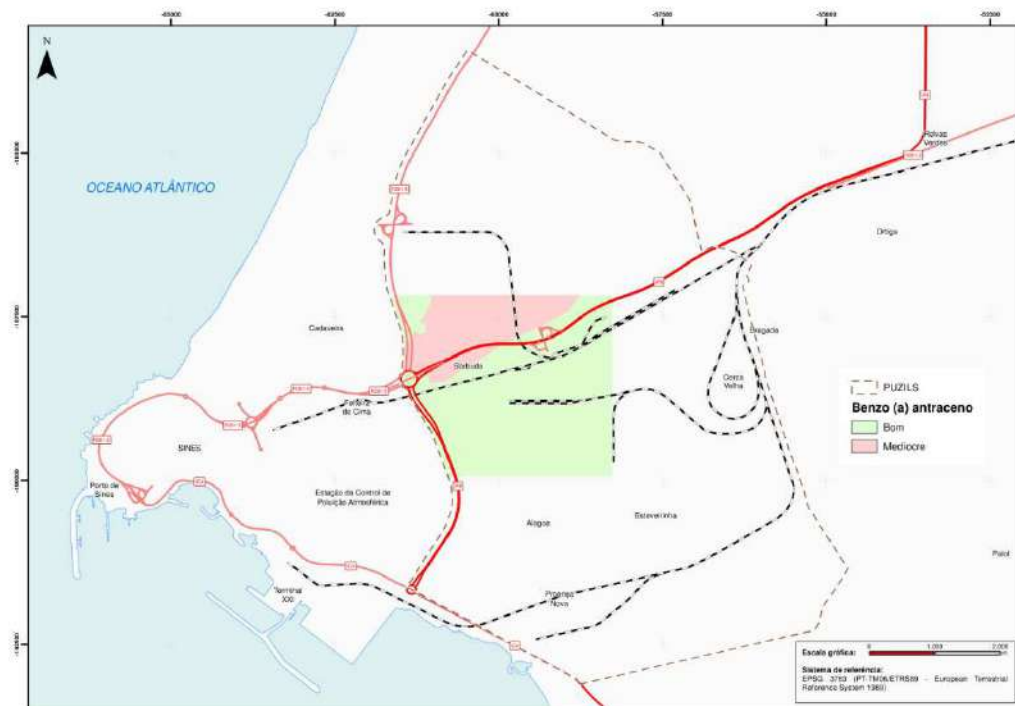
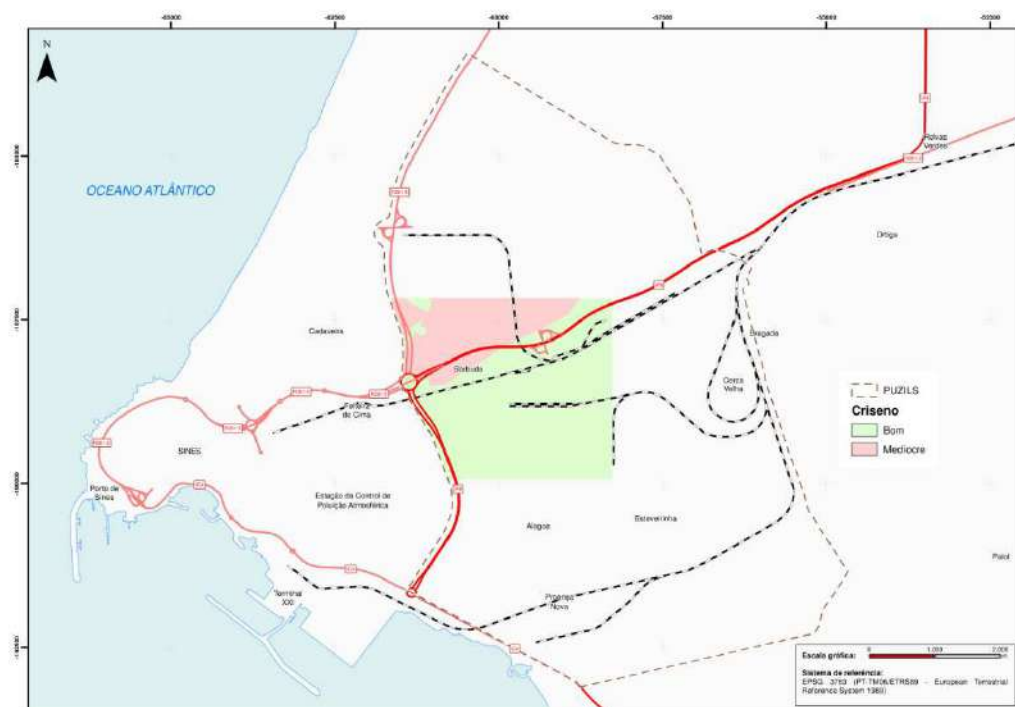


FIG. 30 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Fluoranteno





**FIG. 31 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Benzo(a)antraceno**



**FIG. 32 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Criseno**

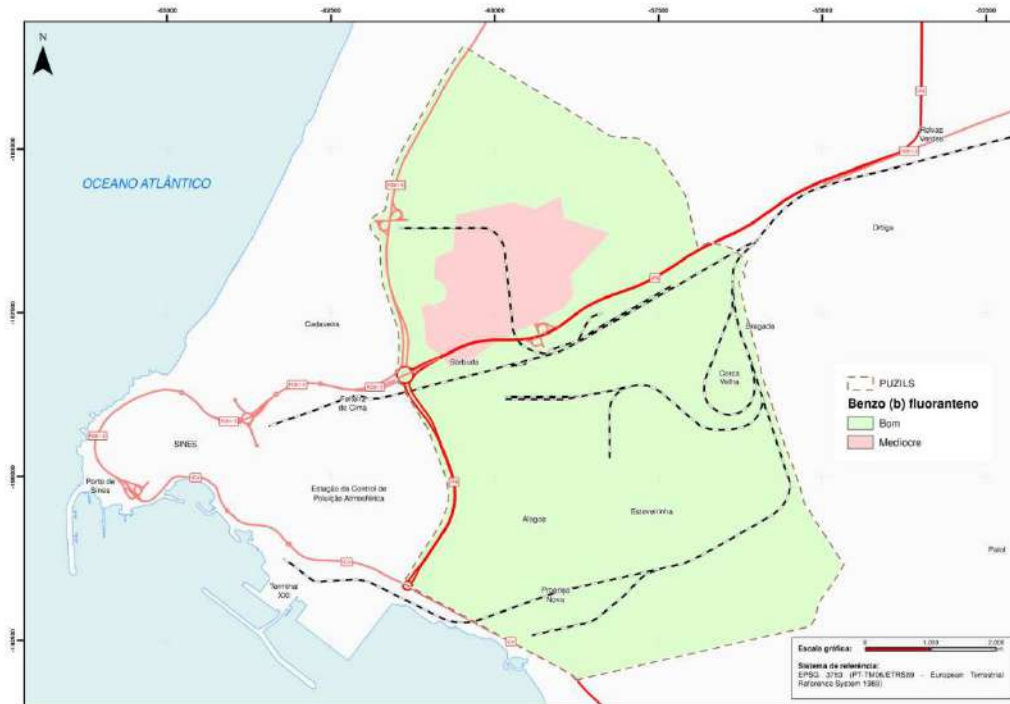


FIG. 33 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Benzo(b)fluoranteno

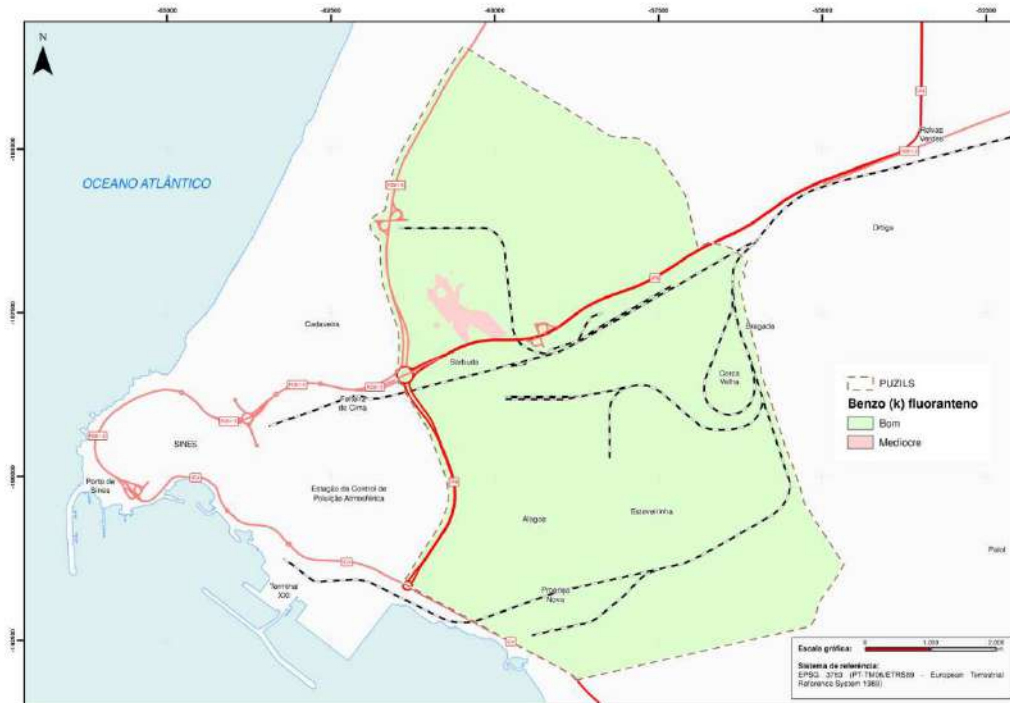
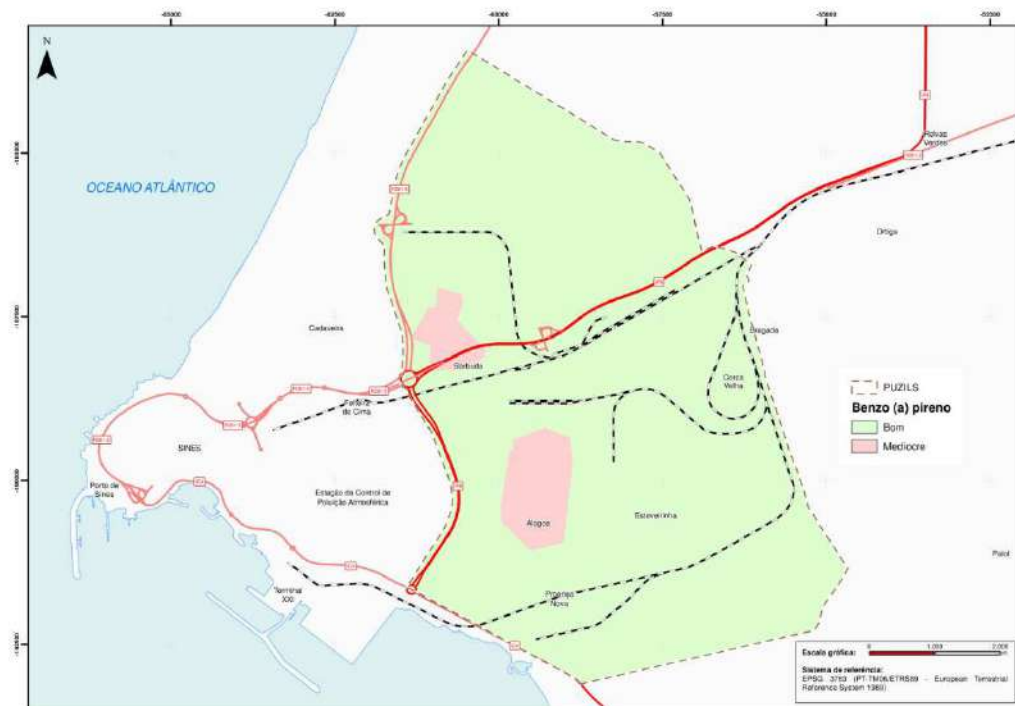
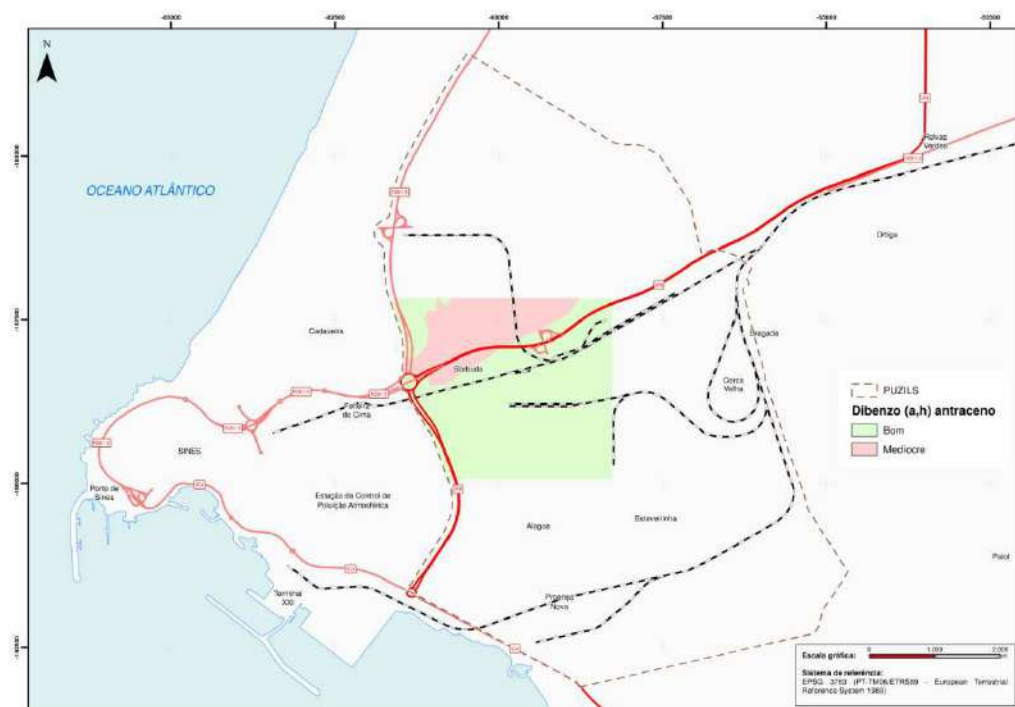


FIG. 34 – Classificação da Massa de Água Subterrânea - Benzo(k)fluoranteno



**FIG. 35 – Classificação da Massa de Água Subterrânea - Benzo(a)pireno**



**FIG. 36 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Dibenzo(a,h)antraceno**

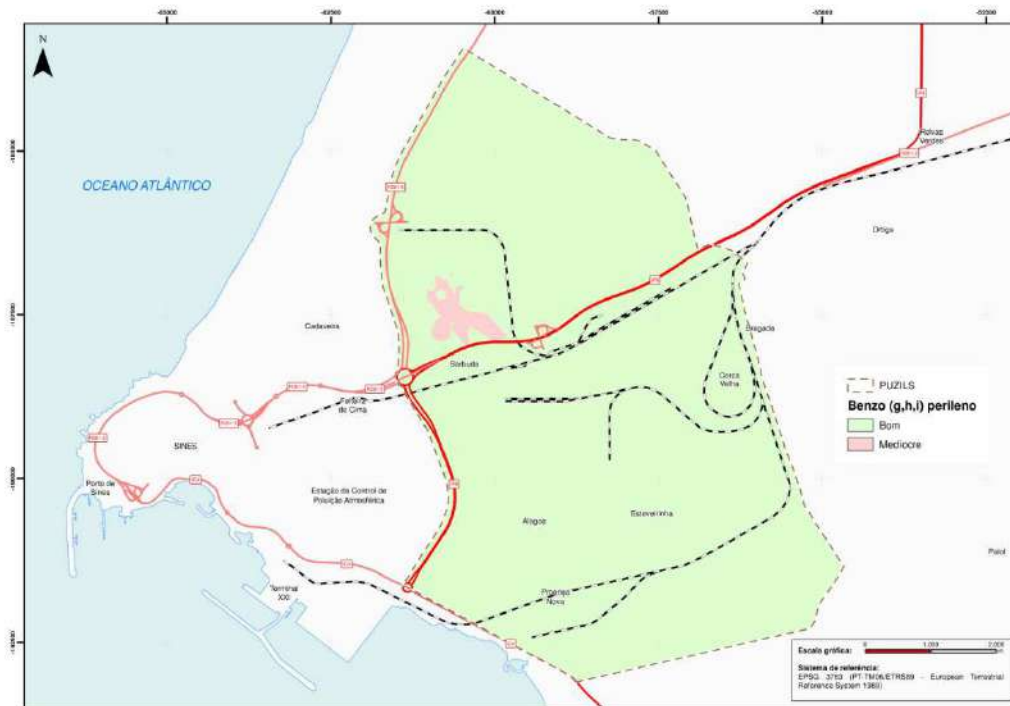


FIG. 37 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Benzo(g,h,i)perileno

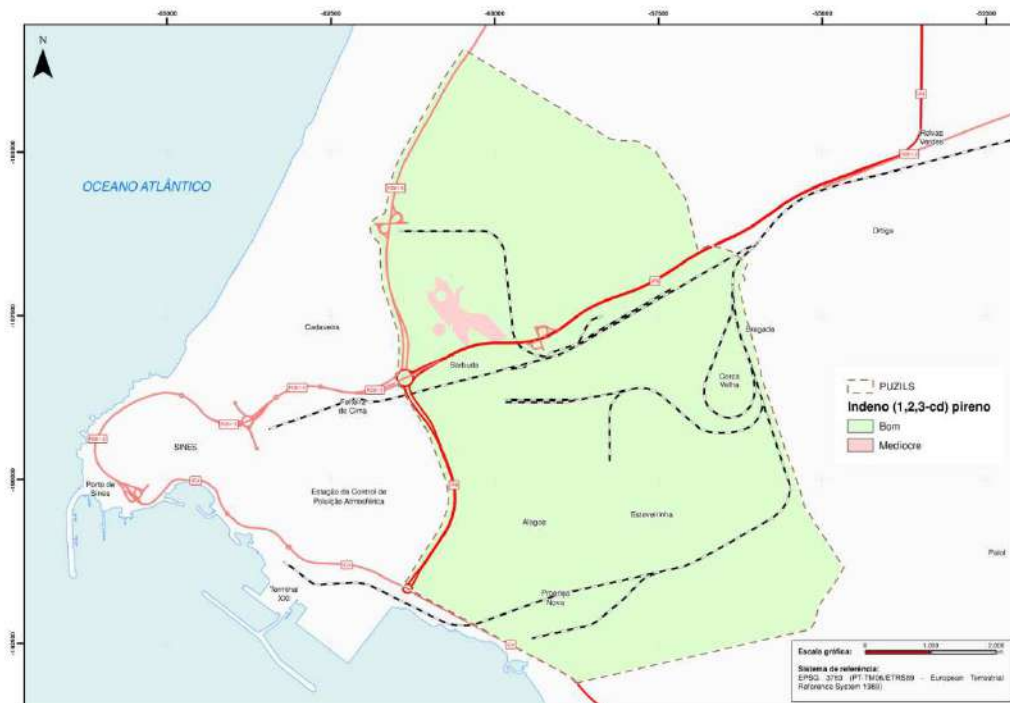
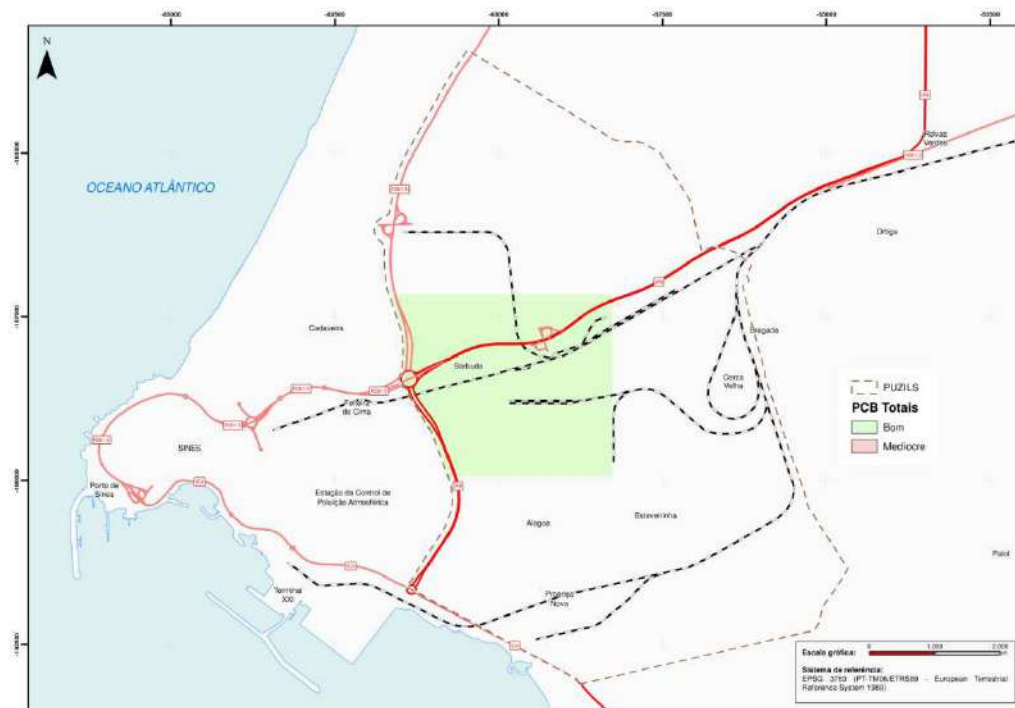
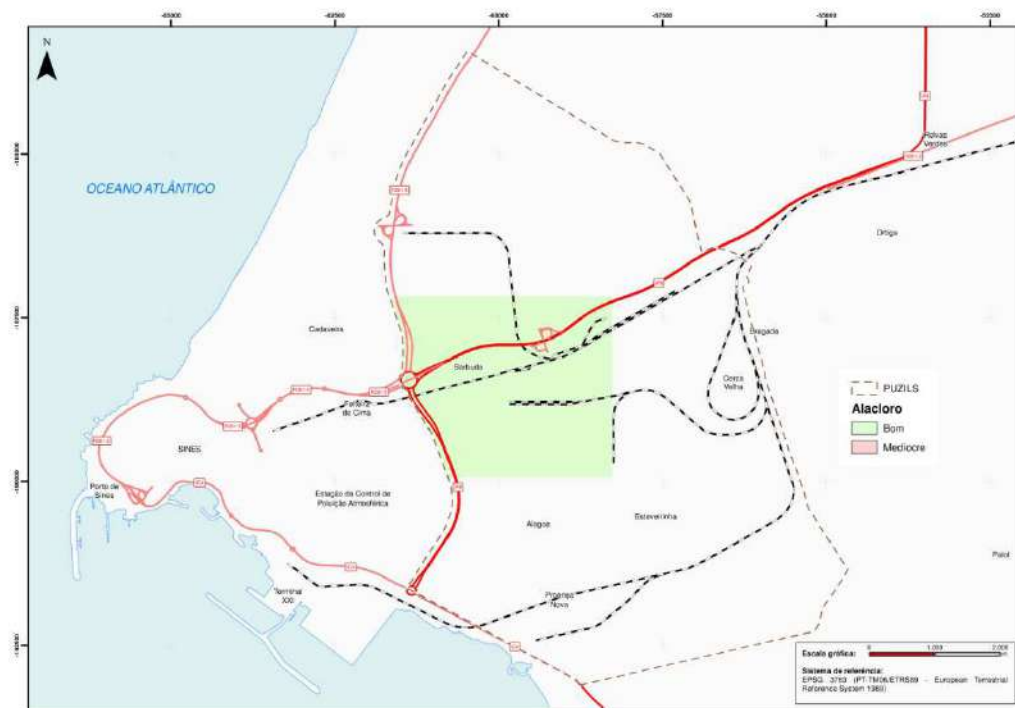


FIG. 38 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Indeno(1,2,3-cd)pireno



**FIG. 39 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – PCB Totais**



**FIG. 40 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Alacloro**



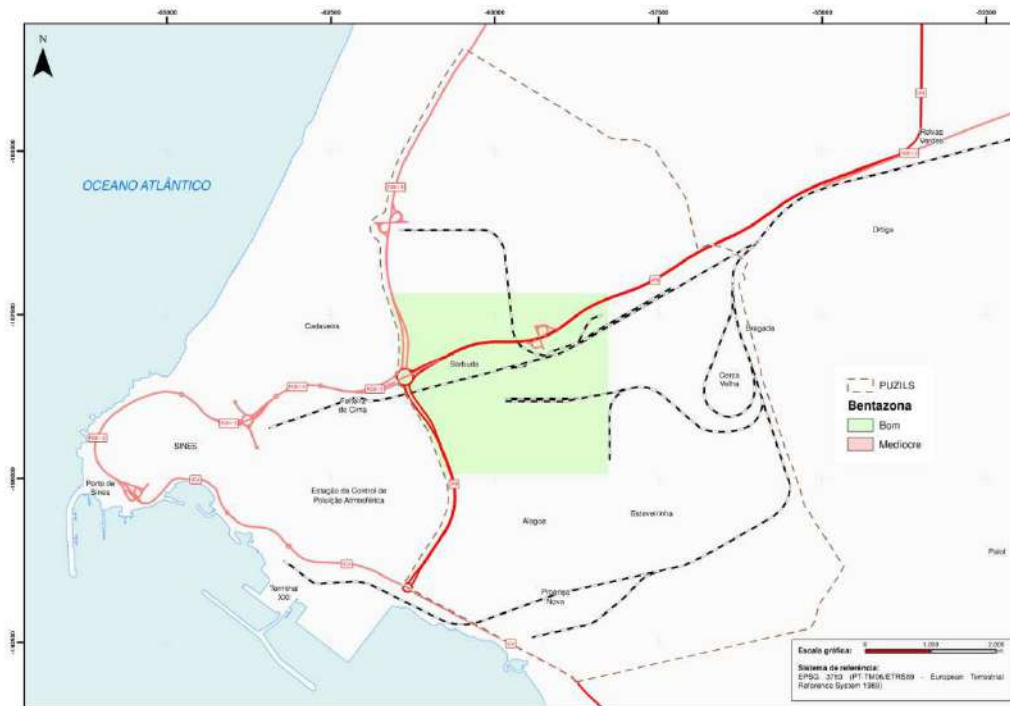


FIG. 41 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Bentazona

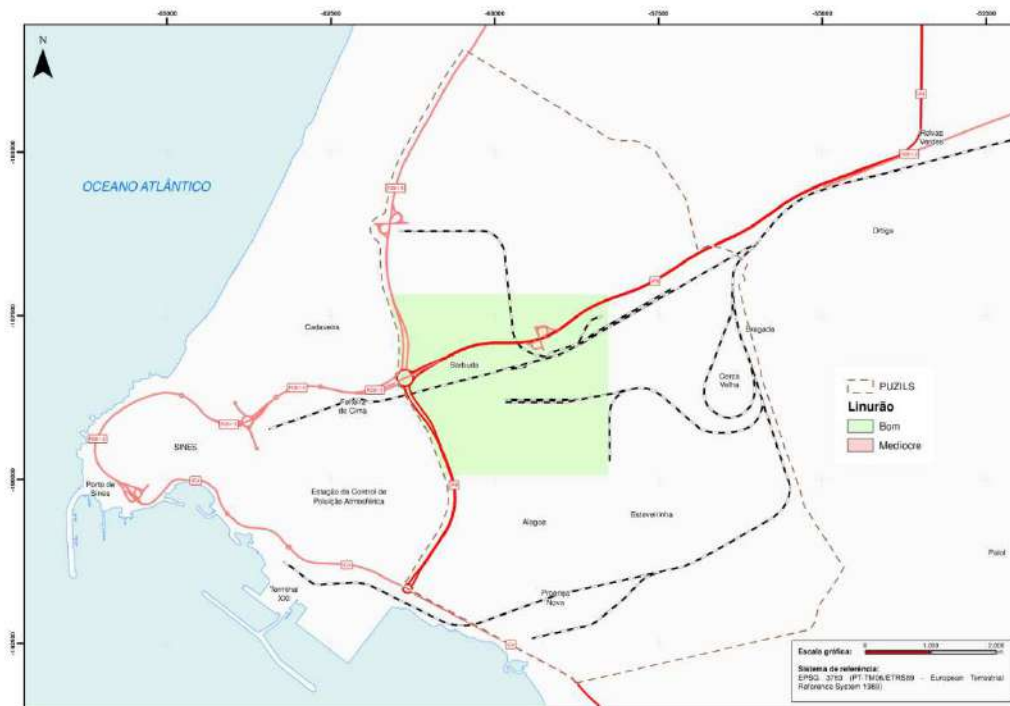
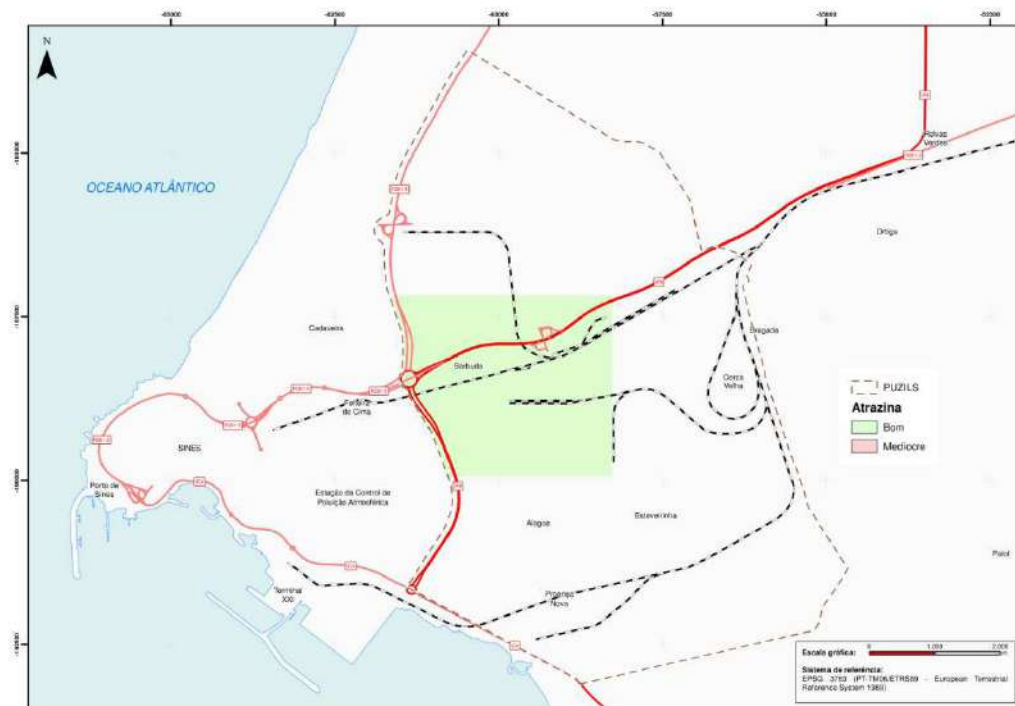
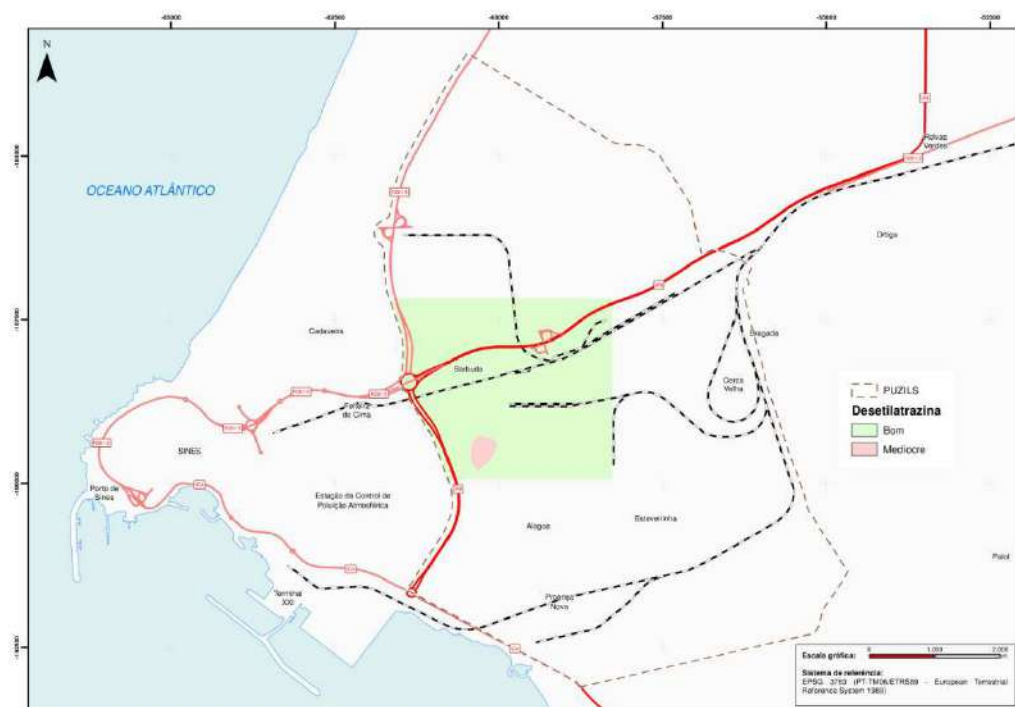


FIG. 42 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Linurão





**FIG. 43 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Atrazina**



**FIG. 44 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Desetilatraxina**

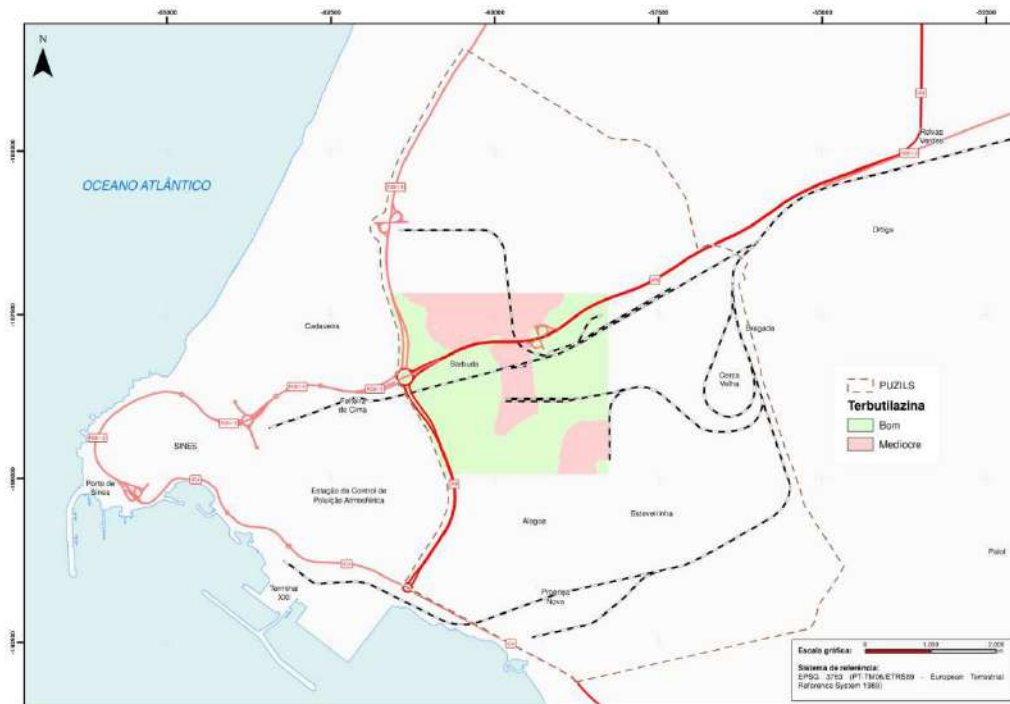


FIG. 45 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Terbutilazina

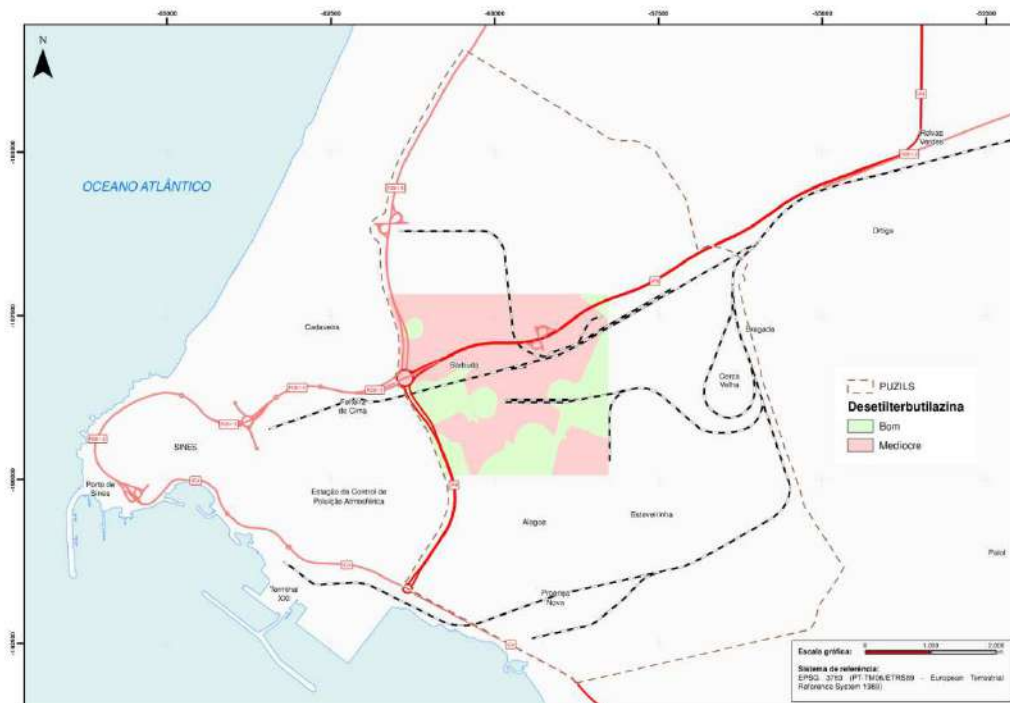


FIG. 46 – Classificação da Massa de Água Subterrânea – Desetilterbutilazina

## **ANEXO 8**

---

### **BIBLIOGRAFIA**

## Qualidade do Ar e Biomonitorização

- Agência Portuguesa do Ambiente, 2016, “*Orientações Para Cálculo do Índice de Qualidade do Ar*”.
- Asta, J., Erhardt, W., Ferretti, M., Fornasier, F., Kirschbaum, U., Nimis, P. L., Purvis, O. W., Pirintsos, S., Scheidegger, C., van Haluwyn, C. & Wirth, V. (2002). Mapping lichen diversity as an indicator of environmental quality. In: P. L. S. Nimis, C.; Wolseley, P.A.; (ed.) *Monitoring with Lichens - Monitoring Lichens*. pp. 273-279. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Augusto, S., Maguas, C., Matos, J., Pereira, M. J. & Branquinho, C. (2010). Lichens as an integrating tool for monitoring PAH atmospheric deposition: A comparison with soil, air and pine needles. *Environmental Pollution* 158(2): 483-489.
- Ayrault, S., Clochiatti, R., Carrot, F., Daudin, L. & Bennett, J. P. (2007). Factors to consider for trace element deposition biomonitoring surveys with lichen transplants. *Science of the Total Environment* 372(2-3): 717-727.
- Bargagli, R. & Nimis, P. L. (2002). Guidelines for the use of epiphytic lichens as biomonitors of atmospheric deposition of trace elements In: P. L. Nimis, C. Scheidegger & P. A. Wolseley (eds.) *Monitoring with lichens - Monitoring lichens*. pp. 295-299. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Barros, C. (2011). Identificação da origem dos principais focos de poluição através do mapeamento espacial de isótopos de enxofre na área industrial de Sines. In: p. 17. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Barros, C., Pinho, P., Durão, R., Augusto, S., Máguas, C., Pereira, M. J. & Branquinho, C. (2015). Disentangling natural and anthropogenic sources of atmospheric sulfur in an industrial region using biomonitors. *Environmental Science & Technology* 49: 2222-2229.
- Bates, J. W., Bell, J. N. B. & Massara, A. C. (2001). Loss of *Lecanora conizaeoides* and other fluctuations of epiphytes on oak in SE England over 21 years with declining SO<sub>2</sub> concentrations. *Atmospheric Environment* 35(14): 2557-2568.
- Bertuzzi, S., Davies, L., Power, S. A. & Tretiach, M. (2013). Why lichens are bad biomonitors of ozone pollution? *Ecological Indicators* 34: 391-397.

- Bjerke, J. W., Tommervik, H., Finne, T. E., Jensen, H., Lukina, N. & Bakkestuen, V. (2006). Epiphytic lichen distribution and plant leaf heavy metal concentrations in Russian-Norwegian boreal forests influenced by air pollution from nickel-copper smelters. *Boreal Environment Research* 11(6): 441-450.
- Boamponson, L. K., Adam, J. I., Dampare, S. B., Nyarko, B. J. B. & Essumang, D. K. (2010). Assessment of atmospheric heavy metal deposition in the Tarkwa gold mining area of Ghana using epiphytic lichens. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 268: 1492-1501.
- Brodo, I. M. (1973). Substrate ecology. In: V. Ahmadjian & M. E. Hale (eds.) *The lichens*. pp. 401-441. New York and London: Academic Press.
- Brodo, I. M., Sharnoff, S. D. & Sharnoff, S. (2001). *Lichens of North America*. Yale University Press.
- Câmara Municipal de Sines. (2008). Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines. In: Diário da República, 2ª série — Nº 217 — 7 de novembro de 2008.
- Clauzade, G. & Roux, C. (1985). Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* Nouvelle série - Numéro Special 7-1985.
- E-PRTR (2015). E-PRTR: European Pollutant Release and Transfer Register.
- Farmer, A. M. (1993). The effects of dust on vegetation - a review. *Environmental Pollution* 79(1): 63-75.
- Frati, L., Brunialti, G. & Loppi, S. (2005). Problems related to lichen transplants to monitor trace element deposition in repeated surveys: a case study from central Italy. *Journal of Atmospheric Chemistry* 52(3): 221-230.
- Frati, L., Brunialti, G. & Loppi, S. (2008). Effects of reduced nitrogen compounds on epiphytic lichen communities in Mediterranean Italy. *Science of the Total Environment* 407(1): 630-637.
- Frati, L., Caprasecca, E., Santoni, S., Gaggi, C., Guttova, A., Gaudino, S., Pati, A., Rosamilia, S., Pirintsos, S. A. & Loppi, S. (2006). Effects of NO<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub> from road traffic on epiphytic lichens. *Environmental Pollution* 142(1): 58-64.
- Giralt, M., Barbero, M. & Elix, J. A. (2000). Notes on some corticolous and lignicolous Buellia species from the Iberian Peninsula. *Lichenologist* 32(2): 105-128.



- Godinho, R. M., Verburg, T. G., Freitas, M. C. & Wolterbeek, H. T. (2009). Accumulation of trace elements in the peripheral and central parts of two species of epiphytic lichens transplanted to a polluted site in Portugal. *Environmental Pollution* 157(1): 102-109.
- Hauck, M., Hoffman, E. & Schull, M. (2006). Site factors determining epiphytic lichen distribution in a dieback-affected spruce-fir forest on Whiteface Mountain, New York: microclimate. *Annales Botanici Fennici* 43: 1-12.
- Herzig, R., Liebendorfer, L., Urech, M., Ammann, K., Cuecheva, M. & Landolt, W. (1989). Passive biomonitoring with lichens as a part of an integrated biological measuring system for monitoring air-pollution in Switzerland *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 35(1): 43-57.
- Kularatne, K. I. A. & de Freitas, C. R. (2013). Epiphytic lichens as biomonitors of airborne heavy metal pollution. *Environmental and Experimental Botany* 88: 24-32.
- Lewtas, J. (2007). Air pollution combustion emissions: characterization of causative agents and mechanisms associated with cancer, reproductive, and cardiovascular effects. *Mutation Research* 636: 95-133.
- Llop, E. (2007). *Lecanorales. Bacidiaceae I. Bacidia y Bacidina*. Barcelona: Sociedad Española de Liquenología (SEL).
- Loppi, S., Pozo, K., Estellano, V. H., Corsolini, S., Sardella, G. & Paoli, L. (2015). Accumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons by lichen transplants: comparison with gas-phase passive air samplers. *Chemosphere* 134: 39-43.
- Lorenzini, G., Landi, U., Loppi, S. & Nali, C. (2003). Lichen distribution and bioindicator tobacco plants give discordant response: a case study from Italy. *Environmental Monitoring and Assessment* 82(3): 243-264.
- Malaspina, P., Tixi, S., Brunialti, G., Frati, L., Paoli, L., Giordani, P., Modenesi, P. & Loppi, S. (2014). Biomonitoring urban air pollution using transplanted lichens: element concentrations across seasons. *Environmental Science and Pollution Research* 21: 12836-12842.
- Mikhailova, I. (2002). Transplanted lichens for bioaccumulation studies. In: P. L. Nimis, C. Scheidegger & P. A. Wolseley (eds.) *Monitoring lichens - Monitoring with lichens*. pp. 301-304. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.



- Mikhailova, I. N. & Sharunova, I. P. (2008). Dynamics of heavy metal accumulation in thalli of the epiphytic lichen *Hypogymnia physodes*. *Russian Journal of Ecology* 39(5): 346-352.
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (2010). Decreto-Lei n.º 102/2010. Diário da República, 1.ª Série — N.º 186 — 23 de setembro de 2010.
- Muñiz, D. & Hladun, N. (2011). *Calicioides*. Barcelona: Sociedad Española de Liquenología (SEL).
- Nimis, P. L. & Martellos, S. (2008). ITALIC – The information system on Italian lichens
- Parlamento Europeu & Conselho (2010) Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas.
- Pellegrini, E., Bertuzzi, S., Candotto Carniel, F., Lorenzini, G., Nali, C. & Tretiach, M. (2014). Ozone tolerance in lichens: a possible explanation from biochemical to physiological level using *Flavoparmelia caperata* as test organism. *Journal of Plant Physiology* 171(6): 1514-1523.
- Pinho, P., Augusto, S., Martins-Loucao, M. A., Pereira, M. J., Soares, A., Maguas, C. & Branquinho, C. (2008). Causes of change in nitrophytic and oligotrophic lichen species in a Mediterranean climate: Impact of land cover and atmospheric pollutants. *Environmental Pollution* 154(3): 380-389.
- Purvis, O. W., Coppins, B. J., Hawksworth, D. L., James, P. W. & Moore, D. M. (1992). *The lichen flora of Great Britain and Ireland*. London: The British Lichen Society; Natural History Museum Publications
- Purvis, O. W., Williamson, B. J., Spiro, B., Udachin, V., Mikhailova, I. N. & A., D. (2013). Lichen monitoring as a potential tool in environmental forensics: case study of the Cu smelter and former mining town of Karabash, Russia. In: D. Pirrie, A. Ruffell & L. A. Dawson (eds.) *Environmental and criminal geoforensics*. pp. 133-146. London: Geological Society, Special Publications.
- Rodrigues, S. A. (2012). Biodiversidade liquénica e biomonitorização de poluição atmosférica. *Departamento de Biologia*. p. 185. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Saipunkaew, W., Wolseley, P. A., Chimonides, P. J. & Boonpragob, K. (2007). Epiphytic macrolichens as indicators of environmental alteration in northern Thailand. *Environmental Pollution* 146(2): 366-374.
- Sloss, L. (2001). Organic compounds from coal utilisation. IEA Coal Research.



- Soehl, A. & Wu, C. Y. (2012). Assessment of benzo(a)pyrene emissions in the Great Lakes region. *2012 International Emission Inventory Conference*.
- Svoboda, D., Peksa, O. & Vesela, J. (2010). Epiphytic lichen diversity in central European oak forests: assessment of the effects of natural environmental factors and human influences. *Environmental Pollution* 158(3): 812-819.
- Tomlinson, D. L., Wilson, J. G., Harris, C. R. & Jeffrey, D. W. (1980). Problems in the assessment of heavy-metal levels in estuaries and the formation of a pollution index. *Helgoländer Meeresunters* 33: 566-575.
- Van Herk, C. (2001). Bark pH and susceptibility to toxic air pollutants as independent causes of changes in epiphytic lichen composition in space and time. *Lichenologist* 33(5): 419-441.
- Vassilev, S. V., Vassileva, C. G. & Vassilev, V. S. (2015). Advantages and disadvantages of composition and properties of biomass in comparison with coal: an overview. *Fuel* 158: 330-350.
- Vingiani, S., Adamo, P. & Giordano, S. (2004). Sulphur, nitrogen and carbon content of *Sphagnum capillifolium* and *Pseudevernia furfuracea* exposed in bags in the Naples urban area. *Environmental Pollution* 129(1): 145-158.
- Williamson, B., Mikhailova, I., Purvis, O. & Udachin, V. (2004). SEM-EDX analysis in the source apportionment of particulate matter on *Hypogymnia physodes* lichen transplants around the Cu smelter and former mining town of Karabash, South Urals, Russia. *Science of the Total Environment* 322(1-3): 139-154.
- Williamson, B. J., Purvis, O. W., Mikhailova, I. N., Spiro, B. & Udachin, V. (2008). The lichen transplant methodology in the source apportionment of metal deposition around a copper smelter in the former mining town of Karabash, Russia. *Environmental Monitoring and Assessment* 141: 227-236.
- Wolseley, P. A., James, P. W., Theobald, M. R. & Sutton, M. A. (2006). Detecting changes in epiphytic lichen communities at sites affected by atmospheric ammonia from agricultural sources. *Lichenologist* 38(02): 161-176.

## Qualidade da Água

- Agência Portuguesa do Ambiente (2016) - Segundo ciclo de planeamento do *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira* (RH6).
- Ministério do Ambiente (1998). Decreto-Lei n.º 263/98. Diário da República, I Série- A N.º 176, 1 de agosto de 1998.
- Ministério do Ambiente (1999). Decreto-Lei n.º 506/99. Diário da República, I Série- A, N.º 271 - 20 de novembro de 1999.
- Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território (2010). Decreto-Lei n.º 103/2010. Diário da República, 1.ª Série - N.º 187 - 24 de setembro de 2010.
- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (2008). Decreto-Lei n.º 208/2008. Diário da República, 1.ª Série - N.º 109 -28 de outubro de 2008.