



**AVALIAÇÃO DA  
CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E  
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
(ATUALIZAÇÃO)**

**Fundição de Oeiras**

R2023011A01

07 de março de 2023

**EFEITO PREVISTO, LDA.**

**Praça Qt. S. Francisco dos Matos, 4-E.  
2825-159 Caparica**

**tel: (+351) 214 007 273  
email: geral@egiamb.pt  
site: www.egiamb.pt**

**Título do Documento**

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
(ATUALIZAÇÃO)  
Fundição de Oeiras

**Projeto**

PJ2023011

**Código do Documento**

R2023011A01

**Data de Edição**

07 de março de 2023

**Execução**

Ana Caramelo  
Raquel Dione Pereira  
Ricardo Manuel

**Revisão**

Carlos Costa  
Daniel Vendas

**Aprovação**

Carlos Costa

| Versão      | Data       | Observações |
|-------------|------------|-------------|
| R2023011A01 | 07.03.2023 | ---         |
|             |            |             |
|             |            |             |
|             |            |             |

### HISTÓRICO DE INVESTIGAÇÕES

| AUTORIA              | DATA       | NOME                                                                                                                    | CÓDIGO DO DOCUMENTO      |
|----------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| GEOTEST & BROWNFIELD | 19/04/2019 | <i>Estudo Preliminar da Avaliação da Contaminação. Fundição de Oeiras. Relatório Final.</i>                             | G-1017-19-ACS-20190418   |
| GEOTEST              | 24/04/2019 | <i>Fundição de Oeiras - Estudo Geológico e Geotécnico Preliminar. Relatório.</i>                                        | G-1017-19-EG-01.0.190424 |
| EGIAMB               | 24/02/2020 | <i>AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.<br/>Fundição de Oeiras.</i>                            | R2019114B02              |
|                      | 08/04/2020 | <i>AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.<br/>Fundição de Oeiras. Investigação complementar.</i> | R2020037A01              |

## LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

APA - Agência Portuguesa do Ambiente  
ASTM - *American Society for Testing and Materials*  
BTEX - Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos  
COV - Compostos Orgânicos Voláteis (BTEX)  
COVH – Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados  
DCE – Dicloroeteno  
HEAST - *Health Effects Assessment Summary Tables*  
IRIS - *Integrated Risk Information System*  
LNQ – Limiares e Normas de Qualidade  
LQ - Limite de Quantificação do método laboratorial  
NO - Normas de Ontário  
PAH - Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos  
PCE – Tetracloroeteno  
PGRH - Plano de Gestão de Região Hidrográfica  
RfD - Dose de Referência  
SF - Fator de Declive  
TCE - Tricloroeteno  
TPH - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo  
USEPA - *United States Environmental Protection Agency*  
VOR - Valores Objetivo de Remediação  
VR - Valores de Referência



## ÍNDICE

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....                                                     | 1  |
| 2     | ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO .....                                            | 2  |
| 2.1   | Localização e histórico de ocupação .....                                        | 2  |
| 2.2   | Descrição da área de estudo .....                                                | 4  |
| 3     | CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA .....                                  | 8  |
| 3.1   | Geomorfologia .....                                                              | 8  |
| 3.2   | Geologia .....                                                                   | 9  |
| 3.3   | Hidrogeologia .....                                                              | 10 |
| 4     | CAMPANHAS DE INVESTIGAÇÃO ANTERIORES .....                                       | 12 |
| 4.1   | Campanha de 2019 (GEOTEST & BROWNFIELD) .....                                    | 12 |
| 4.2   | Campanha de janeiro de 2020 (EGIAMB) .....                                       | 16 |
| 4.3   | Campanha de março de 2020 (EGIAMB) .....                                         | 20 |
| 4.4   | Resumo das investigações anteriores .....                                        | 22 |
| 4.5   | Campanha de janeiro de 2023 .....                                                | 23 |
| 5     | DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS LABORATORIAIS .....                                     | 26 |
| 6     | AValiação da Qualidade dos Solos .....                                           | 27 |
| 6.1   | Valores de referência .....                                                      | 27 |
| 6.2   | Resultados das campanhas de investigação .....                                   | 28 |
| 6.2.1 | Campanha de 2019 (GEOTEST & BROWNFIELD) .....                                    | 28 |
| 6.2.2 | Campanha de janeiro de 2020 (EGIAMB) .....                                       | 34 |
| 6.2.3 | Campanha de março de 2020 (EGIAMB) .....                                         | 44 |
| 6.3   | Integração de resultados .....                                                   | 52 |
| 6.4   | Modelação espacial e estimativa de volumes de solos com excedências aos VR ..... | 58 |
| 6.4.1 | Distribuição espacial da contaminação .....                                      | 58 |
| 6.4.2 | Estimativa do volume de solos contaminados .....                                 | 64 |
| 6.5   | Classificação de resíduos .....                                                  | 66 |
| 6.5.1 | Determinação do conteúdo em substâncias perigosas nos solos .....                | 67 |
| 6.5.2 | Atribuição das características e código LER .....                                | 68 |
| 6.5.3 | Admissibilidade em aterro dos solos contaminados .....                           | 70 |
| 7     | AValiação da Qualidade das Águas Subterrâneas .....                              | 72 |
| 7.1   | Parâmetros físico-químicos in situ .....                                         | 72 |
| 7.1.1 | Superfície piezométrica .....                                                    | 72 |
| 7.1.2 | AValiação do estado químico das águas subterrâneas .....                         | 75 |
| 8     | ANÁLISE DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA .....                                       | 84 |
| 8.1   | Considerações iniciais .....                                                     | 84 |
| 8.2   | AValiação e compilação dos dados .....                                           | 85 |
| 8.3   | AValiação da Exposição .....                                                     | 86 |
| 8.4   | AValiação da Toxicidade .....                                                    | 88 |
| 8.5   | Caracterização e Quantificação do Risco .....                                    | 88 |
| 8.6   | Valores Objetivo de Remediação (VOR) .....                                       | 91 |
| 8.7   | Medidas de Gestão do Risco .....                                                 | 91 |
| 9     | CONCLUSÕES .....                                                                 | 94 |
| 9.1   | Recomendações .....                                                              | 95 |
| 10    | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                 | 96 |
| 10.1  | Referências online .....                                                         | 97 |
|       | ANEXOS .....                                                                     | 98 |
|       | Anexo I – Registos de sondagens .....                                            | A  |

|                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Anexo II – Fichas de amostras de solos.....                                               | B |
| Anexo III – Fichas de amostras de água subterrânea.....                                   | C |
| Anexo IV – Fichas de estabilização de parâmetros <i>in situ</i> (águas subterrâneas)..... | D |
| Anexo V – Certificados do laboratório .....                                               | E |
| Anexo VI – Boletins de laboratório (solos).....                                           | F |
| Anexo VII – Boletins de laboratório (solos – admissibilidade).....                        | G |
| Anexo VIII – Boletins de laboratório (água subterrânea).....                              | H |
| Anexo IX – <i>Inputs e Outputs</i> Análise de Risco .....                                 | I |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 2.1 – Enquadramento da área de estudo.....                                                          | 2  |
| Figura 2.2 - Imagens da área de estudo no período 1947-1977 (Escala 1:5 000).....                          | 3  |
| Figura 2.3 – Reconstituição do mapa das oficinas gerais da Fundação de Oeiras (1995) .....                 | 3  |
| Figura 2.4 – Edifícios dos serviços administrativos da C.M.O. ....                                         | 4  |
| Figura 2.5 – Interior do edifício a E no pátio (à esq.) e interior do edifício a W do pátio (à dir.) ..... | 4  |
| Figura 2.6 – Vista interior dos armazéns no extremo W da área .....                                        | 5  |
| Figura 2.7 – Vista exterior da rampa de acesso aos pisos de cave .....                                     | 5  |
| Figura 2.8 – Piso de cave dos armazéns .....                                                               | 6  |
| Figura 2.9 – Edifícios situados a Sul, fora da área da Fundação .....                                      | 6  |
| Figura 2.10 – Zona S do edifício da CP/EMEF .....                                                          | 7  |
| Figura 2.11 – Zona N do edifício da CP/EMEF .....                                                          | 7  |
| Figura 3.1 – Enquadramento geomorfológico .....                                                            | 8  |
| Figura 3.2 – Enquadramento geológico da área de estudo .....                                               | 9  |
| Figura 3.3 – Enquadramento hidrogeológico .....                                                            | 10 |
| Figura 4.1 – Sondagens realizadas (campanha de 2019) .....                                                 | 13 |
| Figura 4.2 – Piezómetros instalados (campanha de 2019).....                                                | 15 |
| Figura 4.3 – Sondagens realizadas (campanha de janeiro de 2020).....                                       | 18 |
| Figura 4.4 – Piezómetros instalados (campanha de janeiro de 2020) .....                                    | 19 |
| Figura 4.5 – Sondagens executadas (campanha de março de 2020 / EGIAMB Fase II) .....                       | 21 |
| Figura 4.6 – Amostragem e recolha de águas subterrâneas .....                                              | 23 |
| Figura 4.7 – Rede de monitorização piezométrica na área de estudo.....                                     | 24 |
| Figura 6.1 – Excedências aos VR nos solos do Nível A – campanha de 2019 .....                              | 31 |
| Figura 6.2 – Excedências aos VR nos solos do Nível B – campanha de 2019 .....                              | 32 |
| Figura 6.3 – Excedências aos VR (total) – campanha de 2019 .....                                           | 33 |
| Figura 6.4 – Excedências aos VR no Nível A – campanha de janeiro de 2020 .....                             | 39 |
| Figura 6.5 – Excedências aos VR no Nível B – campanha de janeiro de 2020 .....                             | 40 |
| Figura 6.6 – Excedências aos VR no Nível C – campanha de janeiro de 2020 .....                             | 41 |
| Figura 6.7 – Excedências aos VR no Nível E – campanha de janeiro de 2020 .....                             | 42 |
| Figura 6.8 – Excedências aos VR (total) – campanha de janeiro de 2020 .....                                | 43 |
| Figura 6.9 – Excedências aos VR no Nível A – campanha de março de 2020.....                                | 48 |
| Figura 6.10 – Excedências aos VR no Nível B – campanha de março de 2020.....                               | 49 |
| Figura 6.11 – Excedências aos VR no Nível C – campanha de março de 2020 .....                              | 50 |
| Figura 6.12 – Excedências aos VR (total) – campanha de março de 2020 .....                                 | 51 |
| Figura 6.13 – Excedências aos VR nos solos do Nível A – todas as campanhas .....                           | 53 |
| Figura 6.14 – Excedências aos VR nos solos do Nível B – todas as campanhas .....                           | 54 |
| Figura 6.15 – Excedências aos VR nos solos do Nível C – todas as campanhas .....                           | 55 |
| Figura 6.16 – Excedências aos VR nos solos do Nível E – todas as campanhas .....                           | 56 |
| Figura 6.17 – Locais onde se verificaram excedências aos VR nos solos (total) – todas as campanhas .....   | 57 |
| Figura 6.18 – Distribuição de solos contaminados (Nível A).....                                            | 59 |
| Figura 6.19 – Distribuição de solos contaminados (Nível B).....                                            | 60 |
| Figura 6.20 – Distribuição de solos contaminados (Nível C) .....                                           | 61 |
| Figura 6.21 – Distribuição de solos contaminados (Nível E).....                                            | 62 |
| Figura 6.22 – Distribuição de solos contaminados (total) .....                                             | 63 |
| Figura 6.23 – Espessura de solos contaminados .....                                                        | 65 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 7.1 – Superfície piezométrica – janeiro 2023 .....                       | 74 |
| Figura 7.2 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – janeiro 2023 ..... | 77 |
| Figura 7.3 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – 2019 .....         | 81 |
| Figura 7.4 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – janeiro 2020 ..... | 83 |
| Figura 8.1 – Etapas da Análise de Risco .....                                   | 84 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela I – Sondagens e amostras de solos (campanha de 2019) .....                               | 12 |
| Tabela II – Piezómetros instalados (campanha de 2019) .....                                     | 14 |
| Tabela III – Sondagens e amostras de solos (campanha de 2020.01) .....                          | 16 |
| Tabela IV – Piezómetros instalados (campanha de 2020.01) .....                                  | 17 |
| Tabela V – Sondagens e amostras de solo (campanha de 2020.03) .....                             | 20 |
| Tabela VI – Quantidades de trabalhos no histórico de investigações realizado .....              | 22 |
| Tabela VII – Resultados dos ensaios de laboratório geotécnico .....                             | 27 |
| Tabela VIII – Comparação dos resultados analíticos com os VR .....                              | 29 |
| Tabela IX – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG13 a ASG20) .....                | 35 |
| Tabela X – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG21 a ASG27) .....                 | 36 |
| Tabela XI – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG28 a ASG35) .....                | 37 |
| Tabela XII – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG30 a ASG33) .....               | 45 |
| Tabela XIII – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG36 a ASG39) .....              | 46 |
| Tabela XIV – Amostras e parâmetros com excedências nos solos (integração das 3 campanhas) ..... | 52 |
| Tabela XV – Substâncias perigosas nas amostras S1A, S8A, ASG16B, ASG35C .....                   | 68 |
| Tabela XVI – Característica HP 14 .....                                                         | 69 |
| Tabela XVII - Atribuição das características de perigosidade às amostras S1A e S8A .....        | 69 |
| Tabela XVIII – Atribuição das características de perigosidade às amostras ASG16B, ASG35C .....  | 70 |
| Tabela XIX – Admissibilidade em aterro de solos contaminados .....                              | 71 |
| Tabela XX – Medições <i>in situ</i> .....                                                       | 72 |
| Tabela XXI – Profundidades de nível freático e piezometria .....                                | 73 |
| Tabela XXII – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan. 2023) .....                   | 76 |
| Tabela XXIII – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan.2019) .....                   | 79 |
| Tabela XXIV – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan.2020) .....                    | 82 |
| Tabela XXV – COC – concentrações máximas .....                                                  | 85 |
| Tabela XXVI – Parâmetros utilizados no modelo de risco .....                                    | 86 |
| Tabela XXVII – Vias de Exposição .....                                                          | 87 |
| Tabela XXVIII – Parâmetros dos recetores .....                                                  | 87 |
| Tabela XXIX – Fontes de dados .....                                                             | 88 |
| Tabela XXX – Risco Cancerígeno .....                                                            | 89 |
| Tabela XXXI – Perigosidade (efeitos não cancerígenos) .....                                     | 90 |
| Tabela XXXII – Valores Objetivo de Remediação .....                                             | 91 |
| Tabela XXXIII – Comparação dos resultados com os VOR .....                                      | 92 |

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento constitui uma atualização da avaliação da contaminação dos solos e águas subterrâneas na antiga Fábrica de Metalurgia e Construção Metalomecânica de Oeiras, *vulgo* Fundição de Oeiras, no âmbito do projeto de requalificação de uma área de aproximadamente 9ha.

Para a composição deste documento foram compiladas todas as campanhas de investigação anteriormente executadas, nomeadamente: GEOTEST (2019), GEOTEST & BROWNFIELD (2019) e EGIAMB (2020a,b).

É feita a descrição de cada campanha de investigação, indicando as quantidades e tipologias de amostragem executadas, tanto para solos, como para águas subterrâneas. Posteriormente, é apresentada a avaliação da contaminação dos solos, seguida da respetiva modelação espacial e estimativa de volumes, a classificação da perigosidade e admissibilidade em aterro dos solos contaminados, tendo em atenção as mais recentes alterações à legislação aplicável.

São, ainda, apresentados e avaliados os resultados das monitorizações da água subterrânea realizadas. Inclui-se, também, a descrição de uma nova campanha de monitorização, executada a 19 de janeiro de 2023, que compreende a amostragem e análise em laboratório acreditado das águas subterrâneas dos 7 piezómetros instalados na área de estudo.

A Análise de Risco para a Saúde Humana foi atualizada tendo por base todos os resultados obtidos.

Por fim, são apresentadas algumas recomendações para investigação adicional.

## 2 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

### 2.1 Localização e histórico de ocupação

A área de estudo, com aproximadamente 89.300m<sup>2</sup>, localiza-se na Rua da Fundição de Oeiras, União das Freguesias de Oeiras e São Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias, concelho de Oeiras (Figura 2.1).

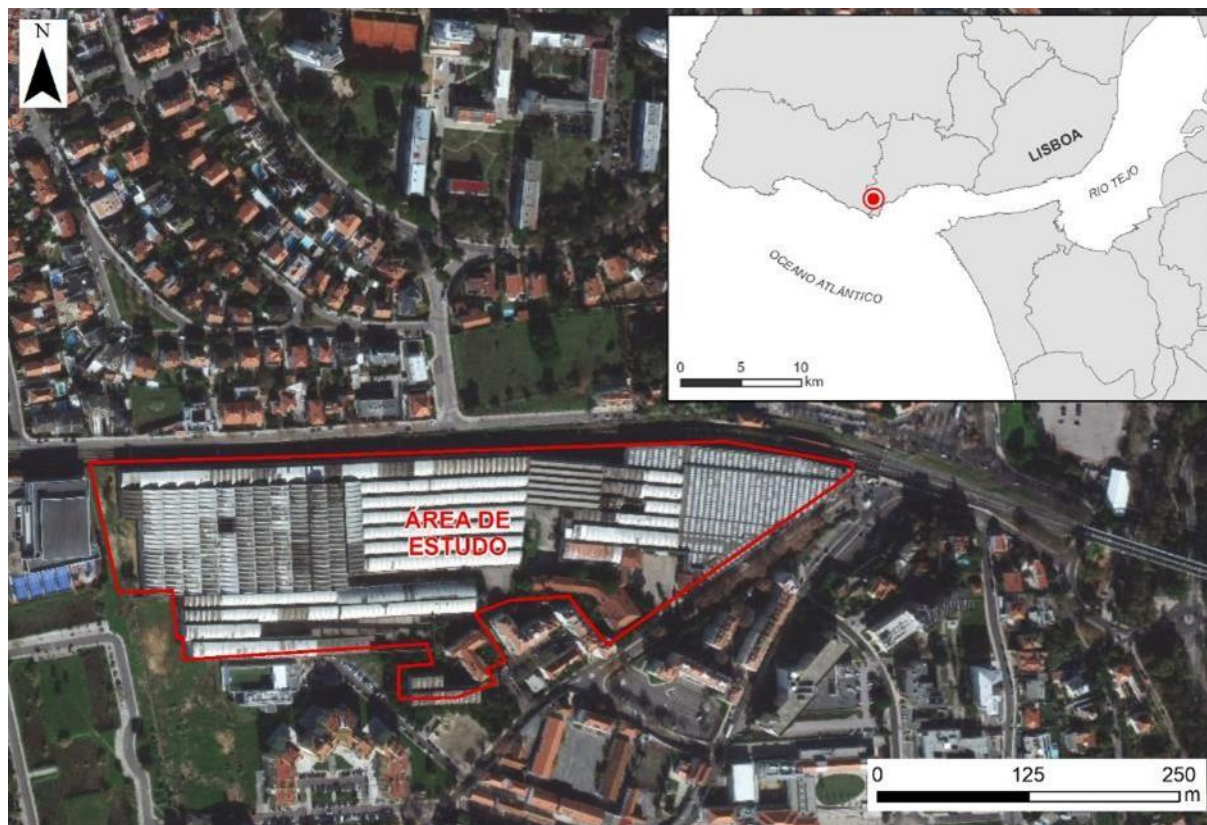


Figura 2.1 – Enquadramento da área de estudo

Imagem de fundo: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

A Fábrica de Metalurgia e Construção Metalomecânica de Oeiras, ou Fundição do Oeiras, como é vulgarmente conhecida, foi uma das maiores fábricas do concelho de Oeiras no século XX. A sua construção data do século XIX, motivada pelo movimento da Revolução Industrial, tendo começado por ser uma metalúrgica com uma área de implantação bastante mais reduzida que a atual (*in* Fundição de Oeiras no Nosso Tempo).

Em 1938, com a centralização de todos os trabalhos em Oeiras, deu-se uma expansão das instalações devido ao aumento da capacidade de produção da empresa, alargando também a sua atividade ao fabrico de banheiras em ferro fundido. Mas é entre 1956-1966 que consegue uma projeção que vai transpor os limites da regionalidade, abrindo espaço para técnicas como a fundição injetada por meio de areias, o forno de ar quente para fundição, a máquina de granalha para alisar banheiras e a introdução da esmaltagem para o fabrico de banheiras, fogões e outros



eletrodomésticos (*in Restos de Colecção*). A configuração dos edifícios permanece igual desde o final da década de 70 (Figura 2.2).

A Fundição de Oeiras encerrou definitivamente nos finais dos anos 80 do século XX, tendo as suas instalações passado a ser ocupadas por outras atividades.

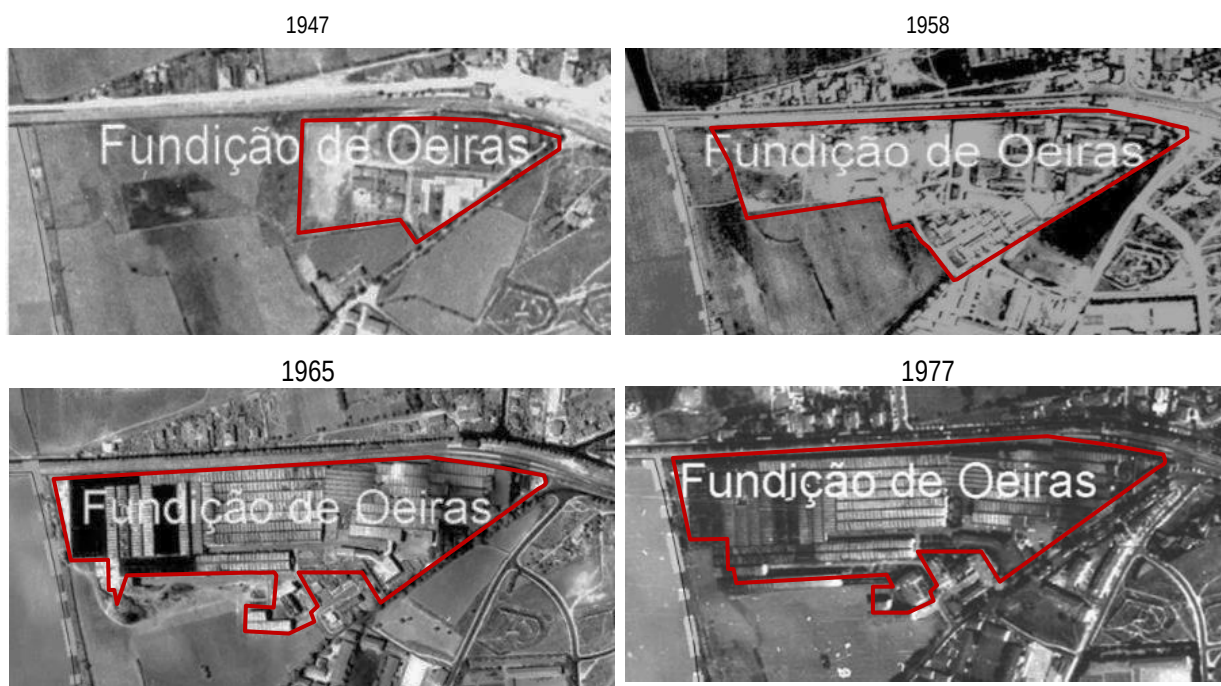


Figura 2.2 - Imagens da área de estudo no período 1947-1977 (Escala 1:5 000)  
Fonte: C.M.O.

A Figura 2.3 apresenta a ocupação das instalações em 1995, encontrando-se nesta data instaladas oficinas de várias empresas como a Coca-Cola, a Siemens e a Renault.



Figura 2.3 – Reconstituição do mapa das oficinas gerais da Fundição de Oeiras (1995)  
Fonte: Fornecido pelo Cliente



Após a desativação da vertente industrial as instalações foram ocupadas, em parte, pelos serviços administrativos da Câmara Municipal de Oeiras, à exceção da zona NE que permanece ocupada por oficinas da C.P. até aos dias de hoje.

## 2.2 Descrição da área de estudo

Neste subcapítulo descreve-se a ocupação da área de estudo.

A entrada é feita a partir da Rua da Fundição de Oeiras, pelo portão localizado a SE da mesma. Ao entrar na Fundição, existe um pátio no qual se situa a portaria, as traseiras das oficinas da C.P. e os edifícios dos serviços administrativos da Câmara Municipal de Oeiras (Figura 2.4).



Figura 2.4 – Edifícios dos serviços administrativos da C.M.O.

O pátio descrito anteriormente segue para um caminho de acesso com direção para W. Percorrendo o caminho, encontra-se um outro pátio que circunda dois armazéns de piso único e construídos em betão. No interior do antigo armazém da LUSOLANDA (a E do pátio) encontram-se candeeiros de rua desmontados, e no armazém situado do lado oposto (a W), da antiga oficina da Coca-Cola, vários *ateliers* de artes plásticas (Figura 2.5).



Figura 2.5 – Interior do edifício a E no pátio (à esq.) e interior do edifício a W do pátio (à dir.)

Seguindo o caminho de acesso para W, encontram-se três armazéns com um único piso, também construídos em betão. No interior dos mesmos, inclusivamente nas antigas oficinas da Renault e Siemens, encontram-se armazenados variados bens pertencentes à C.M.O. tais como reclames luminosos, esculturas em pedra e expositores de museu (Figura 2.6). O armazém situado mais a W possui piso de cave, com entrada pelo lado S.

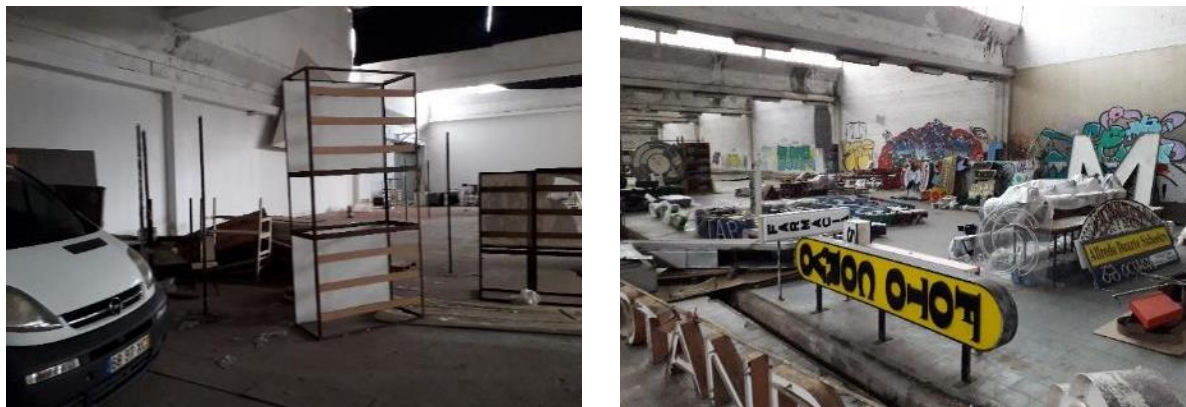


Figura 2.6 – Vista interior dos armazéns no extremo W da área

O acesso às caves dá-se por uma rampa paralela (a S) ao caminho de acesso referido. Ao longo da rampa encontram-se vários armazéns abandonados, sendo que um já foi parcialmente desmantelado (Figura 2.7).



Figura 2.7 – Vista exterior da rampa de acesso aos pisos de cave

No piso de cave encontrava-se a carpintaria, alguns escritórios, oficinas de 2.<sup>a</sup> fase e tanques de armazenamento de água (Figura 2.8).



Figura 2.8 – Piso de cave dos armazéns

Ainda incluído na área em estudo encontra-se um armazém antigamente conhecido por Casa dos Mármore, onde provavelmente eram fabricados os ladrilhos de mármore para colocar em bancadas de cozinha, e um prédio residencial devoluto com 4 pisos que constituía as antigas residências dos operários da Fundição de Oeiras (Figura 2.9). Ambos os edifícios se situam fora da área compreendida pela Fundição, sendo que a entrada se faz por um acesso mais a W do portão de entrada.



Figura 2.9 – Edifícios situados a Sul, fora da área da Fundição

A área que constitui o extremo NE da antiga Fundição encontra-se atualmente ocupada pela CP/EMEF (Comboios de Portugal / Empresa de Manutenção de Equipamento Ferroviário). A E da entrada da antiga Fundição de Oeiras encontra-se o portão que dá acesso às oficinas de comboios da Linha de Cascais pertencentes à CP/EMEF. A zona S deste complexo tem como finalidade o armazenamento de material e outras atividades (Figura 2.10). Na zona N do edifício situa-se o local de entrada/saída de comboios, que se dá ao longo de seis plataformas/carris, onde os mesmos são reparados (Figura 2.11).





Figura 2.10 – Zona S do edifício da CP/EMEF



Figura 2.11 – Zona N do edifício da CP/EMEF

### 3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

#### 3.1 Geomorfologia

A região em apreço é caracterizada pela existência de uma antiga superfície aplanada pela abrasão marinha, constituída por rochas sedimentares carbonatadas, que definem uma estrutura subtabular levemente inclinada para SSE, e que hoje ostenta importantes vales, na sua maioria de direção Norte-Sul e em que o principal agente modelador foi a importante rede hidrográfica que se instalou nas vertentes meridionais das Serras de Sintra e da Carregueira (a N) designadamente as ribeiras da Laje (ou das Parreiras), de Barcarena (ou dos Ossos) e do Jamor, todas desaguardo no trecho terminal do rio Tejo.

Os principais planos de fraqueza, resultantes da atividade vulcânica associada à intrusão de magma, são assinalados por sistemas de falhas com direções NNE-SSW e NNW-SSE, direções seguidas pela rede hidrográfica e que conjugadas lhe conferem uma orientação geral N-S (Figura 3.1).

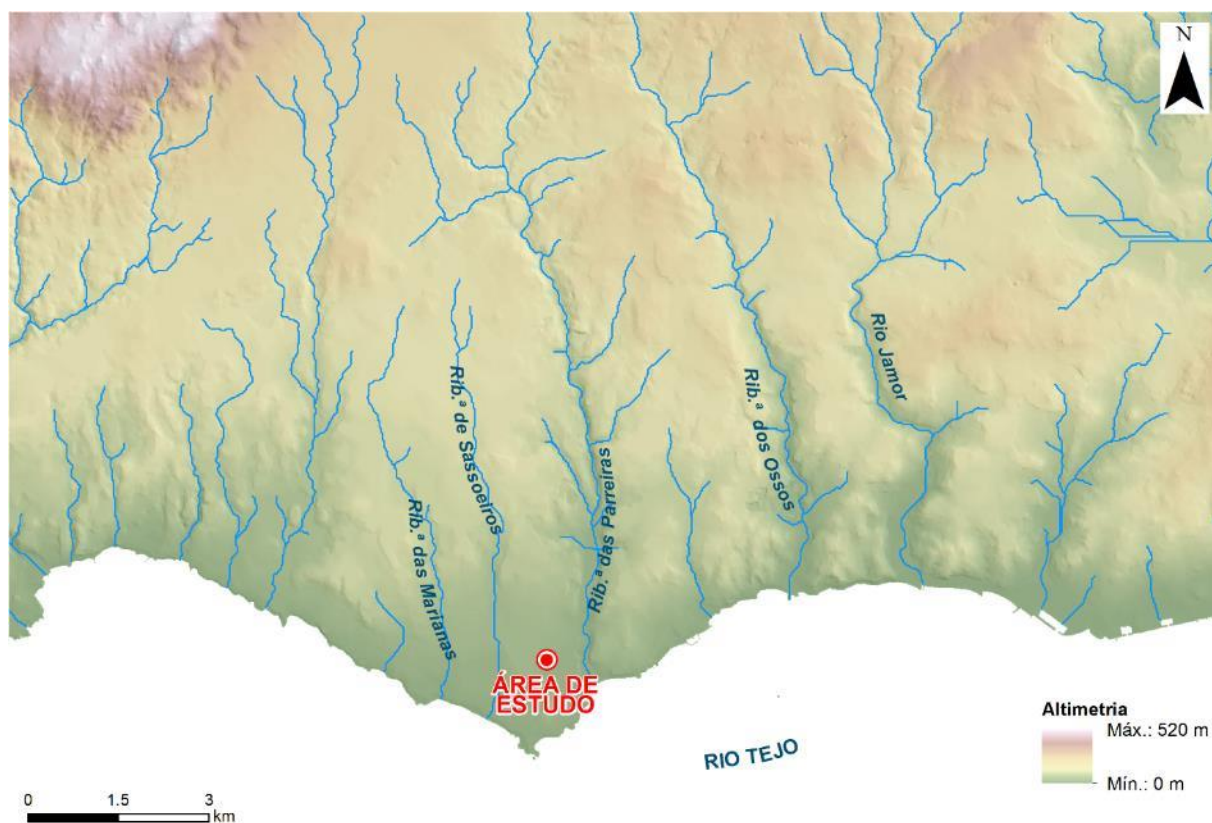


Figura 3.1 – Enquadramento geomorfológico

Fonte: Carta Militar de Portugal à escala 1/25 000, Folhas 416 (Sintra), 417 (Loures), 430 (Oeiras) e 431 (Lisboa)

A rede de drenagem reflete a organização geral do relevo, originando vales largos nas zonas de rochas brandas e vertentes abruptas junto a afloramentos de rochas mais resistentes.

A nível local, a área em estudo corresponde a uma área relativamente aplanada, com cotas altimétricas compreendidas entre a mínima de 18,7m (a S) e as máximas de 23,3m (a N).

### 3.2 Geologia

A área de estudo encontra-se na unidade morfológica da Bacia Lusitaniana, particularmente constituída por unidades carbonatadas e margosas do Cretácico, que se encontram sobrepostas por unidades argilosas e arenosas e por vezes carbonatadas do Miocénico Inferior, que se depositaram na região durante o enchimento da Bacia do Baixo Tejo.

De acordo com a Folha 34-C (Cascais) da Carta Geológica de Portugal, escala 1:50.000, na área em estudo aflora a Formação dos Calcários de Entrecampos e a Formação das Areolas de Estefânia. Na zona E da área, verifica-se a presença de unidades do Cretácico pertencentes à Formação da Bica (Figura 3.2).

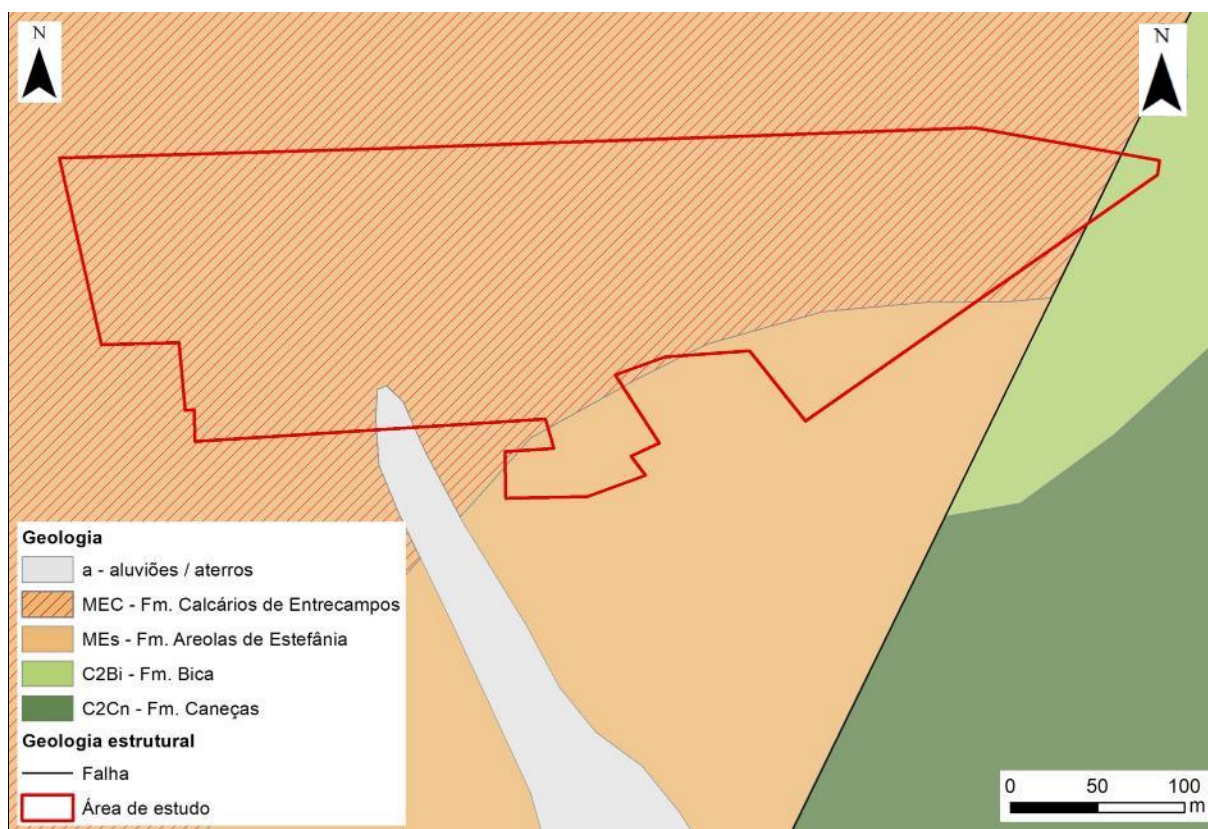


Figura 3.2 – Enquadramento geológico da área de estudo  
Folha 34-C da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000

A Formação dos Calcários de Entrecampos, tradicionalmente denominada por "Banco Real", é constituída por biocalcarenitos com fração arenosa grosseira que no topo transita para camadas espessas de areias muito finas e a siltitos argilosos, com fração carbonatada. Esta formação contém sobretudo material bioclástico e biodetrítico essencialmente carbonatado.



A Formação das Areolas de Estefânia é constituída por areias grosseiras a finas de componente fossilífera (restos de ostras e outros moluscos) e por vezes fragmentos de basalto, margas com concreções carbonatadas e bancos de biocalcarenitos e de calcário margoso.

A Formação da Bica é formada essencialmente por calcários argilosos a margosos, contendo uma componente mais bioclástica com presença de fósseis de rudistas, equinodermes e outros moluscos. Este nível encontra-se coberto pelos basaltos do Complexo Vulcânico de Lisboa. Os basaltos resultaram da atividade ígnea associada à abertura do Oceano Atlântico Norte durante o Cretácico Superior.

Em termos locais, de acordo com o estudo geológico geotécnico (GEOTEST, 2019), que contemplou a realização de 12 sondagens, distribuídas pela área de intervenção, com comprimentos a variar entre os 10,67m e 22,95m, foram identificados depósitos de aterro, em alguns locais até 7,5m de profundidade, sobrejacentes a um horizonte argiloso com espessuras até 6,5m sobreposto a areias, calcarenitos e arenitos do Miocénico.

### 3.3 Hidrogeologia

De acordo com ALMEIDA *et al.* (2000) a área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental Indiferenciada, não se encontrando sobre quaisquer sistemas aquíferos identificados (Figura 3.3).

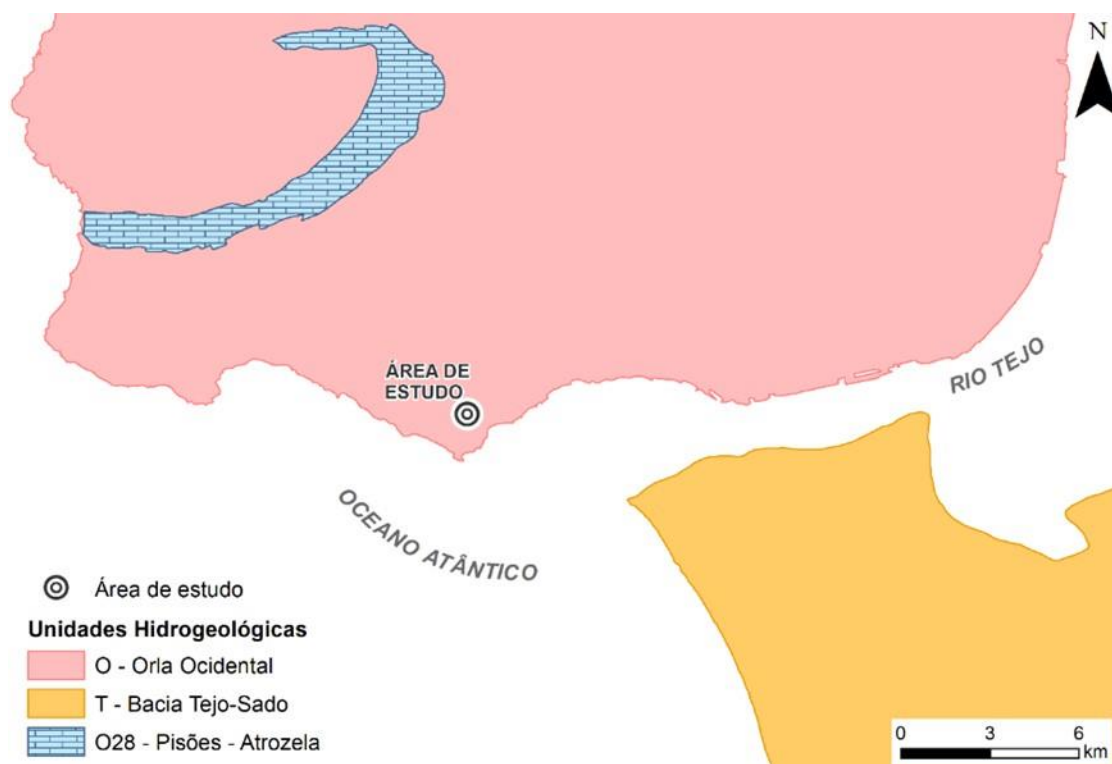


Figura 3.3 – Enquadramento hidrogeológico  
Fonte: SNIRH

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH-RH5), as águas subterrâneas da Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Tejo caracterizam-se por apresentarem fácies cloretada sódica e bicarbonatada mista. Segundo o PGRH-RH5, o estado químico desta massa de água é considerado bom.

A permeabilidade das formações na área de estudo é essencialmente controlada pela fraturação, sendo considerada baixa a média.

Em termos locais, os valores obtidos no estudo geológico-geotécnico (GEOTEST, 2019), através de ensaios do tipo “*slug test*”, para a condutividade hidráulica (K) pontual variaram entre  $1,3 \times 10^{-7} \text{ m/s}$  e  $5,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ , correspondendo a um meio de permeabilidade média a baixa.

No que se refere aos depósitos recentes, a permeabilidade dependerá quer da percentagem de finos, quer da proporção e granulometria/natureza dos materiais grosseiros ocorrentes. Assume-se, assim, que estes depósitos de cobertura possuam uma permeabilidade por porosidade moderada a baixa.

A natureza do complexo miocénico ocorrente é favorável, em parte, a uma permeabilidade do tipo fissural, dependendo essencialmente do seu estado de fracturação, das características geométricas das fraturas (orientação, espaçamento entre fraturas e continuidade) e do tipo de material de preenchimento. Porém, a existência de camadas impermeáveis (argilosas) intercaladas neste complexo poderão dar azo à ocorrência de níveis de água suspensos, constituindo aquíferos confinados ou semiconfinados.

Quando as formações miocénicas apresentam uma natureza essencialmente argilosa e/ou a cimentação siltosa/argilosa bastante pronunciada revelam-se pouco permeáveis. Todavia, a presença de uma maior componente detrítica e/ou fossilífera, associada ou não a uma maior componente carbonatada, faz aumentar ligeiramente e localmente a permeabilidade dessa formação miocénica.



## 4 CAMPANHAS DE INVESTIGAÇÃO ANTERIORES

No presente capítulo são descritas as campanhas de investigação ambiental anteriormente realizadas na área de estudo.

### 4.1 Campanha de 2019 (GEOTEST & BROWNFIELD)

Os trabalhos de campo foram realizados entre 25 de fevereiro e 20 de março de 2019, com a recolha de 24 amostras de solos, em 12 sondagens (S1 a S12). As amostras de solo foram recolhidas por cravação de amostrador com *liner* de plástico, ficando protegidas no seu interior até ao momento de preparação para expedição. Na Figura 4.1 e Tabela I apresenta-se o plano de investigação dos solos executado na campanha de investigação de 2019 (GEOTEST & BROWNFIELD, 2019).

Tabela I – Sondagens e amostras de solos (campanha de 2019)

| Sondagem | Data       | Amostra | Prof. (m)   | Sondagem | Data       | Amostra  | Prof. (m)   |
|----------|------------|---------|-------------|----------|------------|----------|-------------|
| S1       | 18/03/2019 | AS1A100 | 0,70 – 1,40 | S7       | 06/03/2019 | AS7A100  | 0,50 – 1,20 |
|          |            | AS1B300 | 3,00 – 3,70 |          |            | AS7B300  | 2,75 – 2,98 |
| S2       | 25/02/2019 | AS2A100 | 0,60 – 1,25 | S8       | 12/03/2019 | AS8A100  | 0,60 – 1,30 |
|          |            | AS2B200 | 1,80 – 2,45 |          |            | AS8B300  | 2,95 – 3,65 |
| S3       | 25/02/2019 | AS3A100 | 0,50 – 1,25 | S9       | 20/03/2019 | AS9A100  | 0,70 – 1,40 |
|          |            | AS3B200 | 1,80 – 2,50 |          |            | AS9B300  | 3,00 – 3,70 |
| S4       | 06/03/2019 | AS4A100 | 0,60 – 1,30 | S10      | 18/03/2019 | AS10A100 | 0,70 – 1,40 |
|          |            | AS4B300 | 2,80 – 3,50 |          |            | AS10B300 | 3,00 – 3,65 |
| S5       | 06/03/2019 | AS5A100 | 0,50 – 1,20 | S11      | 25/02/2019 | AS11A100 | 0,50 – 1,20 |
|          |            | AS5B300 | 2,55 – 3,25 |          |            | AS11B200 | 1,75 – 2,45 |
| S6       | 06/03/2019 | AS6A100 | 0,45 – 0,95 | S12      | 12/03/2019 | AS12A100 | 0,70 – 1,30 |
|          |            | AS6B300 | 2,55 – 3,15 |          |            | AS12B300 | 2,90 – 3,55 |



Figura 4.1 – Sondagens realizadas (campanha de 2019)

Em 2019 foram instalados 5 piezómetros nas sondagens S6, S8, S10, S11 e S12, nos quais se recolheram amostras de água subterrânea (Figura 4.2 e Tabela II). A amostragem foi realizada com recurso a bomba submersível e a *bailer* descartável. Foi, ainda, recolhida uma amostra de água de uma cisterna, cuja localização não é identificada em GEOTEST & BROWNFIELD (2019).

Tabela II – Piezómetros instalados (campanha de 2019)

| ID GEOTEST | ID EGIAMB | XX      | YY      |
|------------|-----------|---------|---------|
| S6         | PZ01      | -103661 | -108166 |
| S8         | PZ02      | -103587 | -108266 |
| S10        | PZ03      | -103387 | -108279 |
| S11        | PZ04      | -103376 | -108203 |
| S12        | PZ05      | -103269 | -108212 |

Tanto as amostras de solo, como as de água subterrânea, foram encaminhadas para laboratório acreditado (Eurofins – NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005), onde foram submetidas ao ensaio de varrimento Terratest®, que determina a presença de mais de duzentos parâmetros, de modo a avaliar a afetação do meio por quaisquer conjuntos de contaminantes incluídos neste pacote analítico.





Figura 4.2 – Piezómetros instalados (campanha de 2019)

## 4.2 Campanha de janeiro de 2020 (EGIAMB)

Entre 7 e 10 de janeiro de 2020 foram executadas 19 sondagens (SG13 – SG20, SG34, SG35), com profundidades entre os 2 e os 7m, e recolhidas 55 amostras de solos. Na Figura 4.3 e Tabela III apresenta-se o plano de investigação dos solos executado na campanha de janeiro de 2020.

Tabela III – Sondagens e amostras de solos (campanha de 2020.01)

| Sondagem | Amostra | Profundidade (m) | Sondagem | Amostra | Profundidade (m) |
|----------|---------|------------------|----------|---------|------------------|
| SG13     | ASG13A  | 0,3-1,0          | SG25     | ASG25A  | 0,0-0,6          |
|          | ASG13B  | 1,0-2,0          |          | ASG25B  | 1,0-2,0          |
| SG14     | ASG14A  | 0,0-1,0          |          | ASG25C  | 3,0-4,0          |
|          | ASG14B  | 2,0-3,0          |          | ASG25D  | 4,5-6,0          |
| SG15     | ASG15A  | 0,15-1,0         | SG26     | ASG26A  | 0,0-1,0          |
|          | ASG15B  | 2,0-3,0          |          | ASG26B  | 1,0-2,0          |
| SG16     | ASG16A  | 0,0-1,0          |          | ASG26C  | 3,0-4,0          |
|          | ASG16B  | 1,0-2,0          |          | ASG26D  | 5,0-6,0          |
|          | ASG16C  | 3,0-4,0          |          | ASG26E  | 6,0-7,0          |
|          | ASG16D  | 5,0-6,0          | SG27     | ASG27A  | 0,3-1,0          |
| SG17     | ASG17A  | 0,0-1,0          |          | ASG27B  | 2,0-3,0          |
|          | ASG17B  | 2,0-3,0          | SG28     | ASG28A  | 0,0-1,0          |
| SG18     | ASG18A  | 0,0-1,0          |          | ASG28B  | 1,0-2,0          |
|          | ASG18B  | 1,0-2,0          |          | ASG28C  | 3,0-4,0          |
| SG19     | ASG19A  | 0,0-1,0          |          | ASG28D  | 5,0-6,0          |
|          | ASG19B  | 2,0-3,0          | SG29     | ASG29A  | 0,0-0,6          |
| SG20     | ASG20A  | 0,0-1,0          |          | ASG29B  | 1,0-2,0          |
|          | ASG20B  | 1,0-1,5          |          | ASG29C  | 3,0-4,0          |
|          | ASG20C  | 3,0-4,0          |          | ASG29D  | 5,0-6,0          |
|          | ASG20D  | 5,0-6,0          | SG34     | ASG34A  | 0,0-1,0          |
| SG21     | ASG21A  | 0,2-1,0          |          | ASG34B  | 1,0-2,0          |
|          | ASG21B  | 2,0-3,0          |          | ASG34C  | 2,0-3,0          |
| SG22     | ASG22A  | 0,0-1,0          |          | ASG34D  | 3,0-4,0          |
|          | ASG22B  | 2,0-3,0          | SG35     | ASG35A  | 0,0-1,0          |
| SG23     | ASG23A  | 0,25-1,0         |          | ASG35B  | 1,0-2,0          |
|          | ASG23B  | 2,0-3,0          |          | ASG35C  | 3,0-4,0          |
| SG24     | ASG24A  | 0,0-1,0          |          | ASG35D  | 5,0-5,5          |
|          | ASG24B  | 1,0-2,0          |          |         |                  |

As sondagens foram executadas com recurso ao equipamento de perfuração *Percussion Drilling Set Eijkelkamp*, com amostrador de janela, que foi devidamente descontaminado entre cada ponto de amostragem. A furação foi executada sem recurso a água, de modo a evitar contaminação cruzada entre amostras de diferentes níveis de profundidade e não foram utilizados lubrificantes baseados em hidrocarbonetos nos equipamentos ou materiais que entraram em contacto com o solo.

Os registos das sondagens realizadas podem ser consultados no Anexo I. No Anexo II podem encontrar-se as fichas das amostras de solo.



De modo a complementar a rede piezométrica da área em estudo, a 10 de janeiro de 2020, foram instalados 2 novos piezómetros (PZ06 e PZ07), cujos detalhes se apresentam na tabela seguinte e a respetiva localização na Figura 4.4.

Tabela IV – Piezómetros instalados (campanha de 2020.01)

| ID EGIAMB | XX      | YY      |
|-----------|---------|---------|
| PZ06      | -103323 | -108132 |
| PZ07      | -103517 | -108141 |

A amostragem de águas subterrâneas foi efetuada no dia 17 de janeiro de 2020, com recurso a bomba submersível. As amostras recolhidas foram acondicionadas em recipientes fornecidos pelo laboratório e armazenadas ao abrigo do sol e refrigeradas até à sua expedição. Em simultâneo com a amostragem de água subterrânea foi realizada a medição expedita de parâmetros físicos determinados *in situ*, com recurso a um medidor multiparâmetros HI98194 da HANNA Instruments e medição do nível freático com recurso a uma sonda de nível.

No Anexo III podem ser consultadas as fichas de amostragem das águas subterrâneas.

As determinações analíticas foram realizadas no laboratório SYNLAB Analytics & Services B.V., acreditado pela norma ISO 17025:2005, e certificado pelas normas ISO 9001:2015 (Norma de Gestão da Qualidade) e ISO 14001:2015 (Sistema de Gestão Ambiental).

As amostras de solo e de água subterrânea foram submetidas à determinação das concentrações de:

- Metais - arsénio (As), cádmio (Cd), crómio (Cr), cobre (Cu), mercúrio (Hg), níquel (Ni), chumbo (Pb) e zinco (Zn);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH) - 16 compostos individuais (Lista EPA);
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV) - BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos);
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH) - 16 elementos;
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) - Frações C05-C10, C10-C16, C16-C35, C35-C40.

As amostras de solo foram, ainda, submetidas à análise de Bifenilos Policlorados (PCB).

Posteriormente, as amostras de solo com concentrações acima dos valores de referência (APA, 2019b) foram submetidas a análises de acordo com os critérios estabelecidos na parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (revogado pela parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), que estabelece os critérios de admissão dos resíduos em aterro.



Figura 4.3 – Sondagens realizadas (campanha de janeiro de 2020)





Figura 4.4 – Piezómetros instalados (campanha de janeiro de 2020)

### 4.3 Campanha de março de 2020 (EGIAMB)

Os trabalhos de campo decorreram entre 10 e 11 de março de 2020, compreendendo a realização de 8 sondagens (SG30 a SG33 e SG36 a SG39), até uma profundidade máxima de 4,0m e a recolha de 24 amostras de solos. Na Figura 4.5 e Tabela V apresenta-se o plano de investigação dos solos executado na campanha de março de 2020.

Tabela V – Sondagens e amostras de solo (campanha de 2020.03)

| Sondagem | Amostra | Profundidade (m) | Sondagem | Amostra | Profundidade (m) |
|----------|---------|------------------|----------|---------|------------------|
| SG30     | ASG30A  | 0,4 - 1,0        | SG36     | ASG36A  | 0 - 1,0          |
|          | ASG30B  | 1,0 - 2,0        |          | ASG36B  | 1,0 - 2,0        |
|          | ASG30C  | 3,0 - 4,0        |          | ASG36C  | 2,0 - 2,9        |
| SG31     | ASG31A  | 0,2 - 1,0        | SG37     | ASG37A  | 0 - 1,0          |
|          | ASG31B  | 1,0 - 2,0        |          | ASG37B  | 1,0 - 2,0        |
|          | ASG31C  | 3,0 - 3,8        |          | ASG37C  | 3,0 - 4,0        |
| SG32     | ASG32A  | 0,2 - 1,0        | SG38     | ASG38A  | 0,2 - 1,0        |
|          | ASG32B  | 1,0 - 2,0        |          | ASG38B  | 1,0 - 2,0        |
|          | ASG32C  | 3,0 - 3,8        |          | ASG38C  | 3,0 - 4,0        |
| SG33     | ASG33A  | 0,2 - 1,0        | SG39     | ASG39A  | 0,3 - 1,0        |
|          | ASG33B  | 1,0 - 2,0        |          | ASG39B  | 1,0 - 2,0        |
|          | ASG33C  | 3,0 - 4,0        |          | ASG39C  | 3,0 - 4,0        |

As sondagens foram executadas com recurso ao equipamento de perfuração *Percussion Drilling Set Eijkelkamp*, com amostrador de janela, que foi devidamente descontaminado entre cada ponto de amostragem.

Com exceção da realização de pré-furos, por carotagem, para remoção das lajes de pavimento, a furação foi executada sem recurso a água, de modo a evitar contaminação cruzada entre amostras de diferentes níveis de profundidade e não foram utilizados lubrificantes baseados em hidrocarbonetos nos equipamentos ou materiais que entraram em contacto com o solo.

Os registos das sondagens realizadas podem ser consultados no Anexo I. No Anexo II podem encontrar-se as fichas das amostras de solo.





Figura 4.5 – Sondagens executadas (campanha de março de 2020 / EGIAMB Fase II)

As determinações analíticas foram realizadas no laboratório *SYNLAB Analytics & Services B.V.*, acreditado pela norma ISO 17025:2005, e certificado pelas normas ISO 9001:2015 (Norma de Gestão da Qualidade) e ISO 14001:2015 (Sistema de Gestão Ambiental).

As amostras de solo foram submetidas à determinação das concentrações dos seguintes parâmetros:

- Metais - arsénio (As), cádmio (Cd), crómio (Cr), cobre (Cu), mercúrio (Hg), níquel (Ni), chumbo (Pb) e zinco (Zn);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH) - 16 compostos individuais (Lista EPA);
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV) - BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos);
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH) - 16 elementos;
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) - Frações C05-C10, C10-C16, C16-C35, C35-C40.

Posteriormente, as amostras de solo com concentrações acima dos valores de referência (APA, 2019b), foram submetidas a análises de acordo com os critérios estabelecidos na parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (revogado pela parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), que estabelece os critérios de admissão dos resíduos em aterro.

#### 4.4 Resumo das investigações anteriores

Na Tabela VI apresenta-se o resumo das quantidades de trabalhos executados nas investigações realizadas na área de estudo.

Tabela VI – Quantidades de trabalhos no histórico de investigações realizado

| CAMPANHA / DATA |            | Nº DE SONDAGENS | Nº DE AMOSTRAS DE SOLO | Nº DE PIEZÓMETROS | Nº AMOSTRAS ÁGUA SUBTERRÂNEA |
|-----------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|------------------------------|
| EGIAMB          | 2019.02-03 | 12              | 24                     | 5                 | 6                            |
|                 | 2020.01    | 19              | 55                     | 2                 | 7                            |
|                 | 2020.03    | 8               | 24                     | 0                 | 0                            |

De acordo com a informação disponível, na área de estudo foram executadas 39 sondagens, para recolha de 103 amostras de solo, e instalados 7 piezómetros, cuja qualidade das águas foi avaliada em 2 campanhas.



#### 4.5 Campanha de janeiro de 2023

De modo a atualizar a informação relativa à qualidade da água subterrânea na área de estudo foi desenvolvida uma campanha de monitorização em 19 janeiro de 2023. A amostragem das águas subterrâneas foi efetuada com recurso ao equipamento de bombagem peristáltico Masterflex L/S, de acordo com os procedimentos do manual o manual *Low Flow Sampling* (USEPA, 1996). Previamente à amostragem, foi efetuada a purga de cada piezómetro de modo a garantir que a água provém do aquífero e não de água estagnada no interior do furo.

Na Figura 4.6 ilustram-se os procedimentos de recolha e amostragem das águas subterrâneas.

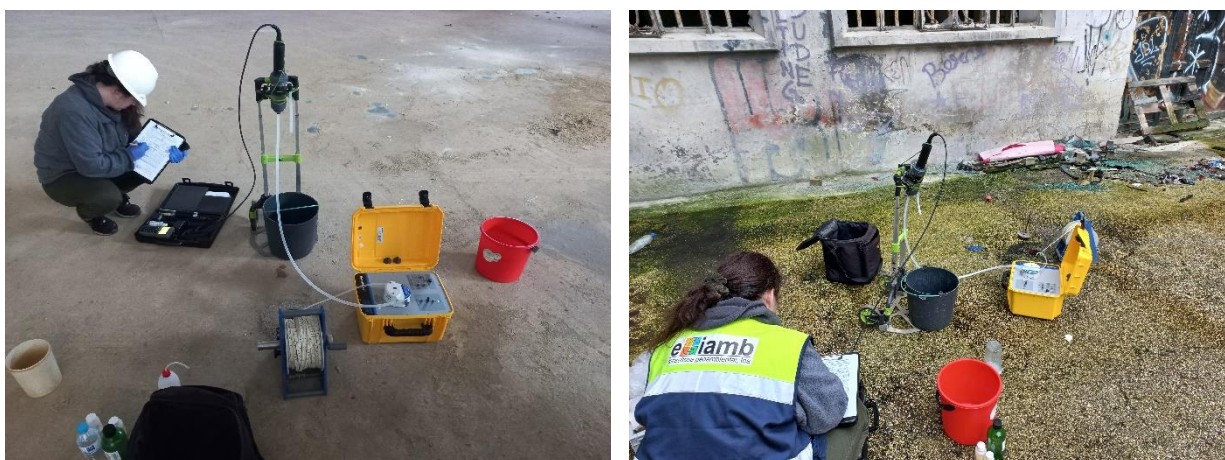


Figura 4.6 – Amostragem e recolha de águas subterrâneas

Na Figura 4.7 apresenta-se a localização dos piezómetros instalados na área de estudo integrados na presente campanha de amostragem.



Figura 4.7 – Rede de monitorização piezométrica na área de estudo



As amostras foram colocadas em recipientes fornecidos pelo laboratório, preenchidos de acordo com as respetivas indicações, consoante os parâmetros a avaliar. Os recipientes foram acondicionados em meio refrigerado, com temperatura controlada até à expedição para laboratório, que ocorreu nas 24 horas seguintes à amostragem.

O manuseamento e acondicionamento das amostras foram realizados em conformidade com a norma ISO 5667-3:2012 - *Water quality - sampling - Part 3: Preservation and handling of water samples*.

A campanha de amostragem de água subterrânea foi precedida da medição e registo dos seguintes parâmetros físico-químicos, com recurso ao medidor multiparâmetros HANNA HI98494:

- pH;
- Temperatura;
- Condutividade elétrica (CE);
- Oxigénio dissolvido (OD);
- Sólidos dissolvidos totais (SDT);
- Potencial oxidação-redução (ORP);
- Salinidade (PSU).

A profundidade do nível de água foi registada com recurso a uma sonda de nível.

Por cada amostra de água subterrânea foi preenchida uma ficha de amostragem, que se encontram no Anexo III, que inclui a identificação do piezómetro e da amostra recolhida, das condições meteorológicas e o registo dos parâmetros medidos *in situ* aquando da amostragem. No Anexo IV encontram-se as fichas de estabilização dos parâmetros *in situ* das águas subterrâneas.

## 5 DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS LABORATORIAIS

As determinações analíticas no âmbito da campanha de monitorização das águas subterrâneas de janeiro 2023 foram realizadas no laboratório *SGS Environmental Analytics B.V.*, acreditado pela norma ISO 17025:2017, certificado pelas normas ISO 9001:2015 (Norma de Gestão da Qualidade) e ISO 14001:2015 (Sistema de Gestão Ambiental). Os certificados de laboratório encontram-se no Anexo V.

As águas subterrâneas foram submetidas à análise dos seguintes parâmetros selecionados:

- pH e Condutividade Elétrica (CE);
- Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (C10-C40) (TPH);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH);
- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX);
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH);
- Éter metil-terc-butílico (MTBE).

## 6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS

### 6.1 Valores de referência

Para a caracterização da qualidade dos solos, os resultados das determinações analíticas de todas as campanhas efetuadas foram analisados tendo como referência o Guia Técnico de Valores de Referência para o Solo publicado pela APA – Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2019 - revisão 3, setembro 2022).

#### Textura dos solos

De acordo com APA (2022), «[...] Um solo de textura grosseira apresenta mais de 50% (em massa) de partículas com diâmetro médio igual ou superior a 75 µm; e um solo de textura média a fina apresenta 50% ou mais (em massa) de partículas com diâmetro médio inferior a 75 µm. [...] Se um local em avaliação apresentar solos de textura grosseira e de textura média a fina, a textura grosseira deve ser usada quando representa mais do que 1/3 do volume de solo desse local.».

No Estudo Geológico e Geotécnico GEOTEST (2019) é apresentada a análise granulométrica de 7 amostras de solo da área de estudo, recolhidas em profundidades sensivelmente entre os 4 – 17m. Na tabela seguinte apresentam-se os resultados das amostras representativas dos solos superficiais, visto que foi a estas profundidades que se limitou a investigação da contaminação dos solos.

Tabela VII – Resultados dos ensaios de laboratório geotécnico

Adaptado de: GEOTEST (2019)

| Sondagem | Profundidade (m) | % < #4 | % < #40 | % < #200 | Classificação Unificada | Representação Área de Estudo |
|----------|------------------|--------|---------|----------|-------------------------|------------------------------|
| S1       | 5,90 - 6,35      | 99,9   | 99,1    | 98,2     | Argila gorda            | 28%                          |
| S2       | 8,90 - 9,35      | 100,0  | 99,7    | 98,2     | Argila magra            | 28%                          |
| S7       | 4,40 - 4,85      | 100,0  | 99,8    | 98,7     | Argila magra            | 18%                          |
| S8       | 7,40 - 7,85      | 91,7   | 67,6    | 38,1     | Areia argilosa          | 27%                          |

De acordo com a Tabela VII, verifica-se que a maioria das amostras recolhidas e analisadas corresponde a solos fundamentalmente argilosos, com apenas ¼ das amostras a ser classificada como areia. Verifica-se, ainda, que as amostras argilosas representam mais do que 2/3 da área de estudo, pelo que se encontram reunidas as condições definidas pela APA para que se considere o solo da área de estudo como tendo textura média a fina.

Com base no previamente exposto, os valores de referência (VR) adotados foram os constantes na Tabela E – Valores de referência para uma remediação não estratificada do solo, considerando o uso urbano, com utilização de água subterrânea e solo de textura média a fina.



## 6.2 Resultados das campanhas de investigação

### 6.2.1 Campanha de 2019 (GEOTEST & BROWNFIELD)

Na Tabela VIII apresenta-se a comparação dos resultados analíticos da campanha com os VR, realçando-se a azul os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial, e a rosa os valores que excedem os VR. Não são apresentados os parâmetros para os quais se obtiveram concentrações abaixo dos LQ em todas as amostras, podendo, os boletins com os resultados completos, ser consultados no estudo de GEOTEST& BROWNFIELD (2019).

Tabela VIII – Comparação dos resultados analíticos com os VR

Fonte: GEOTEST& BROWNFIELD (2019)

| Parâmetros                              | VR   | S1     |        | S2     |        | S3     |        | S4     |        | S5     |        | S6     |        | S7     |        | S8    |        | S9     |        | S10    |        | S11    |        | S12    |        |
|-----------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Metais                                  |      | A_100  | B_300  | A_100  | B_200  | A_100  | B_200  | A_100  | B_300  | A_100  | B_300  | A_100  | B_300  | A_100  | B_300  | A_100 | B_300  | A_100  | B_300  | A_100  | B_300  | A_100  | B_200  | A_100  | B_300  |
| Arsénio                                 | 18   | 4,9    | 4,8    | 5,4    | 6,1    | 20     | 11     | 15     | 18     | 11     | 10     | 12     | 8,3    | 7      | 5,8    | 8,2   | 8,5    | 9,1    | 17     | 5,6    | 7,8    | 5,5    | 4,9    | 5,5    | 6,1    |
| Antimónio                               | 7,5  | 11     | <3,0   | <3,0   | <3,0   | 59     | 21     | 35     | 20     | 20     | 15     | 18     | <3,0   | <3,0   | <3,0   | <3,0  | <3,0   | 4,7    | <3,0   | <3,0   | <3,0   | <3,0   | <3,0   | <3,0   | <3,0   |
| Cádmio                                  | 1,2  | 0,41   | <0,30  | <0,30  | <0,30  | 0,45   | 0,47   | 0,92   | 1,9    | 0,69   | 0,52   | 0,47   | <0,30  | <0,30  | <0,30  | 1,2   | <0,30  | 2,1    | <0,30  | <0,30  | <0,30  | <0,30  | <0,30  | <0,30  | <0,30  |
| Cobalto                                 | 22   | 6,3    | 3,2    | 5,1    | 10     | 11     | 15     | 24     | 13     | 13     | 13     | 39     | 7,7    | 6,7    | 3,6    | 3     | 10     | 11     | 8,3    | 3,8    | 9      | 6,4    | 3,7    | 5,6    | 8,5    |
| Cobre                                   | 180  | 25     | 5,2    | 12     | 18     | 170    | 290    | 110    | 480    | 120    | 92     | 37     | 14     | 7,9    | 8,2    | 14    | 15     | 420    | 14     | 20     | 19     | 16     | 15     | 11     | 14     |
| Zinco                                   | 340  | 150    | 44     | 56     | 83     | 710    | 400    | 330    | 260    | 270    | 210    | 240    | 83     | 49     | 78     | 47    | 91     | 320    | 71     | 56     | 98     | 100    | 66     | 82     | 93     |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Benzo(a)pireno                          | 0,3  | 0,61   | <0,01  | <0,01  | <0,01  | 0,06   | 0,05   | 0,4    | 0,05   | 0,05   | 0,04   | 0,02   | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,10 | <0,01  | 0,02   | <0,01  | 0,1    | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS    |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Tetracloreto                            | 2,3  | <2,0   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | 1      | 0,5    | 1,8    | 0,4    | 4      | 2,2    | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <2,0  | <0,2   | <0,2   | 0,2    | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   |
| Tricloroeteno                           | 0,52 | <2,0   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | 0,8    | <0,2   | 0,8    | <0,2   | 0,2    | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <2,0  | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   |
| HIDROCARBONETOS                         |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fração C10-C16                          | 150  | 123,5  | <8,0   | <8,0   | <8,0   | 8,9    | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | 52    | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   | <8,0   |
| Fração C16-C35                          | 1300 | 8500   | <24    | <24    | <24    | 102    | 59,5   | 90     | 37,4   | 28,6   | 59,3   | 60     | <24    | <24    | 29,7   | 1610  | 58     | 296    | <24    | 117,6  | <24    | 31,5   | <24    | <24    | <24    |
| Fração C35-C40                          | 5600 | 1400   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | 12     | 8,1    | 7,7    | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | 150   | <6,0   | 55     | <6,0   | 56     | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   | <6,0   |
| PESTICIDAS ORGANOCLORADOS               |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Dieldrina                               | 0,05 | <0,020 | <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 | 0,15  | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | <0,002 |

Da análise das tabelas anteriores, verifica-se que em 10 das 24 amostras recolhidas na campanha de 2019 (42%) foram identificados parâmetros com excedências aos VR, correspondendo a 7 dos 12 pontos de amostragem (58%). No que se refere a parâmetros que excederam o VR, verifica-se:

- Metais
  - o Arsénio: amostra S3A;
  - o Antimónio: S1A, S3A, S3B, S4A, S4B, S5A, S5B, S6A,
  - o Cádmio: S4B, S9A;
  - o Cobalto: S4A, S6A;
  - o Cobre: S3B, S4B, S9A;
  - o Zinco: S3A, S3B.
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH):
  - o Benzo(a)pireno: S1A.
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH):
  - o Tetracloroetano: S5A;
  - o Tricloroetano: S3A, S4A.
- Hidrocarbonetos:
  - o Fração C16-C35: S1A, S8A.
- Pesticidas clorados:
  - o Dieldrina: S8A.

Da Figura 6.1 à Figura 6.3 apresenta-se a localização das excedências aos VR identificadas nos solos na campanha de 2019, tanto por níveis de amostragem, como numa perspetiva total.



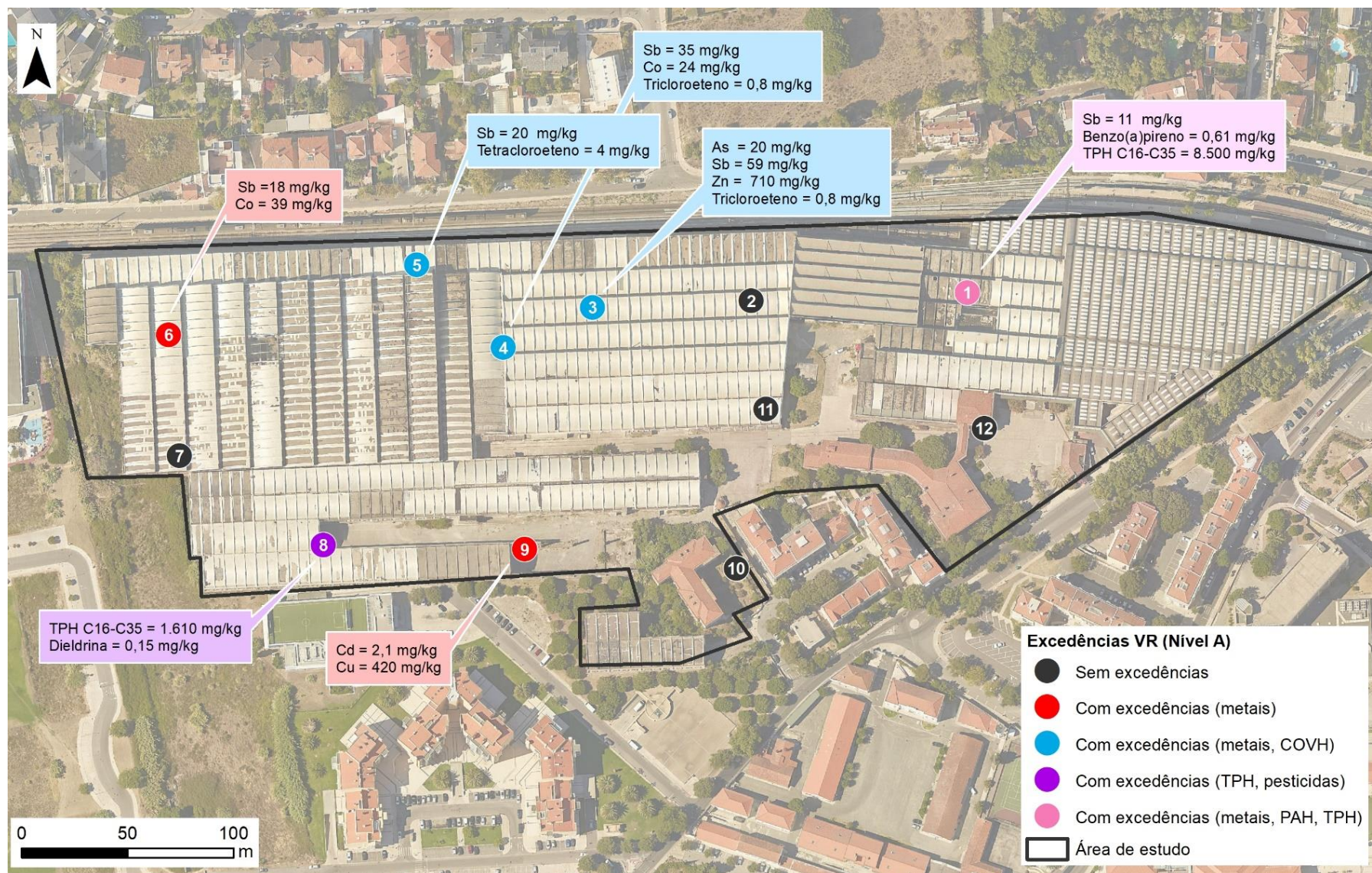


Figura 6.1 – Excedências aos VR nos solos do Nível A – campanha de 2019





Figura 6.2 – Excedências aos VR nos solos do Nível B – campanha de 2019





Figura 6.3 – Excedências aos VR (total) – campanha de 2019

#### 6.2.2 *Campanha de janeiro de 2020 (EGIAMB)*

Nas tabelas seguintes é efetuada a comparação dos resultados analíticos da campanha de janeiro de 2020 (EGIAMB, 2020a) com os VR, realçando-se a azul os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial, e a rosa os valores que excedem os VR. Nestas tabelas não são apresentados os parâmetros para os quais se obtiveram concentrações abaixo dos LQ em todas as amostras, podendo os boletins com os resultados completos serem consultados no Anexo VI.



Tabela IX – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG13 a ASG20)

Fonte: EGIAMB (2020a)

| PARÂMETROS                                    | UNID  | VR   | ASG 13A | ASG 13B | ASG 14A | ASG 14B | ASG 15A | ASG 15B | ASG 16A | ASG 16B | ASG 16C | ASG 16D | ASG 17A | ASG 17B | ASG 18A | ASG 18B | ASG 19A | ASG 19B | ASG 20A | ASG 20B | ASG 20C | ASG 20D |
|-----------------------------------------------|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| METAIS                                        |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Arsénio                                       | mg/kg | 18   | 9,8     | 7,6     | 10      | 5,7     | 7,4     | 11      | 13      | 8,2     | 8,3     | 12      | 10      | 5,5     | 6,4     | 6       | 7,5     | 6       | 12      | 4,8     | 5,4     | 6,3     |
| Cádmio                                        | mg/kg | 1,2  | 0,38    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | 0,86    | 0,59    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    |
| Crómio                                        | mg/kg | 160  | 37      | 35      | 37      | 29      | 30      | 38      | 29      | 25      | 33      | 42      | 92      | 28      | 29      | 29      | 31      | 33      | 55      | 17      | 38      | 39      |
| Cobre                                         | mg/kg | 180  | 65      | 11      | 6,7     | 8,4     | 13      | 14      | 150     | 110     | 13      | 13      | 33      | 8,6     | 6,7     | 6,1     | 12      | 12      | 15      | 3,7     | 11      | 14      |
| Mercúrio                                      | mg/kg | 1,8  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | 0,06    | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Chumbo                                        | mg/kg | 120  | 49      | 13      | 15      | 11      | 17      | 14      | 41      | 1200    | 14      | 14      | 20      | <10     | <10     | <10     | 13      | 12      | 26      | <10     | 10      | 14      |
| Níquel                                        | mg/kg | 130  | 27      | 25      | 22      | 21      | 18      | 30      | 27      | 19      | 27      | 33      | 58      | 20      | 21      | 17      | 19      | 26      | 36      | 9,8     | 25      | 29      |
| Zinco                                         | mg/kg | 340  | 330     | 72      | 36      | 59      | 69      | 70      | 690     | 360     | 72      | 73      | 87      | 55      | 51      | 52      | 59      | 81      | 78      | 22      | 80      | 88      |
| COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS (COV)           |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Xilenos                                       | mg/kg | 25   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH) |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Naftaleno                                     | mg/kg | 0,75 | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06    | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Acenaftileno                                  | mg/kg | 0,17 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Acenafteno                                    | mg/kg | 58   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fluoreno                                      | mg/kg | 69   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fenantreno                                    | mg/kg | 7,8  | 0,08    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,22    | 0,09    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Antraceno                                     | mg/kg | 0,74 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fluoranteno                                   | mg/kg | 0,69 | 0,11    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,59    | 0,19    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Pireno                                        | mg/kg | 78   | 0,09    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,58    | 0,18    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(a)antraceno                             | mg/kg | 0,63 | 0,05    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,37    | 0,11    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Criseno                                       | mg/kg | 7,8  | 0,07    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,49    | 0,13    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(b)fluoranteno                           | mg/kg | 0,78 | 0,08    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,69    | 0,22    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(k)fluoranteno                           | mg/kg | 0,78 | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,3     | 0,1     | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(a)pireno                                | mg/kg | 0,3  | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,42    | 0,11    | <0,02   | <0,02   | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Dibenzo(a,h) antraceno                        | mg/kg | 0,1  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,07    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(ghi)perileno                            | mg/kg | 7,8  | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,44    | 0,14    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno                        | mg/kg | 0,48 | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,32    | 0,1     | <0,02   | <0,02   | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS (COVH)   |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cis-1,2-dicloroeteno                          | mg/kg | 30   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   |
| Trans-1,2-dicloroeteno                        | mg/kg | 0,75 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Tetracloroeteno                               | mg/kg | 2,3  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | 0,21    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| 1,1,1-tricloroetano                           | mg/kg | 3,4  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Tricloroetano                                 | mg/kg | 0,52 | 0,49    | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| HIDROCARBONETOS (TPH)                         |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| C10-C16                                       | mg/kg | 150  | 9,9     | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      |
| C16-C35                                       | mg/kg | 1300 | 99      | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | 66      | 32      | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     |
| C35-C40                                       | mg/kg | 5600 | 8,4     | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | 6,4     | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      |

Tabela X – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG21 a ASG27)

Fonte: EGIAMB (2020a)

| PARÂMETROS                                    | UNID  | VR   | ASG 21A | ASG 21B | ASG 22A | ASG 22B | ASG 23A | ASG 23B | ASG 24A | ASG 24B | ASG 25A | ASG 25B | ASG 25C | ASG 25D | ASG 26A | ASG 26B | ASG 26C | ASG 26D | ASG 26E | ASG 27A | ASG 27B |
|-----------------------------------------------|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| METAIS                                        |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Arsénio                                       | mg/kg | 18   | 8,7     | 6,7     | 6,6     | 4       | 7,3     | 6,2     | 15      | 6,7     | 11      | 4,9     | 6,3     | 10      | 8,2     | 5,7     | 7       | 8       | 7,7     | 9,7     | 7,1     |
| Cádmio                                        | mg/kg | 1,2  | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | 0,25    | <0,2    | 2,4     | 1,2     | 0,34    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | <0,2    |
| Crómio                                        | mg/kg | 160  | 34      | 34      | 36      | 82      | 36      | 29      | 35      | 28      | 30      | 22      | 36      | 33      | 39      | 29      | 37      | 33      | 34      | 49      | 36      |
| Cobre                                         | mg/kg | 180  | 18      | 11      | 9,5     | 11      | 32      | 7,1     | 580     | 54      | 50      | 5,6     | 16      | 16      | 16      | 7,7     | 16      | 13      | 17      | 11      | 13      |
| Mercúrio                                      | mg/kg | 1,8  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | 0,06    | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Chumbo                                        | mg/kg | 120  | 15      | 11      | 14      | 14      | 29      | 11      | 120     | 41      | 43      | <10     | 15      | 16      | 270     | <10     | 17      | 12      | 15      | 10      | 14      |
| Níquel                                        | mg/kg | 130  | 31      | 24      | 23      | 44      | 22      | 18      | 41      | 22      | 22      | 15      | 31      | 30      | 23      | 21      | 32      | 25      | 29      | 32      | 28      |
| Zinco                                         | mg/kg | 340  | 99      | 73      | 57      | 51      | 170     | 32      | 940     | 160     | 100     | 43      | 93      | 100     | 59      | 59      | 96      | 77      | 92      | 48      | 91      |
| COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS (COV)           |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Xilenos                                       | mg/kg | 25   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH) |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Naftaleno                                     | mg/kg | 0,75 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,09    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Acenaftileno                                  | mg/kg | 0,17 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Acenafteno                                    | mg/kg | 58   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fluoreno                                      | mg/kg | 69   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fenantreno                                    | mg/kg | 7,8  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,17    | <0,02   | 0,07    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Antraceno                                     | mg/kg | 0,74 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Fluoranteno                                   | mg/kg | 0,69 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,22    | <0,02   | 0,08    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Pireno                                        | mg/kg | 78   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,21    | <0,02   | 0,07    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(a)antraceno                             | mg/kg | 0,63 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,09    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Criseno                                       | mg/kg | 7,8  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,08    | <0,02   | 0,04    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(b)fluoranteno                           | mg/kg | 0,78 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,13    | <0,02   | 0,06    | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(k)fluoranteno                           | mg/kg | 0,78 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06    | <0,02   | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(a)pireno                                | mg/kg | 0,3  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,08    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Dibenzo(a,h) antraceno                        | mg/kg | 0,1  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Benzo(ghi)perileno                            | mg/kg | 7,8  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,08    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno                        | mg/kg | 0,48 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06    | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS (COVH)   |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cis-1,2-dicloroeteno                          | mg/kg | 30   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | 0,6     | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   |
| Trans-1,2-dicloroeteno                        | mg/kg | 0,75 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Tetracloroeteno                               | mg/kg | 2,3  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 12      | 0,03    | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 8,7     | 0,03    | 0,17    | 0,33    | 0,17    | <0,02   | <0,02   |
| 1,1,1-tricloroetano                           | mg/kg | 3,4  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Tricloroeteno                                 | mg/kg | 0,52 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 2,2     | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 7,2     | <0,02   | <0,02   | 0,04    | 1,6     | <0,02   | <0,02   |
| HIDROCARBONETOS (TPH)                         |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| C10-C16                                       | mg/kg | 150  | <5      | <5      | <5      | <5      | 10      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      |
| C16-C35                                       | mg/kg | 1300 | <10     | 11      | <10     | <10     | 120     | 18      | 62      | <10     | 12      | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     | <10     |
| C35-C40                                       | mg/kg | 5600 | <5      | <5      | <5      | <5      | 9,2     | <5      | 7,8     | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      |

Tabela XI – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG28 a ASG35)

Fonte: EGIAMB (2020a)

| PARÂMETROS                                  | UNID  | VR   | ASG 28A | ASG 28B | ASG 28C | ASG 28D | ASG 29A | ASG 29B | ASG 29C | ASG 29D | ASG 34A | ASG 34B | ASG 34C | ASG 34D | ASG 35A | ASG 35B | ASG 35C | ASG 35D |
|---------------------------------------------|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| METAIS                                      |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Arsénio                                     | mg/kg | 18   | 9,7     | 14      | 6,9     | 7,2     | 8,6     | 7,7     | 9,2     | 9       | 7,3     | 9,3     | 8,8     | 9,4     | 8,3     | 8,4     | 10      | 8,3     |
| Cádmio                                      | mg/kg | 1,2  | 0,69    | <0,2    | <0,2    | <0,2    | 2,4     | <0,2    | <0,2    | 0,23    | 0,32    | 0,48    | <0,2    | <0,2    | 0,55    | 0,42    | 0,76    | 0,22    |
| Crômio                                      | mg/kg | 160  | 34      | 51      | 36      | 26      | 39      | 38      | 34      | 34      | 88      | 52      | 35      | 45      | 35      | 110     | 46      | 32      |
| Cobre                                       | mg/kg | 180  | 100     | 10      | 12      | 11      | 40      | 10      | 17      | 15      | 18      | 32      | 13      | 18      | 36      | 80      | 140     | 34      |
| Mercúrio                                    | mg/kg | 1,8  | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Chumbo                                      | mg/kg | 120  | 470     | 18      | 12      | 13      | 33      | 14      | 16      | 14      | 17      | 27      | 14      | 16      | 53      | 51      | 50      | 18      |
| Níquel                                      | mg/kg | 130  | 22      | 38      | 27      | 22      | 26      | 28      | 30      | 28      | 53      | 36      | 25      | 35      | 25      | 39      | 33      | 23      |
| Zinco                                       | mg/kg | 340  | 320     | 71      | 84      | 74      | 240     | 72      | 96      | 74      | 74      | 150     | 72      | 96      | 290     | 230     | 1100    | 160     |
| COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS (COV)         |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Xilenos                                     | mg/kg | 25   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | <0,10   | 0,39    | <0,10   |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS     |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Naftaleno                                   | mg/kg | 0,75 | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,02    | <0,02   | 0,92    | <0,02   |
| Acenaftileno                                | mg/kg | 0,17 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   |
| Acenafteno                                  | mg/kg | 58   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 1       | <0,02   |
| Fluoreno                                    | mg/kg | 69   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,47    | <0,02   |
| Fenantreno                                  | mg/kg | 7,8  | 0,06    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | 0,05    | 0,03    | 2,2     | <0,02   |
| Antraceno                                   | mg/kg | 0,74 | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,74    | <0,02   |
| Fluoranteno                                 | mg/kg | 0,69 | 0,07    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,09    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,08    | <0,02   | <0,02   | 0,05    | 0,06    | 2,3     | 0,02    |
| Pireno                                      | mg/kg | 78   | 0,06    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,07    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,07    | <0,02   | <0,02   | 0,05    | 0,06    | 2,1     | 0,02    |
| Benzo(a)antraceno                           | mg/kg | 0,63 | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,04    | 1,7     | <0,02   |
| Criseno                                     | mg/kg | 7,8  | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,05    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,03    | 1,2     | <0,02   |
| Benzo(b)fluoranteno                         | mg/kg | 0,78 | 0,05    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,06    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,07    | <0,02   | <0,02   | 0,06    | 0,05    | 1,4     | <0,02   |
| Benzo(k)fluoranteno                         | mg/kg | 0,78 | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,02    | 0,63    | <0,02   |
| Benzo(a)pireno                              | mg/kg | 0,3  | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,05    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,04    | 1,2     | <0,02   |
| Dibenzo(a,h) antraceno                      | mg/kg | 0,1  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,17    | <0,02   |
| Benzo(ghi)perileno                          | mg/kg | 7,8  | 0,03    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,04    | 0,65    | <0,02   |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno                      | mg/kg | 0,48 | 0,02    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,04    | <0,02   | <0,02   | 0,03    | 0,03    | 0,66    | <0,02   |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS (COVH) |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cis-1,2-dicloroeteno                        | mg/kg | 30   | 0,61    | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   | <0,03   |
| Trans-1,2-dicloroeteno                      | mg/kg | 0,75 | 0,11    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| Tetracloroeteno                             | mg/kg | 2,3  | 0,12    | 0,17    | <0,02   | 0,1     | 0,26    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| 1,1,1-tricloroetano                         | mg/kg | 3,4  | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,03    | <0,02   |
| Tricloroeteno                               | mg/kg | 0,52 | 0,92    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | 0,26    | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   | <0,02   |
| HIDROCARBONETOS (TPH)                       |       |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| C10-C16                                     | mg/kg | 150  | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | 12      | <5      |
| C16-C35                                     | mg/kg | 1300 | 74      | <10     | <10     | 14      | 17      | <10     | <10     | 18      | 18      | 13      | 12      | <10     | 31      | 14      | 72      | <10     |
| C35-C40                                     | mg/kg | 5600 | 12      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      | <5      |



Da análise das tabelas anteriores, verifica-se que em 9 das 55 amostras recolhidas (16%) foram identificados parâmetros com excedências aos VR, correspondendo a 7 dos 19 pontos de amostragem (37%). No que se refere a excedências aos VR, verifica-se o seguinte:

- Metais
  - o Cádmio: ASG24A; ASG29A;
  - o Cobre: ASG24A;
  - o Chumbo: ASG16B; ASG26A; ASG28A;
  - o Zinco: ASG16A; ASG16B; ASG24A; ASG35C.
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH):
  - o Benzo(a)pireno: ASG16A; ASG35C;
  - o Naftaleno; fluoranteno; benzo(a)antraceno; benzo(b)fluoranteno; dibenzo(a,h)antraceno; indeno(1,2,3-cd)pireno: ASG35C.
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH):
  - o Tetracloroetano: ASG23A; ASG26A;
  - o Tricloroetano: ASG23A; ASG26A; ASG26E.

Da Figura 6.4 à Figura 6.8 apresenta-se a localização das excedências aos VR identificadas nos solos na campanha de janeiro 2020, tanto por níveis de amostragem, como numa perspetiva total.

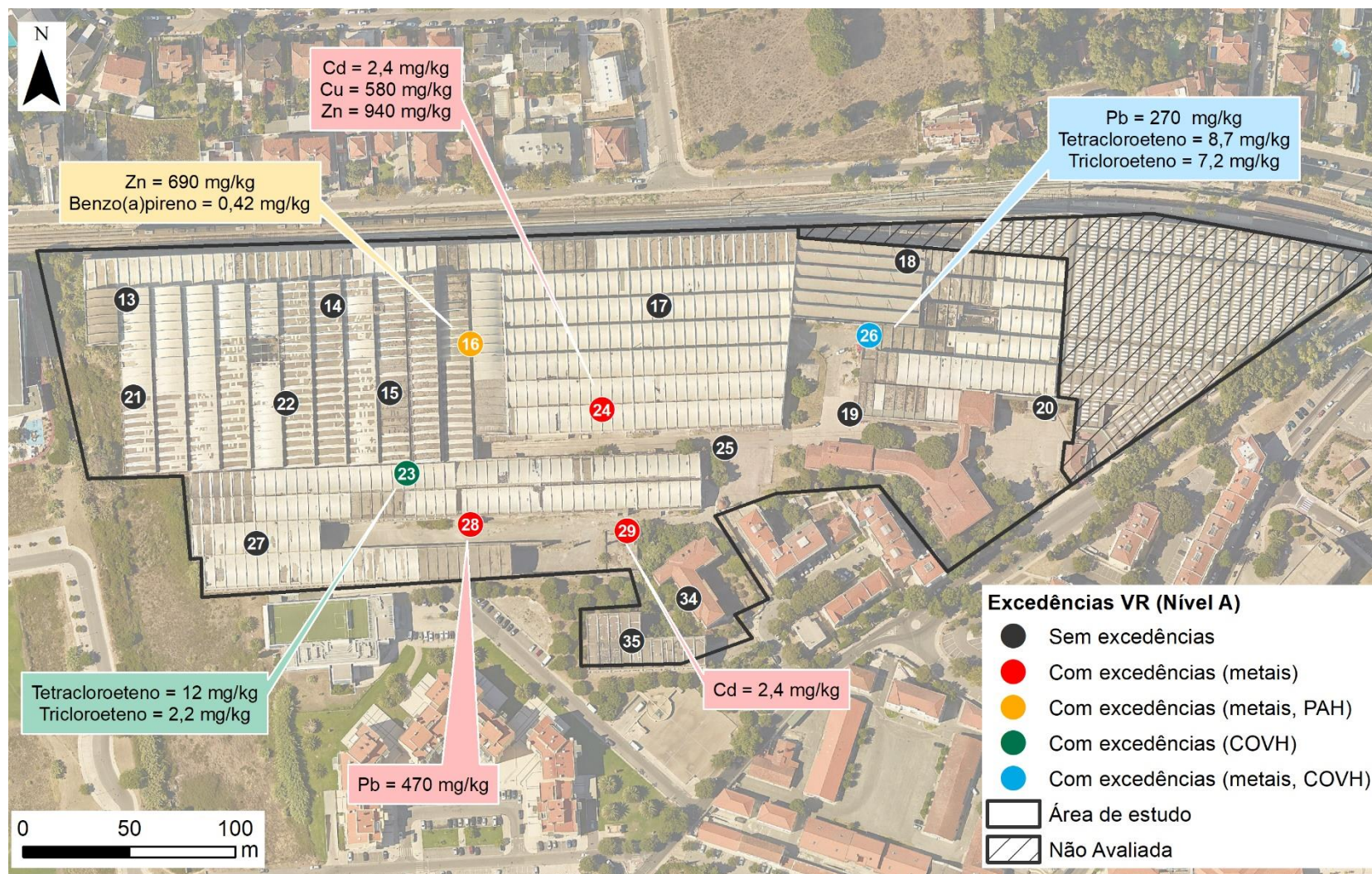


Figura 6.4 – Excedências aos VR no Nível A – campanha de janeiro de 2020





Figura 6.5 – Excedências aos VR no Nível B – campanha de janeiro de 2020



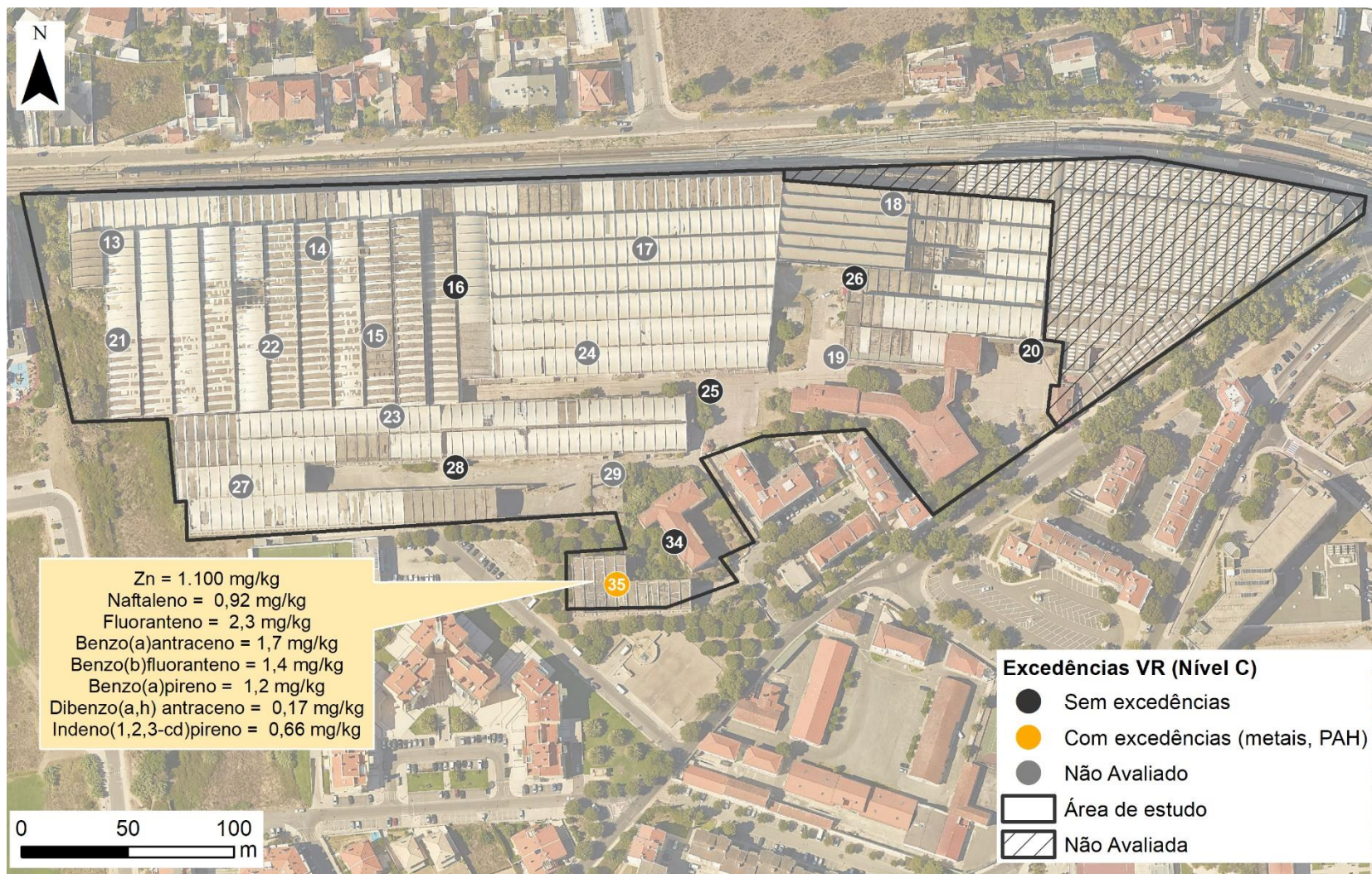


Figura 6.6 – Excedências aos VR no Nível C – campanha de janeiro de 2020



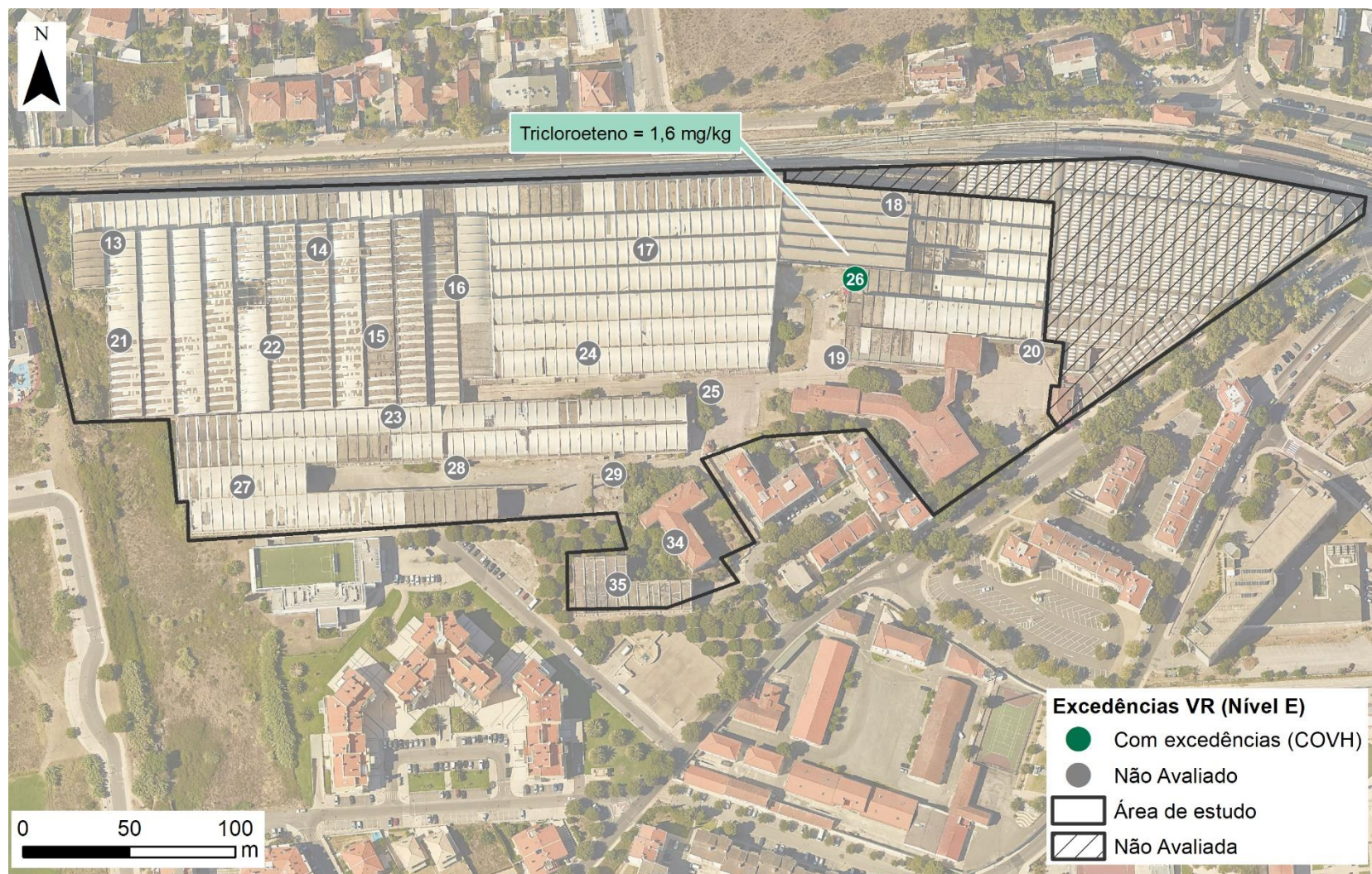


Figura 6.7 – Excedências aos VR no Nível E – campanha de janeiro de 2020



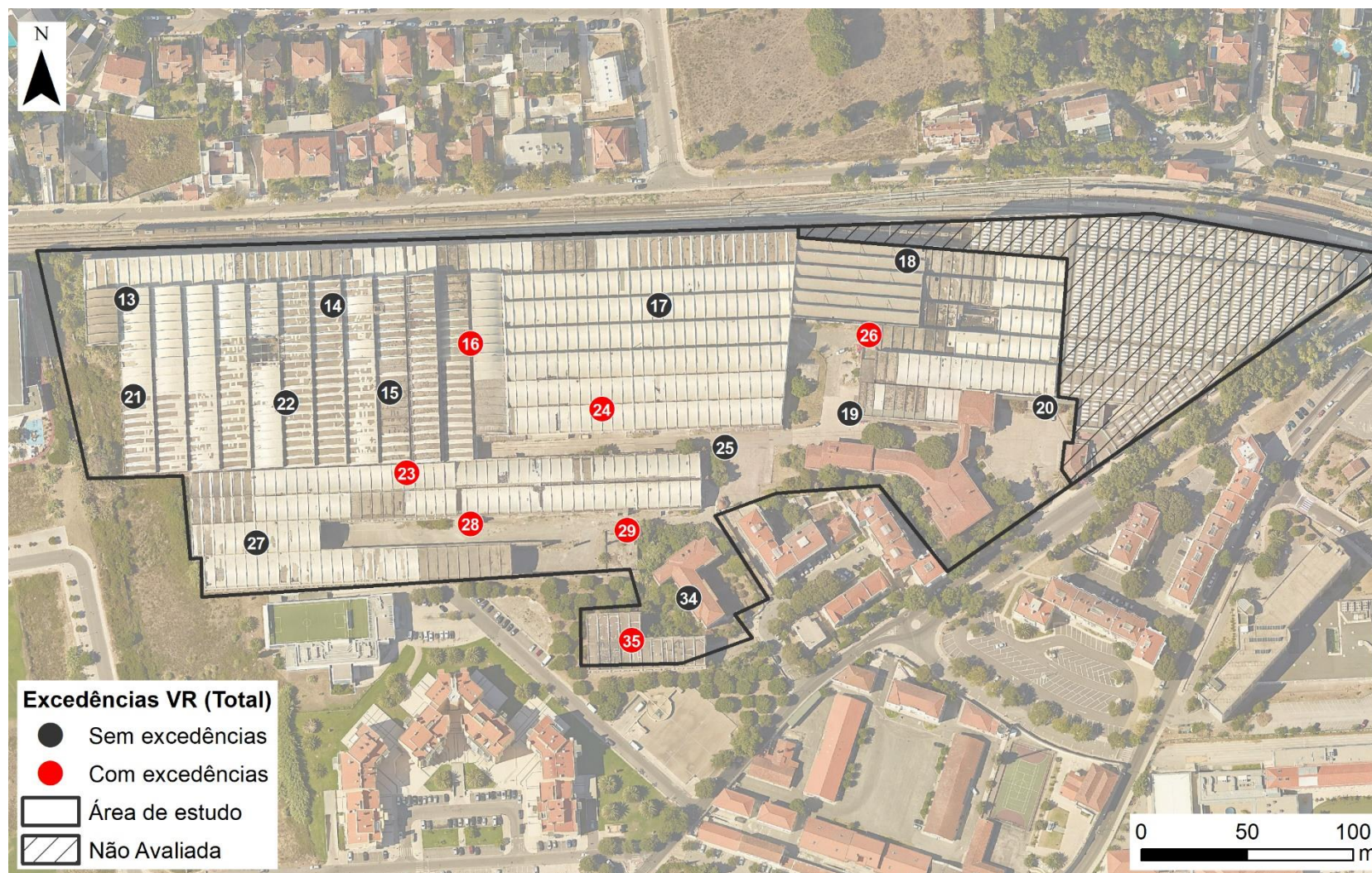


Figura 6.8 – Excedências aos VR (total) – campanha de janeiro de 2020



### 6.2.3 Campanha de março de 2020 (EGIAMB)

Nas tabelas seguintes é efetuada a comparação dos resultados analíticos da campanha de março de 2020 (EGIAMB, 2020b) com os VR, realçando-se a azul os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial, e a rosa os valores que excedem os VR. Não são apresentados os parâmetros para os quais se obtiveram concentrações abaixo dos LQ em todas as amostras, podendo os boletins com os resultados completos serem consultados no Anexo VI.

Tabela XII – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG30 a ASG33)

Fonte: EGIAMB (2020b)

| PARÂMETROS                                     | UN.   | VR    | ASG30A | ASG30B | ASG30C | ASG31A | ASG31B | ASG31C | ASG32A | ASG32B | ASG32C | ASG33A | ASG33B | ASG33C |
|------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>METAIS</b>                                  |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Arsénio                                        | mg/kg | 18    | 10     | 5,5    | 4,5    | 9,4    | 7,1    | 8,1    | 8,5    | 7,4    | 12     | 9,5    | 11     | 6,8    |
| Cádmio                                         | mg/kg | 1,2   | 0,85   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | 0,52   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | 0,45   | <0,2   | <0,2   |
| Crómio                                         | mg/kg | 160   | 48     | 30     | 32     | 49     | 60     | 62     | 37     | 41     | 48     | 37     | 48     | 32     |
| Cobre                                          | mg/kg | 180   | 19     | 10     | 12     | 44     | 67     | 9,3    | 34     | 7      | 9,9    | 44     | 15     | 12     |
| Mercúrio                                       | mg/kg | 1,8   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Chumbo                                         | mg/kg | 120   | 17     | <10    | 11     | 24     | 40     | 13     | 28     | 12     | 13     | 37     | 13     | <10    |
| Níquel                                         | mg/kg | 130   | 29     | 22     | 28     | 32     | 33     | 29     | 23     | 23     | 29     | 32     | 36     | 22     |
| Zinco                                          | mg/kg | 340   | 82     | 66     | 88     | 100    | 120    | 62     | 64     | 41     | 58     | 120    | 87     | 65     |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Naftaleno                                      | mg/kg | 0,75  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  |
| Acenafteno                                     | mg/kg | 58    | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Fluoreno                                       | mg/kg | 69    | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Fenantreno                                     | mg/kg | 7,8   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | 0,08   | <0,02  | <0,02  | 0,13   | <0,02  | <0,02  |
| Antraceno                                      | mg/kg | 0,74  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  |
| Fluoranteno                                    | mg/kg | 0,69  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,04   | <0,02  | <0,02  | 0,12   | <0,02  | <0,02  | 0,25   | <0,02  | <0,02  |
| Pireno                                         | mg/kg | 78    | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  | 0,11   | <0,02  | <0,02  | 0,22   | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(a)antraceno                              | mg/kg | 0,63  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,05   | <0,02  | <0,02  | 0,11   | <0,02  | <0,02  |
| Criseno                                        | mg/kg | 7,8   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,05   | <0,02  | <0,02  | 0,09   | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(b)fluoranteno                            | mg/kg | 0,78  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | 0,08   | <0,02  | <0,02  | 0,15   | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(k)fluoranteno                            | mg/kg | 0,78  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  | 0,07   | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(a)pireno                                 | mg/kg | 0,3   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,05   | <0,02  | <0,02  | 0,11   | <0,02  | <0,02  |
| Dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kg | 0,1   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(ghi)perileno                             | mg/kg | 7,8   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | 0,05   | <0,02  | <0,02  | 0,11   | <0,02  | <0,02  |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kg | 0,48  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,04   | <0,02  | <0,02  | 0,09   | <0,02  | <0,02  |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 1,1-dicloroeteno                               | mg/kg | 0,05  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| Cis-1,2-dicloroeteno                           | mg/kg | 30    | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  |
| Trans-1,2-dicloroeteno                         | mg/kg | 0,75  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Tetracloroeteno                                | mg/kg | 2,3   | 0,1    | <0,02  | <0,02  | 0,27   | 0,54   | <0,02  | 0,12   | <0,02  | <0,02  | 1,3    | 0,07   | <0,02  |
| Tricloroeteno                                  | mg/kg | 0,52  | 0,09   | <0,02  | <0,02  | 0,07   | 0,13   | <0,02  | 0,06   | <0,02  | <0,02  | 0,18   | <0,02  | 0,04   |
| Cloreto de vinilo                              | mg/kg | 0,022 | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>                         |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fracção C10-C16                                | mg/kg | 150   | <5     | <5     | <5     | 7,8    | 6      | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     |
| Fracção C16-C35                                | mg/kg | 1.300 | 20     | <10    | <10    | 80     | 52     | <10    | 24     | <10    | <10    | 14     | <10    | <10    |
| Fracção C35-C40                                | mg/kg | 5.600 | <5     | <5     | <5     | 6,2    | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     |

Tabela XIII – Comparação dos resultados analíticos com os VR (ASG36 a ASG39)

Fonte: EGIAMB (2020b)

| PARÂMETROS                                     | UN.   | VR    | ASG36A | ASG36B | ASG36C | ASG37A | ASG37B | ASG37C | ASG38A | ASG38B | ASG38C | ASG39A | ASG39B | ASG39C |
|------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>METAIS</b>                                  |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Arsénio                                        | mg/kg | 18    | 8,2    | 7,7    | 7,4    | 6,7    | 6,5    | 6,8    | 10     | 13     | 7,3    | 7,4    | 14     | 10     |
| Cádmio                                         | mg/kg | 1,2   | 0,42   | 0,52   | 0,37   | <0,2   | <0,2   | <0,2   | 1,3    | 0,88   | <0,2   | 0,24   | 0,74   | 0,52   |
| Crómio                                         | mg/kg | 160   | 39     | 36     | 31     | 27     | 29     | 28     | 36     | 40     | 30     | 19     | 44     | 42     |
| Cobre                                          | mg/kg | 180   | 10     | 24     | 16     | 10     | 8,7    | 11     | 140    | 140    | 12     | 27     | 120    | 53     |
| Mercúrio                                       | mg/kg | 1,8   | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  | 0,1    |
| Chumbo                                         | mg/kg | 120   | 16     | 16     | 13     | 17     | 12     | 11     | 75     | 52     | 11     | 19     | 44     | 34     |
| Níquel                                         | mg/kg | 130   | 25     | 25     | 19     | 20     | 21     | 23     | 28     | 31     | 23     | 11     | 34     | 29     |
| Zinco                                          | mg/kg | 340   | 66     | 110    | 75     | 61     | 55     | 65     | 370    | 320    | 67     | 190    | 650    | 190    |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Naftaleno                                      | mg/kg | 0,75  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | 0,02   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,04   |
| Acenafteno                                     | mg/kg | 58    | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Fluoreno                                       | mg/kg | 69    | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Fenantreno                                     | mg/kg | 7,8   | <0,02  | 0,03   | 0,04   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,07   | 0,47   | <0,02  | <0,02  | 0,04   | 0,05   |
| Antraceno                                      | mg/kg | 0,74  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,11   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Fluoranteno                                    | mg/kg | 0,69  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,09   | 0,56   | <0,02  | 0,03   | 0,09   | 0,08   |
| Pireno                                         | mg/kg | 78    | <0,02  | 0,02   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,08   | 0,46   | <0,02  | 0,03   | 0,07   | 0,08   |
| Benzo(a)antraceno                              | mg/kg | 0,63  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,04   | 0,2    | <0,02  | 0,02   | 0,04   | 0,04   |
| Criseno                                        | mg/kg | 7,8   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,04   | 0,18   | <0,02  | <0,02  | 0,06   | 0,05   |
| Benzo(b)fluoranteno                            | mg/kg | 0,78  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,06   | 0,24   | <0,02  | 0,04   | 0,1    | 0,09   |
| Benzo(k)fluoranteno                            | mg/kg | 0,78  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | 0,11   | <0,02  | <0,02  | 0,04   | 0,04   |
| Benzo(a)pireno                                 | mg/kg | 0,3   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | 0,16   | <0,02  | 0,02   | 0,04   | 0,04   |
| Dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kg | 0,1   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  |
| Benzo(ghi)perileno                             | mg/kg | 7,8   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,03   | 0,16   | <0,02  | 0,03   | 0,05   | 0,06   |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kg | 0,48  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,02   | 0,13   | <0,02  | 0,02   | 0,03   | 0,03   |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 1,1-dicloroeteno                               | mg/kg | 0,05  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | 0,12   |
| Cis-1,2-dicloroeteno                           | mg/kg | 2,5   | <0,03  | 0,09   | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | <0,03  | 0,05   | 4,4    |
| Trans-1,2-dicloroeteno                         | mg/kg | 0,75  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,24   |
| Tetracloroeteno                                | mg/kg | 2,3   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,06   | <0,02  | <0,02  | 0,72   | 0,71   | <0,02  | 1,4    | 8,2    | 15     |
| Tricloroeteno                                  | mg/kg | 0,52  | <0,02  | 0,03   | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 6,8    | 6,5    | <0,02  | 0,93   | 1,7    | 13     |
| Cloreto de vinilo                              | mg/kg | 0,022 | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  | 0,06   |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>                         |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fracção C10-C16                                | mg/kg | 150   | <5     | 7,9    | 19     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | 7,8    | 5,1    |
| Fracção C16-C35                                | mg/kg | 1.300 | 48     | 230    | 460    | <10    | <10    | <10    | 38     | 47     | <10    | 16     | 36     | 58     |
| Fracção C35-C40                                | mg/kg | 5.600 | 12     | 22     | 57     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | <5     | 5,1    |



Da análise das tabelas anteriores, verifica-se que em 5 das 24 amostras recolhidas na campanha de março de 2020 (EGIAMB, 2020b) (21%) foram identificados parâmetros com excedências aos VR, correspondendo a 2 dos 8 pontos de amostragem (25%). No que se refere a parâmetros excedentes aos VR, verificam-se os seguintes:

- Metais
  - o Cádmio: ASG38A;
  - o Zinco: ASG38A, ASG39B.
- COVH
  - o 1,1-Dicloroetano (DCE): ASG39C;
  - o cis-1,2-Dicloroetano: ASG39C;
  - o Tetracloroetano (PCE): ASG39B, ASG39C;
  - o Tricloroetano (TCE): ASG38A, ASG38B, ASG39A;
  - o Cloreto de vinilo: ASG39C.

Da Figura 6.9 à Figura 6.12 apresenta-se a localização das excedências aos VR identificadas nos solos na campanha de março 2020, tanto por níveis de amostragem, como numa perspetiva total.



Figura 6.9 – Excedências aos VR no Nível A – campanha de março de 2020





Figura 6.10 – Excedências aos VR no Nível B – campanha de março de 2020





Figura 6.11 – Excedências aos VR no Nível C – campanha de março de 2020





Figura 6.12 – Excedências aos VR (total) – campanha de março de 2020

### 6.3 Integração de resultados

Na Tabela XIII apresenta-se as amostras e respetivos parâmetros com excedências identificadas nas 3 campanhas de investigação efetuadas na área de estudo.

Tabela XIV – Amostras e parâmetros com excedências nos solos (integração das 3 campanhas)

| PARÂMETROS                                       |                        | AMOSTRAS COM EXCEDÊNCIAS AOS VR   | N.º DE AMOSTRAS COM EXCEDÊNCIAS | CAMPANHA DE INVESTIGAÇÃO   |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Metais                                           | Antimónio              | S1A, S3A, S3B, S4A, S5A, S5B, S6A | 7                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  | Arsénio                | S3A                               | 1                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  | Cádmio                 | S4B, S9A                          | 5                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  |                        | ASG24A; ASG29A                    |                                 | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  |                        | ASG38A                            |                                 | EGIAMB (2020b)             |
|                                                  | Cobalto                | S4A, S6A                          | 2                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  | Chumbo                 | ASG16B; ASG26A; ASG28A            | 3                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Cobre                  | S3B, S4A, S9A                     | 3                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  | Zinco                  | S3A, S3B                          | 2                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  |                        | ASG16A; ASG16B; ASG24A; ASG35C    | 6                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  |                        | ASG38A, ASG39B                    |                                 | EGIAMB (2020b)             |
| PAH<br>(Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos) | Naftaleno              | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Fluoranteno            | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Benzo(a)antraceno      | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Benzo(b)fluoranteno    | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Benzo(a)pireno         | S1A                               | 3                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  |                        | ASG16A; ASG35C                    |                                 | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Dibenzo(a,h)antraceno  | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  | Indeno(1,2,3-cd)pireno | ASG35C                            | 1                               | EGIAMB (2020a)             |
| COVH (Compostos Organohalogenados Voláteis)      | Tetracloreto           | S5A, ASG23A; ASG26A               | 5                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  |                        | ASG39B, ASG39C                    |                                 | EGIAMB (2020b)             |
|                                                  | Tricloroeteno          | S3A, S4A                          | 8                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
|                                                  |                        | ASG23A; ASG26A; ASG26E            |                                 | EGIAMB (2020a)             |
|                                                  |                        | ASG38A, ASG38B, ASG39A            |                                 | EGIAMB (2020b)             |
|                                                  | 1,1-Dicloroeteno       | ASG39C                            | 1                               | EGIAMB (2020b)             |
|                                                  | cis-1,2-Dicloroeteno   | ASG39C                            | 1                               | EGIAMB (2020b)             |
|                                                  | Cloreto de vinilo      | ASG39C                            | 1                               | EGIAMB (2020b)             |
| Hidrocarbonetos de Petróleo                      | Fração C10-C35         | S1A, S8A                          | 2                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |
| Pesticidas                                       | Dieldrina              | S8A                               | 1                               | GEOTEST& BROWNFIELD (2019) |

Da Figura 6.13 à Figura 6.17 apresenta-se a localização das excedências aos VR identificadas nos solos em todas as 3 campanhas de investigação, tanto por níveis de amostragem, como numa perspetiva total. A profundidade média dos níveis de amostragem com solos contaminados foi: Nível A (0,0-1,0m), Nível B (1,5-2,5m), Nível C (3,0-4,0m) e Nível E (6,0-7,0m). No Nível D (4,5-5,5m), não foram identificados solos contaminados.



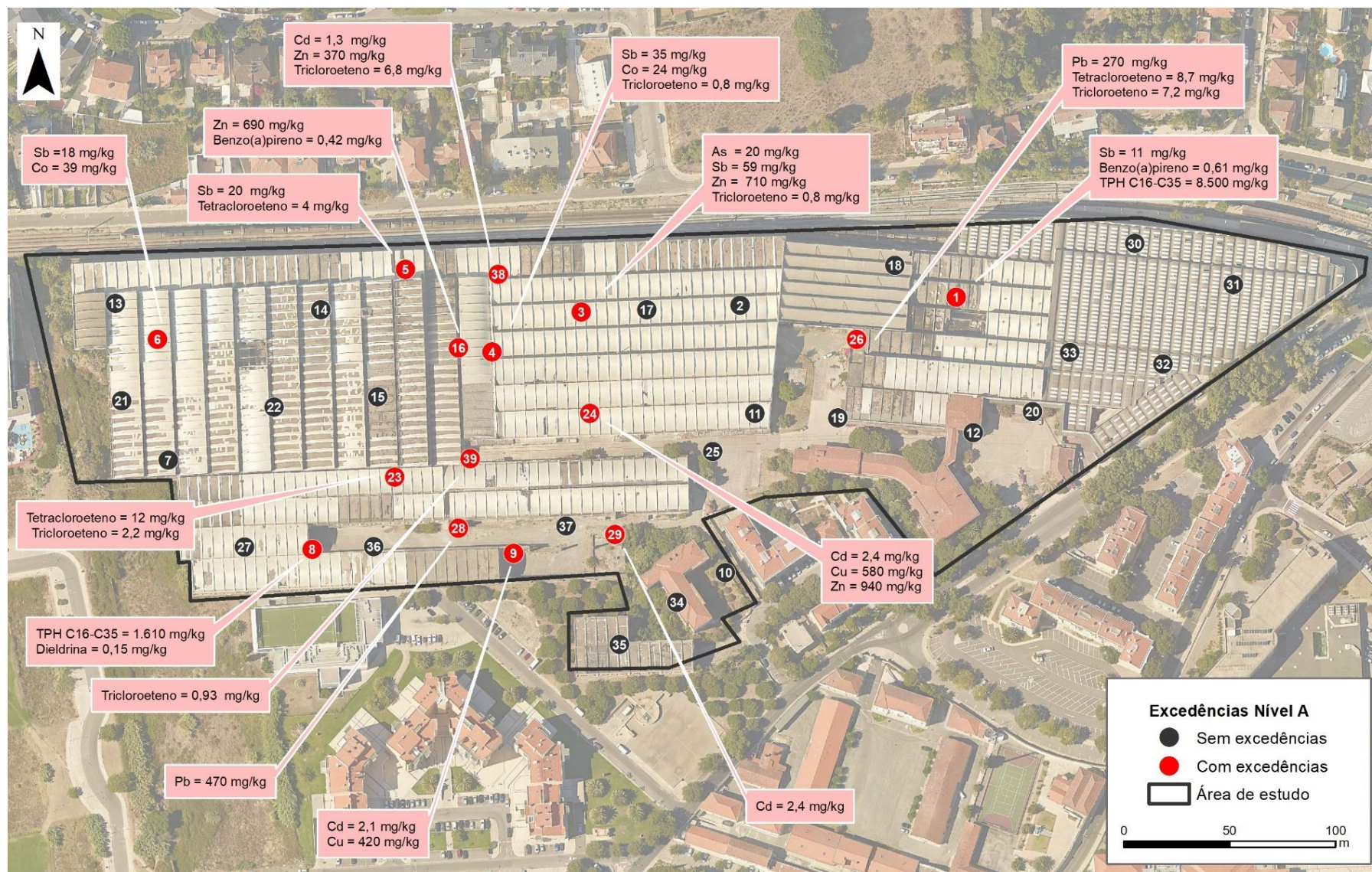


Figura 6.13 – Excedências aos VR nos solos do Nível A – todas as campanhas



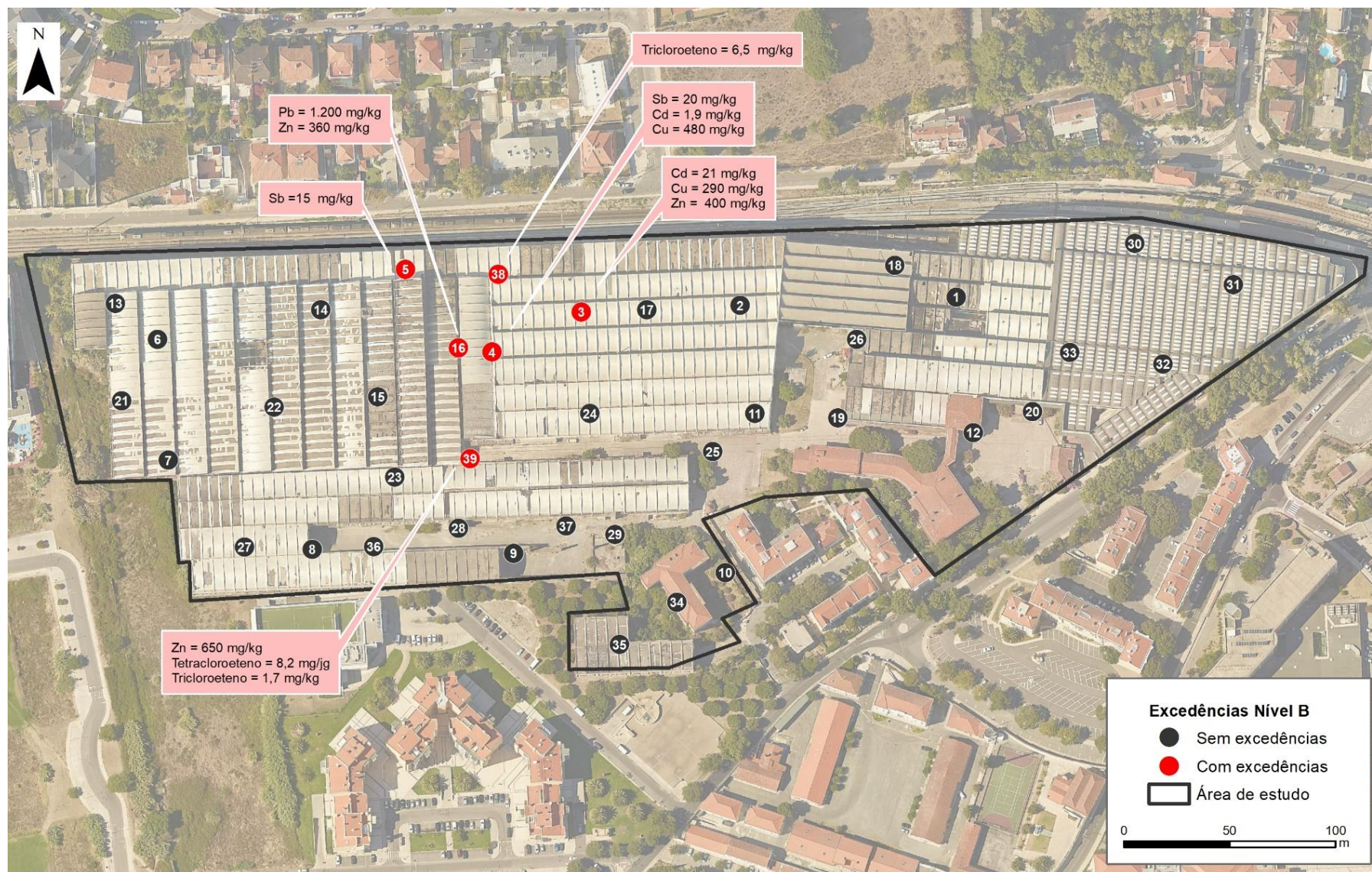


Figura 6.14 – Excedências aos VR nos solos do Nível B – todas as campanhas





Figura 6.15 – Excedências aos VR nos solos do Nível C – todas as campanhas





Figura 6.16 – Excedências aos VR nos solos do Nível E – todas as campanhas





Figura 6.17 – Locais onde se verificaram excedências aos VR nos solos (total) – todas as campanhas



## 6.4 Modelação espacial e estimativa de volumes de solos com excedências aos VR

Para a modelação espacial e estimativa de volumes de solos contaminados foram incluídos e integrados os resultados de todas as campanhas de investigação executadas na área estudo.

### 6.4.1 *Distribuição espacial da contaminação*

Para a caracterização morfológica da distribuição espacial da contaminação dos solos, cada amostra foi transformada numa variável binária (contaminada = 1; não contaminada = 0).

De modo a transformar a informação pontual num mapa de distribuição de probabilidades, foi utilizado o método do inverso da potência das distâncias (IDW). Assim, foram obtidos mapas estimados de probabilidade de determinado local se encontrar contaminado ou não, possibilitando a delimitação das áreas com maior probabilidade de se encontrarem contaminadas. No caso do nível de amostragem E, por incluir apenas 1 ponto de amostragem, a delimitação da distribuição foi determinada de modo a incluir a incerteza relativa à respetiva envolvente.

Nas figuras seguintes (Figura 6.18 a Figura 6.22) apresenta-se a delimitação da extensão dos solos contaminados, tanto para cada nível de amostragem individual, como numa perspetiva global, combinada.

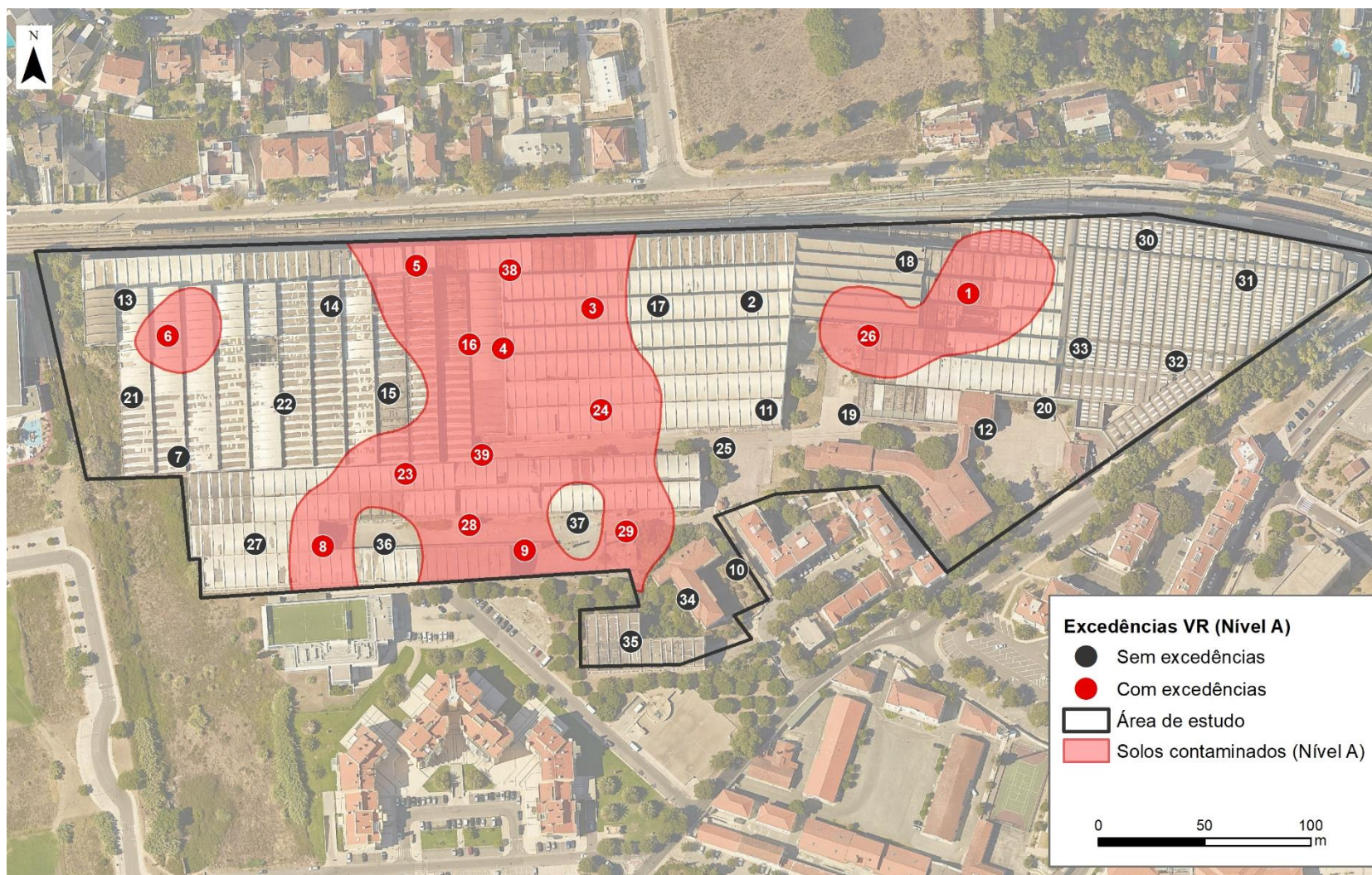


Figura 6.18 – Distribuição de solos contaminados (Nível A)



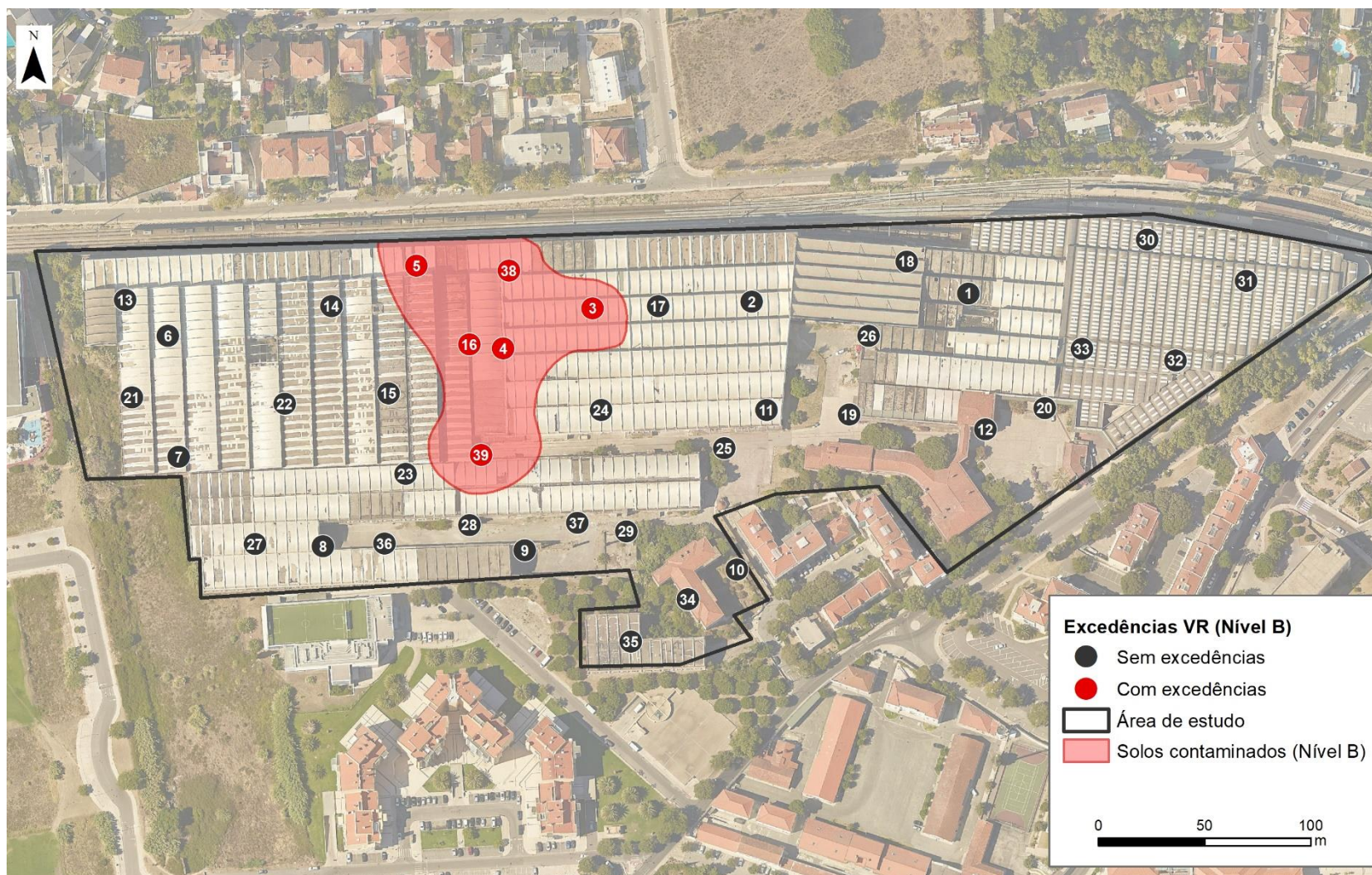


Figura 6.19 – Distribuição de solos contaminados (Nível B)



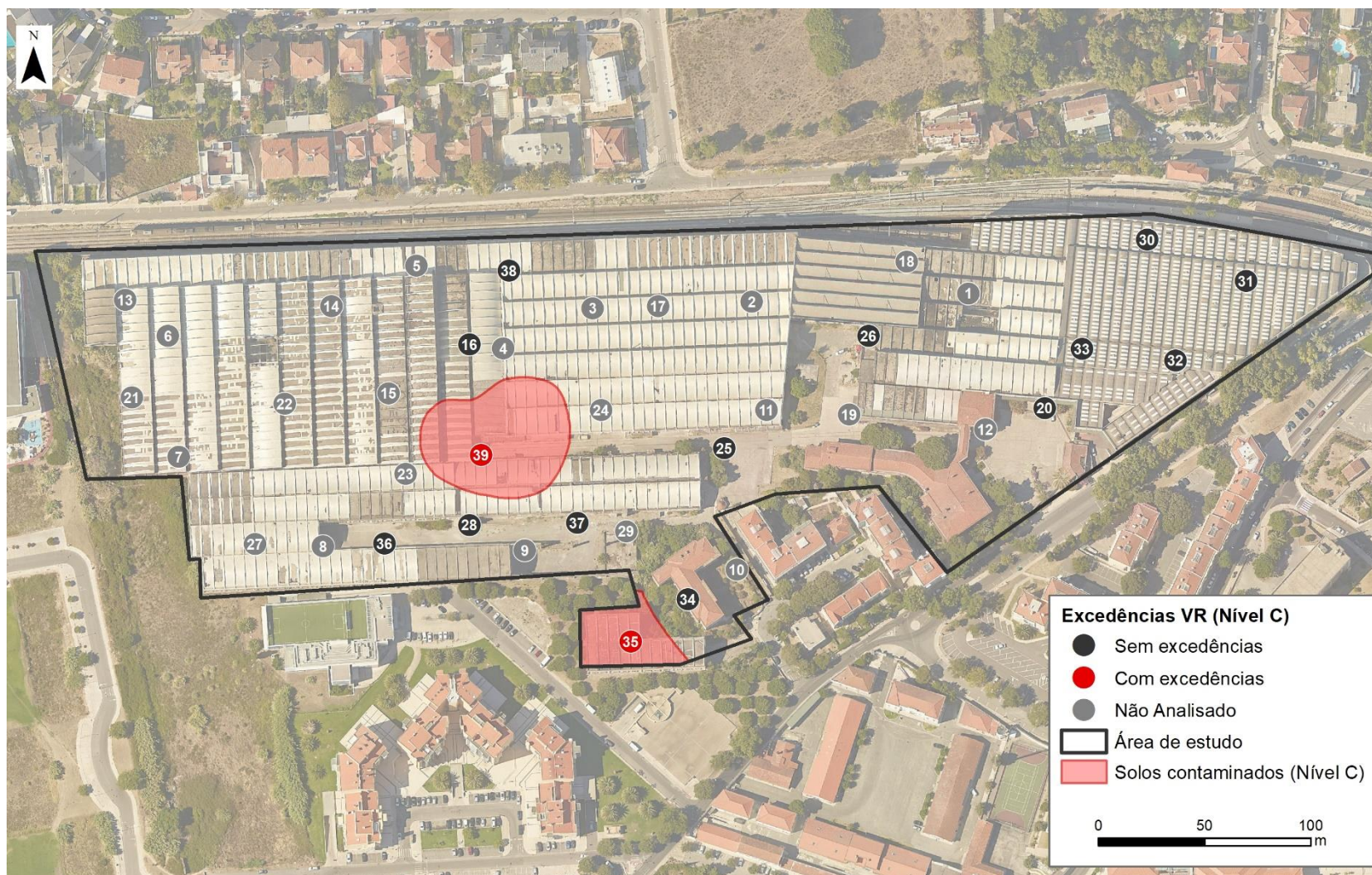


Figura 6.20 – Distribuição de solos contaminados (Nível C)



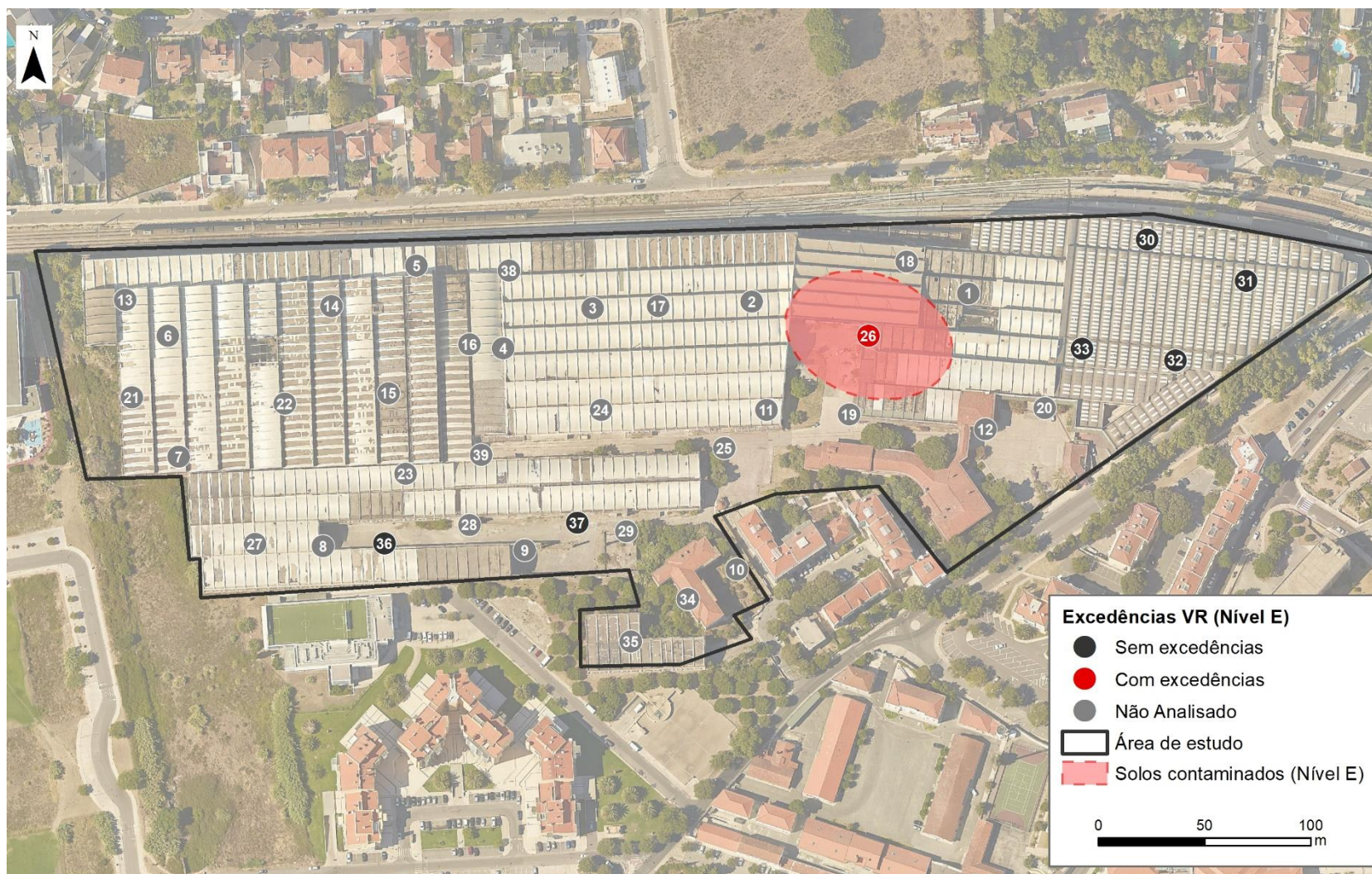


Figura 6.21 – Distribuição de solos contaminados (Nível E)



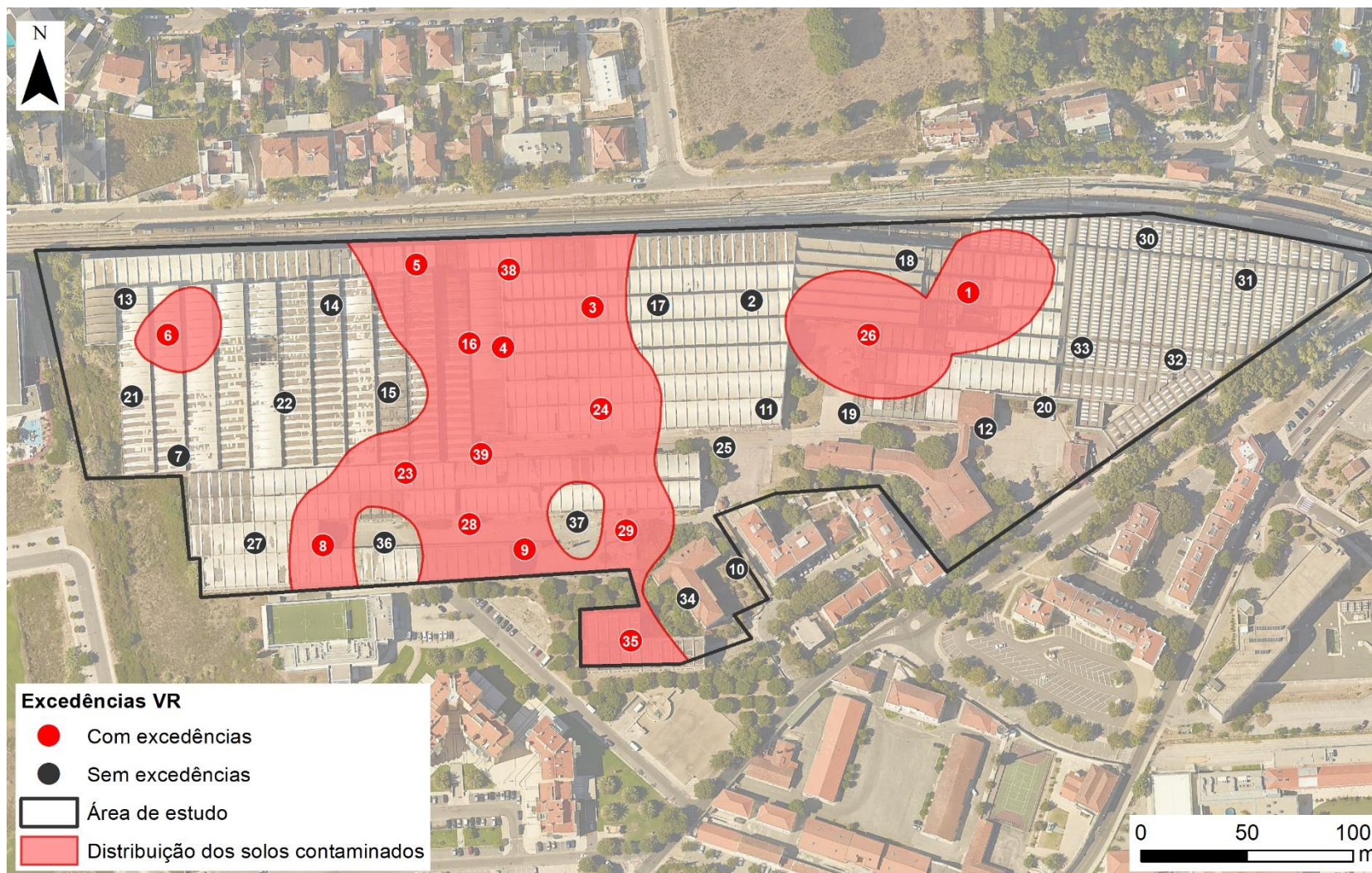


Figura 6.22 – Distribuição de solos contaminados (total)



#### 6.4.2 *Estimativa do volume de solos contaminados*

Para a estimativa do volume de solos contaminados assumiram-se os seguintes pressupostos:

- Não foi tido em conta o efeito da topografia local;
- A espessura de solo contaminado em cada ponto amostrado corresponde ao limite inferior do intervalo de amostragem da amostra contaminada;
- Quando foi identificada contaminação no nível de amostragem mais superficial, considerou-se o local como contaminado desde a superfície;
- Quando foi identificada contaminação no nível de amostragem mais profundo, considerou-se o prolongamento da contaminação, em profundidade, por mais 0,5m;
- Nos casos em que apenas foi identificada contaminação em 1 dos níveis de amostragem, considerou-se o limite (topo ou base) dos solos contaminados como a meia distância entre amostras consecutivas.

Dos pressupostos anteriores obteve-se uma superfície estimada através da espessura de solos contaminados em cada ponto de amostragem (Figura 6.23).

O cálculo dos volumes foi efetuado através da função *Surface Volume* do software ArcGIS, que permite obter o volume entre um plano de referência e uma superfície. Considerando-se o plano de referência como 0m e utilizando a matriz das espessuras de solo contaminado com resolução de 0,1m apresentada na figura anterior, foi obtido o volume total de solos contaminados de 42.417m<sup>3</sup>.



Figura 6.23 – Espessura de solos contaminados



## 6.5 Classificação de resíduos

Neste capítulo é apresentada a classificação em termos de perigosidade de 38 amostras de solos contaminadas identificadas nas 3 campanhas de investigação, e ainda a admissibilidade em aterro de 14 amostras contaminadas identificadas em EGIAMB (2020a, b).

Segundo a Lista Europeia de Resíduos (LER), dada pela Decisão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, os solos contaminados podem ser classificados com um dos seguintes códigos LER:

- 17 05 03\* - solos e rochas contendo substâncias perigosas, ou;
- 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

Consequentemente, os solos contaminados correspondem a uma “entrada espelho”, isto é, podem ser classificados com um código de resíduos perigosos ou não perigosos, sendo necessário verificar se estes contêm alguma substância perigosa (Regulamento (CE) n.º 1272/2008, 16 de dezembro (CLP)), que lhes confira uma ou mais das características de perigosidade estabelecidas no anexo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, e no Regulamento (UE) n.º 2017/997 do Conselho, de 8 de junho.

O anexo do Regulamento (EU) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, define 15 características dos resíduos que os tornam perigosos: HP 1 – Explosivo; HP 2 – Comburente; HP 3 – Inflamável; HP 4 – Irritante – irritação cutânea e lesões oculares; HP 5 – Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT) / tóxico por aspiração; HP 6 – Toxicidade Aguda; HP 7 – Cancerígeno; HP 8 – Corrosivo; HP 9 – Infecioso; HP 10 – Tóxico para a reprodução; HP 11 – Mutagénico; HP 12 - Libertação de um gás com toxicidade aguda; HP 13 – Sensibilizante; H 14 – Ecotóxicos e HP 15 - Resíduo suscetível de apresentar uma das características de perigosidade acima enumeradas não diretamente exibida pelo resíduo original.

Esta análise incidirá sobre a atribuição das características de perigosidade que podem ser conhecidas após determinação da composição qualitativa e/ou quantitativa dos resíduos.

A classificação da perigosidade dos solos contaminados é constituída pelas seguintes etapas:

- Determinação do conteúdo em substâncias perigosas por amostra de solo;
- Atribuição das características e código LER.

#### 6.5.1 Determinação do conteúdo em substâncias perigosas nos solos

A determinação do conteúdo em substâncias perigosas efetua-se com base nos resultados analíticos das amostras contaminadas apresentados no capítulo 6.2, convertidos em peso total. Pela análise dos resultados analíticos, e tendo por base a legislação aplicável e a bibliografia da especialidade, verifica-se que:

- As amostras S1A e S8A apresentam concentração em TPH superiores a 0,1% (1000mg/kg), como em GEOTEST& BROWNFIELD (2019) não foram apresentados os cromatogramas, será verificado de acordo com o Guia “*Waste Classification: Guidance on the classification and assessment of waste*” (GOV.UK, 2018), se as amostras em questão apresentam as classificações de Carcinogenicidade (Carc. 1B /H350) e Mutagenicidade em células germinativas (Muta. 1B/H340) pela concentração de benzo(a)pireno, isto é, se benzo(a)pireno apresentar uma concentração menor que 0,01% da concentração de TPH C10-C40, não se atribui a classificação Carc. 1B /H350 e Muta. 1B/H340 às amostras;
- Na amostra ASG16B o chumbo apresenta concentração superior a 0,1% (1000mg/kg), considerando que o chumbo se encontra na forma de óxido, PbO, substância perigosa de acordo com o Regulamento CLP, será verificado se esta substância pode conferir aos solos características de perigosidade;
- Na amostra ASG35C o zinco apresenta concentração superior a 0,1% (1000mg/kg), considerando que o zinco se encontra na forma de óxido, ZnO, substância perigosa de acordo com o Regulamento CLP, será verificado se esta substância pode conferir aos solos características de perigosidade;
- As restantes 37 amostras não apresentam parâmetros com concentrações que possam constituir substâncias perigosas (conforme Regulamento CLP) e que conferiram aos solos as características de perigosidade estabelecidas no anexo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, e no Regulamento (UE) n.º 2017/997 do conselho, de 8 de junho.

Na Tabela XV apresentam-se, para a amostra ASG16B e parâmetro chumbo, a substância perigosa, n.º CAS, as classes de perigo, códigos das classes e categorias de perigo e os códigos de advertência de perigo. As classes de perigo e os respetivos códigos foram selecionados do portal da ECHA (Agência Europeia de Produtos Químicos), neste caso a classificação harmonizada de grupo do CLP.



Tabela XV – Substâncias perigosas nas amostras S1A, S8A, ASG16B, ASG35C

| Amostra | Parâmetro   | Concentração    |                  |              | Substância perigosa | N.º CAS   | Classe de Perigo do CLP                                 | Código das classes e categorias de perigo | Código das advertências de perigo |
|---------|-------------|-----------------|------------------|--------------|---------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
|         |             | mg/kg peso seco | mg/kg peso total | % peso total |                     |           |                                                         |                                           |                                   |
| S1A     | TPH C10-C40 | 10024           | 9022             | 0,90         | TPH C10-C40         | NA        | Carcinogenicidade                                       | Carc. 1B                                  | H350                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Mutagenicidade em células germinativas                  | Muta. 1B                                  | H340                              |
| S8A     | TPH C10-C40 | 1809            | 1663             | 0,17         | TPH C10-C40         | NA        | Carcinogenicidade                                       | Carc. 1B                                  | H350                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Mutagenicidade em células germinativas                  | Muta. 1B                                  | H340                              |
| ASG16B  | Chumbo      | 1200            | 1055             | 0,11         | PbO                 | 1335-25-7 | Perigoso para o ambiente aquático                       | Aquatic Acute 1                           | H400                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           |                                                         | Aquatic Chronic 1                         | H410                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Tóxico para a reprodução                                | Repr. 1A                                  | H360                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Toxicidade aguda                                        | Acute Tox. 4                              | H332                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Toxicidade aguda                                        | Acute Tox. 4                              | H302                              |
| ASG35C  | Zinco       | 1100            | 912              | 0,09         | ZnO                 | 1314-13-2 | Toxicidade para órgãos específicos – exposição repetida | STOT RE 2                                 | H373                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Toxicidade aguda para o ambiente aquático               | Aquatic Acute 1                           | H400                              |
|         |             |                 |                  |              |                     |           | Toxicidade crónica para o ambiente aquático             | Aquatic Chronic 1                         | H410                              |

1) Com exceção dos compostos expressamente referidos no Quadro 3.1 do Anexo VI do Regulamento CLP.

#### 6.5.2 Atribuição das características e código LER

Após determinação da substância perigosa, compostos de chumbo que podem constituir as amostras ASG16B efetua-se a seleção dos valores-limite e/ou limites de concentração genéricos e específicos para cada código de advertência de perigo e atribui-se a respetiva característica de perigosidade de acordo com o anexo do Regulamento (UE) n.º 1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro, e Regulamento (UE) n.º 2017/997 do Conselho, de 8 de junho (HP 14).

A atribuição das características de perigosidade, exceto a HP 14, é efetuada da seguinte forma:

- Caso o código da classe e categoria de perigo e respetivo código de advertência da substância perigosa apresente valor-limite, a substância perigosa só deve ser considerada para avaliação se apresentar concentração igual ou superior ao valor-limite:
  - o Se sim, soma-se todas as concentrações de substâncias perigosas classificadas com o mesmo código de classe ou categoria de perigo e respetivo código de advertência. Esta soma deve ser posteriormente comparada com o respetivo limite de concentração, se for igual ao superior a este deve ser atribuída a referida característica;
  - o Se não, a referida substância não deve ser utilizada na avaliação da respetiva característica.

- Caso o código da classe e categoria de perigo e respetivo código de advertência da substância perigosa apresente apenas limite de concentração, é atribuída a respetiva característica se a concentração da substância for igual ou superior ao respetivo limite de concentração.

Segundo o Regulamento (UE) n.º 2017/997, do Conselho, de 8 de junho, deve-se considerar para a atribuição da característica HP 14 todas as substâncias perigosas com códigos de advertência de perigo H420, H400 e H410 com concentração superior ao valor-limite de 0,1%, e com os códigos de H411, H412 e H413 com concentração superior a 1%, aplicando-se as condições apresentadas na Tabela XVI.

Tabela XVI – Característica HP 14  
Fonte: Regulamento (UE) n.º 2017/997, do Conselho, de 8 de junho

| Condição |                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | $C(H420) \geq 0,1\%$                                                          |
| 2        | $\sum C(H400) \geq 25\%$                                                      |
| 3        | $100 \times \sum C(H410) + (10 \times \sum C(H411)) + \sum C(H412) \geq 25\%$ |
| 4        | $\sum C(H410) + \sum C(H411) + \sum C(H412) + \sum C(H413) \geq 25\%$         |

A concentração de PbO e ZnO determina-se tendo por base a concentração do elemento químico obtido analiticamente, a massa molecular (M), e a quantidade estequiométrica do elemento químico (n) do respetivo composto, conforme presente na seguinte fórmula:

$$[\text{composto químico}] = [\text{elemento químico (peso total)}] \times \left( \frac{M \text{ composto químico}}{n \times M \text{ do elemento químico}} \right)$$

Na Tabela XVIII apresenta-se a atribuição, ou não, das características de perigosidade às amostras S1A e S8A de acordo com a concentração de benzo(a)pireno, conforme o Guia “Waste Classification: Guidance on the classification and assessment of waste” (GOV.UK, 2018).

Tabela XVII - Atribuição das características de perigosidade às amostras S1A e S8A

| Amostra | Parâmetro      | Concentração (peso total) | Concentração (mg/kg) de benzo(a)pireno para classificação Carc. 1B e Muta. 1B | Atribui a características HP 7 e HP 11 (sim/não) |
|---------|----------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|         |                | mg/kg                     | (0,01% da [TPH C10-C40]) <sup>(1)</sup>                                       |                                                  |
| ASG01B  | TPH C10-C40    | 9021                      | 0,90                                                                          | Não                                              |
|         | Benzo(a)pireno | 0,54                      |                                                                               |                                                  |
| ASG02A  | TPH C10-C40    | 1663                      | 0,17                                                                          |                                                  |
|         | Benzo(a)pireno | <0,01                     |                                                                               |                                                  |

Na Tabela XVIII apresenta-se a atribuição, ou não, das características de perigosidade às amostras ASG16B e ASG35C, de acordo com código de advertência de perigo de cada substância perigosa, valor-limite (quando aplicável), limite de concentração genérico, e a soma das substâncias com o mesmo código (quando aplicável):



Tabela XVIII – Atribuição das características de perigosidade às amostras ASG16B, ASG35C

| Amostra | Característica | Substância perigosa | Concentração | Código das advertências de perigo | Valor-limite (%) <sup>(1)</sup> | Soma das Concentrações | Limite de concentração genérico (%) <sup>(1)</sup> | Atribui a característica (sim/não) |
|---------|----------------|---------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|
|         |                |                     | Peso Total % |                                   |                                 |                        |                                                    |                                    |
| ASG16B  | HP 10          | PbO                 | 0,12         | H360                              | NA                              | 0,1                    | 0,3                                                | Não                                |
|         | HP 06          |                     |              | H332                              | 1                               | 0,1                    | 22,5                                               | Não                                |
|         | HP 06          |                     |              | H302                              | 1                               | 0,1                    | 25                                                 | Não                                |
|         | HP 05          |                     |              | H373                              | NA                              | 0,1                    | 10                                                 | Não                                |
|         | HP 14          |                     |              | H400                              | 0,1                             | 0,12*100=12            | 25                                                 | Não                                |
|         | HP 14          |                     |              | H410                              | 0,1                             |                        |                                                    |                                    |
| ASG35C  | HP 14          | ZnO                 | 0,11         | H400                              | 0,1                             | 0,11*100=11            | 25                                                 | Não                                |
|         | HP 14          |                     |              | H410                              | 0,1                             |                        |                                                    |                                    |

(1) Valores estabelecidos no anexo do Regulamento (EU) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro.

Desta forma, pode-se concluir que as amostras de solos contaminadas não apresentam nenhuma característica de perigosidade, podendo os solos ser classificados com o código LER 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

### 6.5.3 Admissibilidade em aterro dos solos contaminados

A determinação da admissibilidade em aterro das 38 amostras de solos contaminadas, com o código LER: 17 05 04, é efetuada de acordo com artigo 14º do anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e respetivas alterações, e com o “Documento de Orientação Operações de remediação de solos - Gestão de solos não contaminados” (APA, 2021b). Desta forma, os solos representados por estas amostras não podem ser depositados em aterro de resíduos inertes, segundo o n.º 1 do artigo 14º deste regime, porque se encontram contaminados, e só podem ser depositados em aterros para resíduos não perigosos se cumprirem os critérios de admissão estabelecidos no n.º 3 da parte B do anexo II deste regime (tabela 4).

Na Tabela XIX apresenta-se para as 14 amostras contaminadas identificadas em EGIAMB (2020a, b), a comparação dos resultados de lixiviação com os valores limites da tabela 4. A azul realça-se os resultados inferiores aos limites de quantificação do método analítico. Os boletins analíticos podem ser consultados no Anexo VII.

Pela análise da tabela seguinte verifica-se que todas as 14 amostras contaminadas cumprem os valores limite estabelecidos na tabela 4 da parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e respetivas alterações, para admissão em aterros para resíduos não perigosos.

Tem-se, pois, que o volume total estimado de solos contaminados (42.417m³) é admissível em aterro de resíduos não perigosos. Tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material (e.g. em cimenteira).

Tabela XIX – Admissibilidade em aterro de solos contaminados

| PARÂMETROS | UNID  | NP (Tabela 4) | ASG16A  | ASG16B  | ASG23A  | ASG24A  | ASG26A  | ASG26E  | ASG28A  | ASG29A  | ASG35C  | ASG38A  | ASG38B  | ASG39A  | ASG39B  | ASG39C  |
|------------|-------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| LIXIVIAÇÃO |       |               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Antimónio  | mg/kg | 0,7           | 0,11    | 0,2     | 0,19    | 0,21    | 0,52    | <0,039  | 0,28    | 0,096   | 0,23    | 0,3     | 0,23    | 0,21    | 0,093   | 0,19    |
| Arsénio    | mg/kg | 5             | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Bário      | mg/kg | 100           | <0,05   | 0,06    | 0,08    | 0,11    | 0,06    | <0,05   | <0,05   | 0,06    | 0,21    | 0,12    | 0,13    | 0,13    | 0,19    | 0,24    |
| Cádmio     | mg/kg | 2             | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  | <0,004  |
| Crómio     | mg/kg | 20            | <0,01   | <0,01   | 0,012   | <0,01   | 0,18    | 0,01    | <0,01   | <0,01   | <0,01   | 0,029   | 0,018   | <0,01   | <0,01   | <0,01   |
| Cobre      | mg/kg | 50            | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | <0,05   |
| Mercúrio   | mg/kg | 0,5           | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 |
| Chumbo     | mg/kg | 10            | <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    |
| Molibdénio | mg/kg | 10            | <0,05   | 0,099   | 0,061   | 0,055   | <0,05   | <0,05   | <0,05   | 0,053   | 0,068   | 0,051   | 0,068   | 0,072   | 0,092   | 0,1     |
| Níquel     | mg/kg | 10            | <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    |
| Selénio    | mg/kg | 0,5           | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  | <0,039  |
| Zinco      | mg/kg | 50            | <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    |
| Cloreto    | mg/kg | 50000         | 17      | 50      | <10     | 21      | <10     | 17      | 10      | 15      | <10     | 20      | 28      | 16      | 15      | <10     |
| Fluoreto   | mg/kg | 250           | 36      | 41      | 16      | 39      | 7,7     | 6,6     | 15      | 11      | 50      | 24      | 31      | 27      | 18      | 24      |
| Sulfato    | mg/kg | 20000         | 162     | 316     | 57,1    | 333     | 27,9    | 35,7    | 68      | 208     | 219     | 187     | 188     | 173     | 365     | 273     |
| COD        | mg/kg | 800           | 22      | 33      | 23      | 16      | 52      | 27      | 27      | 43      | 9,1     | 27      | 16      | 26      | 18      | 35      |
| SDT        | mg/kg | 60000         | 602     | 1820    | 1040    | 1920    | 902     | 760     | 659     | <500    | 1540    | 1400    | 1580    | 1480    | 1420    | 1520    |



## 7 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

### 7.1 Parâmetros físico-químicos *in situ*

Na Tabela XX apresentam-se os resultados da medição de parâmetros físico-químicos *in situ* das águas subterrâneas.

Tabela XX – Medições *in situ*

|      | pH   | ORP (mV) | DO (mg/l) | CE (μS/cm) | T (°C) | TDS (ppm) | Salinidade (PSU) | Aspeto (Turbidez/Cor)             |
|------|------|----------|-----------|------------|--------|-----------|------------------|-----------------------------------|
| PZ01 | 6,91 | 207,9    | 5,57      | 943        | 472    | 0,47      | 19,38            | Cheiro fétido/ límpida            |
| PZ02 | 6,96 | 203,6    | 4,21      | 1.010      | 505    | 0,50      | 17,95            | Cheiro fétido/ ligeiramente turva |
| PZ03 | 6,96 | 238,8    | 3,18      | 988        | 494    | 0,49      | 18,84            | Límpida                           |
| PZ04 | 7,37 | 178,7    | 4,44      | 397        | 199    | 0,19      | 18,45            | Límpida                           |
| PZ05 | 7,07 | 157,8    | 2,21      | 738        | 369    | 0,36      | 19,59            | Límpida                           |
| PZ06 | 7,60 | 183,3    | 8,16      | 926        | 463    | 0,46      | 17,64            | Ligeiramente turva                |
| PZ07 | 7,37 | 224,3    | 3,71      | 588        | 294    | 0,29      | 17,10            | Cheiro fétido/ ligeiramente turva |

ORP – Potencial de Oxidação-Redução; DO – Oxigénio Dissolvido; EC – Condutividade Elétrica; TDS – Sólidos Dissolvidos Totais; T – Temperatura.

Pela análise da tabela anterior, verifica-se o seguinte:

- O pH variou entre 6,91 (PZ01) e 7,60 (PZ06), com média de 7,18, denotando águas com pH tendencialmente neutro;
- O potencial de oxidação-redução apresentou valores dentro de uma gama muito próxima, com média de 199,2 mV, indicando um meio fundamentalmente oxidante;
- O oxigénio dissolvido variou entre 2,21 mg/l (PZ05) e 8,16 (PZ06), com média de 4,60 mg/l, indicando potencial influência da infiltração de águas pluviais, mais ricas em oxigénio;
- A condutividade elétrica variou entre 397 μS/cm (PZ04) e 1010 μS/cm (PZ02), com média de 799 μS/cm;
- A temperatura variou entre 17,10 °C (PZ07) e 19,59 °C (PZ05), com uma média de 18,84 °C, refletindo diferenças devidas à respetiva flutuação diária da mesma;
- Os sólidos totais dissolvidos variaram entre 199ppm (PZ04) e 505ppm (PZ02), com média de 399ppm;
- Os valores de salinidade podem, *grossa modo*, ser considerados como característicos da água doce, apresentando 0,39 PSU de média.

#### 7.1.1 Superfície piezométrica

Com base nos níveis de água medidos na mais recente campanha de campo, foi calculada a cota piezométrica em cada local (Tabela XXI).

Tabela XXI – Profundidades de nível freático e piezometria

| ID Piez. | Prof. N.F.<br>(m) | Cota do furo<br>(m) | Cota piezométrica<br>(m) |
|----------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| PZ01     | 6,10              | 6,10                | 17,17                    |
| PZ02     | 4,27              | 4,27                | 14,40                    |
| PZ03     | 7,44              | 7,44                | 14,54                    |
| PZ04     | 3,47              | 3,47                | 19,82                    |
| PZ05     | 2,93              | 2,93                | 19,14                    |
| PZ06     | 3,24              | 3,24                | 19,42                    |
| PZ07     | 2,95              | 2,95                | 20,33                    |

Na Figura 7.1 apresenta-se a superfície piezométrica estimada com os dados de toda a rede monitorização piezométrica existente na área de estudo. Como se pode verificar, o fluxo de água subterrânea faz-se preferencialmente no sentido NNE-SSW, em direção à foz do rio Tejo. O gradiente hidráulico médio, na mesma direção, é de aproximadamente 0,055.



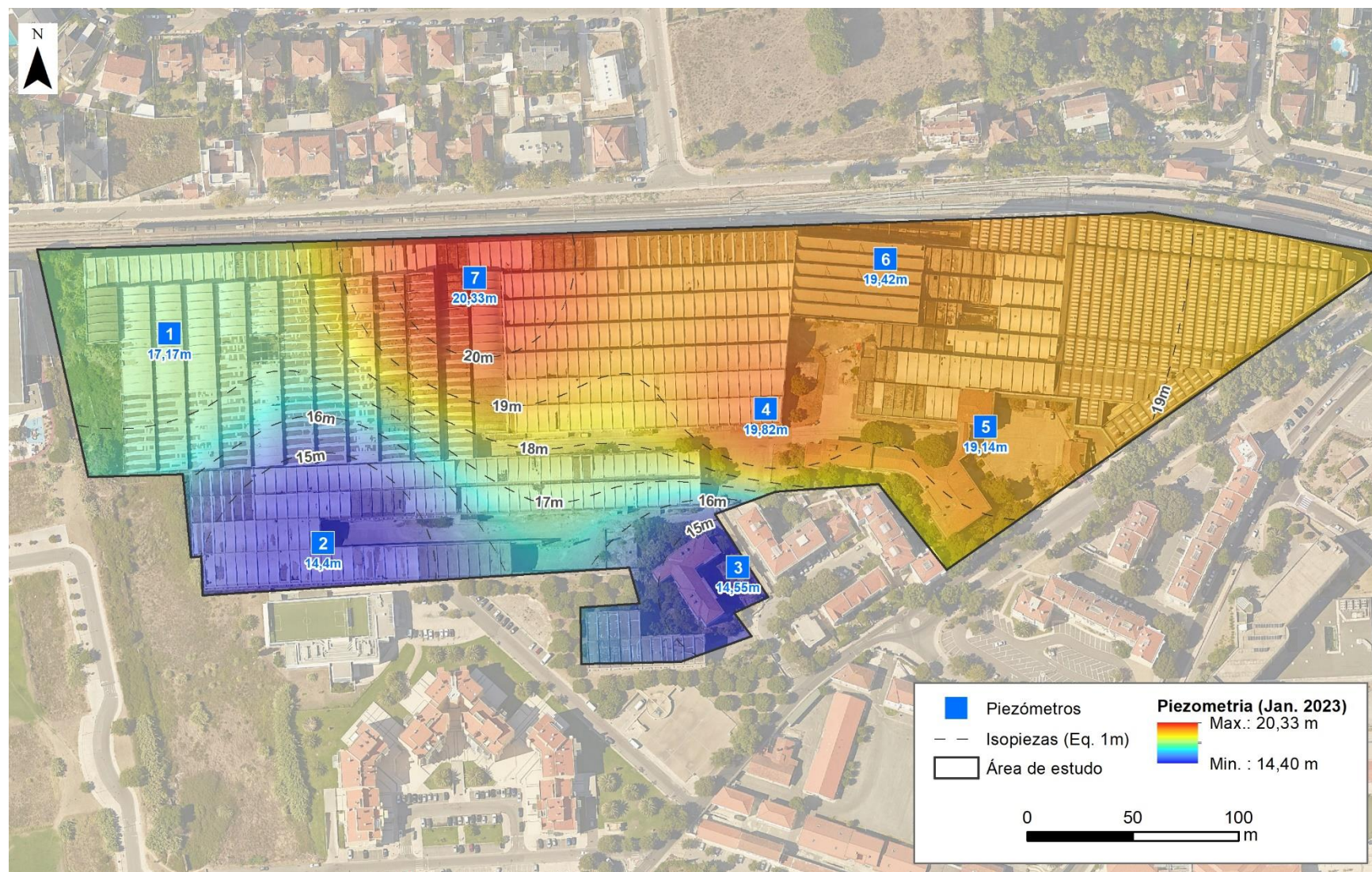


Figura 7.1 – Superfície piezométrica – janeiro 2023

## 7.1.2 Avaliação do estado químico das águas subterrâneas

### 7.1.2.1 Valores de referência

Conforme a legislação aplicável, para a avaliação do estado químico das águas subterrâneas os resultados obtidos foram comparados com os limiares e as normas de qualidade (LNQ) estabelecidos no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiças do Oeste (RH5). Para os casos dos parâmetros sem LNQ recorreu-se, em primeiro lugar à legislação nacional, através da subsequente ordem, consoante a existência/inexistência de valores de referência:

- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, designadamente no Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano);
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, tendo por objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água e assegurar a disponibilização tendencialmente universal de água salubre, limpa e desejavelmente equilibrada na sua composição, designadamente no Anexo I (valores paramétricos para a água destinada ao consumo humano fornecida por redes de distribuição);
- Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro e que estabelece a norma de qualidade para os hidrocarbonetos (C10-C40).

Os parâmetros não enquadrados na legislação nacional foram comparados com a Tabela 2 das Normas de Ontário (NO) (MOE, 2011).

### 7.1.2.2 Avaliação dos resultados da campanha de janeiro de 2023

A comparação entre os resultados analíticos obtidos e os VR/LNQ é apresentada na Tabela XXI. As células a azul representam os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial e, a rosa, os valores que excedem os VR/LNQ. Não são apresentados os parâmetros nos quais se obtiveram, em todas as amostras, concentrações abaixo do LQ.

Os parâmetros analisados em laboratório das águas subterrâneas amostradas, bem como os métodos analíticos utilizados são apresentados nos boletins analíticos completos, presentes no Anexo VIII.



Tabela XXII – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan. 2023)

| PARÂMETROS                              | UN.   | LNQ / VR | FONTE       | APZW01 | APZW02 | APZW03 | APZW04 | APZW05 | APZW06 | APZW07 |
|-----------------------------------------|-------|----------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| pH                                      |       | 5,5 - 9  | PGRH        | 7,4    | 7,3    | 7,1    | 7,5    | 7,4    | 7,9    | 7,3    |
| Condutividade (25°C)                    | µS/cm | 2500     | PGRH        | 950    | 1000   | 1000   | 400    | 750    | 930    | 590    |
| METAIS                                  |       |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Crómio                                  | µg/l  | 50       | DL 306/2007 | <1     | <1     | <1     | 1,5    | <1     | 22     | 4,8    |
| Cobre                                   | µg/l  | 20       | DL 236/98   | <2     | <2     | <2     | <2     | <2     | 11     | 3,8    |
| Chumbo                                  | µg/l  | 10       | PGRH        | <2     | <2     | <2     | <2     | <2     | 2,8    | <2     |
| Níquel                                  | µg/l  | 20       | DL 306/2007 | <3     | <3     | <3     | <3     | <3     | <3     | 8,7    |
| Zinco                                   | µg/l  | 500      | DL 236/98   | 23     | 19     | 15     | <10    | 20     | 55     | 22     |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS |       |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Naftaleno                               | µg/l  | 2,4      | PGRH        | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,025  | 0,007  | <0,005 | <0,005 |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS    |       |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| cis-1,2-Dicloroeteno                    | µg/l  | 1,6      | Tab.2 NO    | <0,1   | 5,3    | <1,0   | 15     | <0,1   | 36     | 670    |
| trans-1,2-Dicloroeteno                  | µg/l  | 1,6      | Tab.2 NO    | <0,1   | 0,32   | <1,0   | <0,1   | <0,1   | 0,12   | <5,0   |
| Tetracloroeteno (PCE)                   | µg/l  | ---      | ---         | 0,36   | 3,5    | 150    | 9,2    | <0,1   | 18     | 830    |
| Tetraclorometano                        | µg/l  | 12       | DL 103/2010 | <0,1   | <0,1   | 5,9    | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <5,0   |
| Tricloroeteno (TCE)                     | µg/l  | ---      | ---         | <0,1   | 1,3    | <1,0   | 1,8    | <0,1   | 2,5    | 27     |
| Soma TCE + PCE (*)                      | µg/l  | 10       | PGRH        | 0,36   | 4,8    | 150    | 11     | <0,1   | 21     | 857    |
| Clorofórmio                             | µg/l  | 100      | DL 306/2007 | 4,8    | 2,9    | 4,3    | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <5,0   |

(\*) Soma aritmética dos resultados laboratoriais reportados nos boletins analíticos

Pela análise da Tabela XXII, na campanha de monitorização de 2023 verificam-se excedências aos VR/LNQ em 5 dos 7 piezómetros da área de estudo, todas elas em COVH:

- cis-1,2-Dicloroeteno – PZ02, PZ04, PZ06 e PZ07;
- Tetracloroeteno + Tricloroeteno – PZ03, PZ04, PZ06 e PZ07.

Na Figura 7.2 assinala-se a localização das excedências identificadas na última campanha de monitorização. Verifica-se que as concentrações mais elevadas se observaram no piezómetro PZ07.



Figura 7.2 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – janeiro 2023



#### 7.1.2.3 *Compilação dos resultados de campanhas anteriores*

##### Janeiro 2019

A comparação entre os resultados analíticos obtidos na campanha de janeiro de 2019 e os VR/LNQ é apresentada na Tabela XXIII. As células a azul representam os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial e, a rosa, os valores que excedem os VR/LNQ. Não são apresentados os parâmetros nos quais se obtiveram, em todas as amostras, concentrações abaixo do LQ.

Os boletins analíticos completos podem ser consultados no estudo de GEOTEST & BROWNFIELD (2019).

Tabela XXIII – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan.2019)

Fonte: GEOTEST & BRONWFIELD (2019)

| Análise                                 | Uni    | Tabela VII.1 PGRHT | DL 236/98 VMR | DL 236/98 VMA | DL 306/2007 | DL 218/2015 | NO    | PZ03 S10W | PZ01 S6W | PZ02 S8W | PZ04 S11W | PZ05 S12W | ---    |
|-----------------------------------------|--------|--------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
| Condutividade elétrica                  | (μ/cm) | 2500               | 1000          | ---           | ---         | ---         | ---   | 1000      | 930      | 980      | 650       | 840       | 910    |
| Temperatura                             | (°C)   | ---                | 22            | 25            | ---         | ---         | ---   | 21        | 21,2     | 21,1     | 21,4      | 21        | 22,1   |
| pH                                      |        | 5,5 - 9            | 6,5 - 8,5     |               | ---         | ---         | ---   | 7,1       | 7,1      | 7,1      | 7,5       | 7,3       | 8,2    |
| METAIS                                  |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Bário                                   | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 29000 | 30        | 35       | 28       | 23        | 24        | 12     |
| Mercúrio                                | μ/L    | 1                  | 0,5           | 1             | 1           | ---         | 0,29  | 0,06      | <0,040   | <0,040   | <0,040    | <0,040    | <0,040 |
| Molibdénio                              | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 9200  | <2,0      | <2,0     | <2,0     | <2,0      | <2,0      | 6,8    |
| Vanádio                                 | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 250   | <2,0      | <2,0     | <2,0     | <2,0      | <2,0      | 5,6    |
| Zinco                                   | μ/L    | ---                | 500           | 3000          | ---         | ---         | 1100  | <5,0      | <5,0     | <5,0     | <5,0      | <5,0      | 140    |
| HIDROCARBONETOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS      |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Benzeno                                 | μ/L    | 1                  | ---           | ---           | 1           | ---         | 44    | 0,11      | <0,10    | <0,10    | <0,10     | <0,10     | <0,10  |
| Tolueno                                 | μ/L    | 1,3                | ---           | ---           | ---         | ---         | 18000 | 0,31      | <0,10    | 0,25     | 0,16      | <0,10     | <0,10  |
| Fenóis                                  |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Fenol                                   | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 12000 | <0,5      | 1,8      | <0,5     | <0,5      | <0,5      | <0,5   |
| HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Acenafileno                             | μ/L    | 0,013              | ---           | ---           | ---         | ---         | 1,8   | 0,05      | <0,04    | <0,04    | <0,04     | <0,04     | <0,04  |
| Fluoreno                                | μ/L    | 0,0065             | ---           | ---           | ---         | ---         | 400   | 0,06      | <0,01    | <0,01    | <0,01     | 0,01      | <0,01  |
| Fenantreno                              | μ/L    | 0,0065             | ---           | ---           | ---         | ---         | 580   | 0,13      | <0,02    | 0,02     | 0,03      | <0,02     | <0,02  |
| Antraceno                               | μ/L    | 0,1                | ---           | ---           | ---         | ---         | 2,4   | 0,01      | <0,01    | <0,01    | <0,01     | <0,01     | <0,01  |
| HIDROCARBONETOS VOLÁTEIS HALÓGENOS      |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Cloreto de vinilo                       | μ/L    | ---                | ---           | ---           | 0,5         | ---         | 0,5   | <0,20     | <0,20    | 2,2      | 1,3       | <0,20     | <0,20  |
| 1,1-Dicloroeteno                        | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 320   | <0,10     | <0,10    | 0,23     | 0,31      | <0,10     | <0,10  |
| trans 1,2-Dicloroeteno                  | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 1,6   | <0,10     | <0,10    | 2,1      | 0,5       | <0,10     | <0,10  |
| cis 1,2-Dicloroeteno                    | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 1,6   | 4         | <0,10    | 13       | 190       | <0,10     | <0,10  |
| Triclorometano                          | μ/L    | ---                | ---           | ---           | 100         | ---         | 2,4   | 3,1       | 6,6      | 4,2      | 0,46      | <0,20     | <0,20  |
| 1,1,1-Tricloroetano                     | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 640   | 0,58      | <0,10    | <0,10    | <0,10     | <0,10     | <0,10  |
| 1,1,2-Tricloroetano                     | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 4,7   | 0,49      | <0,10    | <0,10    | <0,10     | <0,10     | <0,10  |
| 1,1,1,2-Tetracloroetano                 | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 3,3   | 0,25      | <0,10    | <0,10    | <0,10     | <0,10     | <0,10  |
| Tricloroeteno (TCE)                     | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 1,6   | 3,1       | <0,10    | 4,4      | 44        | <0,10     | <0,10  |
| Tetracloroeteno (PCE)                   | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 1,6   | 2500      | 0,62     | 9,7      | 24        | <0,10     | <0,10  |
| Soma PCE + TCE                          | μ/L    | 10                 | ---           | ---           | ---         | ---         | ---   | 2503      | 0,62     | 14,1     | 68        | <0,10     | <0,10  |
| CLOROFENÓIS                             |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| Pentaclorofenol                         | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | ---         | 62    | <0,010    | <0,010   | <0,010   | <0,010    | <0,010    | 0,01   |
| HIDROCARBONETOS TOTAIS DO PETRÓLEO      |        |                    |               |               |             |             |       |           |          |          |           |           |        |
| TPH C10 -C40                            | μ/L    | ---                | ---           | ---           | ---         | 10          | ---   | <100      | <100     | <100     | 35        | <100      | <100   |



Na campanha de monitorização de 2019 verificam-se excedências aos VR/LNQ em 4 dos 5 piezómetros então instalados na área de estudo, em particular:

#### Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH)

- Acenaftileno – PZ03;
- Fluoreno – PZ03 e PZ05;
- Fenantreno – PZ02, PZ03 e PZ04.

#### COVH

- Cloreto de vinilo – PZ02 e PZ04;
- cis-1,2-Dicloroeteno – PZ02, PZ03 e PZ04;
- trans-1,2-Dicloroeteno – PZ02;
- Tetracloroeteno + Tricloroeteno – PZ02, PZ03 e PZ04.

#### Hidrocarbonetos de Petróleo (TPH)

- TPH C10-C40 – PZ04.

Na Figura 7.3 assinala-se a localização das excedências identificadas na campanha de monitorização de janeiro de 2019.

#### Janeiro 2020

A comparação entre os resultados analíticos obtidos na campanha de janeiro de 2020 e os VR/LNQ é apresentada na Tabela XXI. As células a azul representam os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial e, a rosa, os valores que excedem os VR/LNQ. Não são apresentados os parâmetros nos quais se obtiveram, em todas as amostras, concentrações abaixo do LQ.

Os boletins analíticos completos são apresentados no Anexo VIII.



Figura 7.3 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – 2019



Tabela XXIV – Avaliação da qualidade das águas subterrâneas (jan.2020)

| PARÂMETROS                                     | UN.  | LNQ / VR | FONTE       | APZW01 | APZW02 | APZW03 | APZW04 | APZW05 | APZW06 | APZW07 |
|------------------------------------------------|------|----------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>METAIS</b>                                  |      |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Arsénio                                        | µg/l | 10       | PGRH        | <5     | 5,2    | 5,8    | <5     | <5     | <5     | <5     |
| Crómio                                         | µg/l | 50       | DL 306/2007 | <1     | <1     | <1     | 1,1    | <1     | 22     | 13     |
| Cobre                                          | µg/l | 20       | DL 236/98   | 6,8    | <2,0   | <2,0   | 2,4    | <2,0   | 3,6    | 2      |
| Chumbo                                         | µg/l | 10       | PGRH        | <2,0   | <2,0   | 2,5    | <2,0   | <2,0   | <2,0   | <2,0   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |      |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Xilenos                                        | µg/l | 1,3      | PGRH        | <0,30  | <0,30  | <15    | <0,30  | <0,30  | <3,0   | 44     |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |      |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Naftaleno                                      | µg/l | 2,4      | PGRH        | 0,01   | 0,011  | 0,008  | 0,006  | 0,044  | 0,014  | 0,034  |
| Fluoranteno                                    | µg/l | 0,1      | PGRH        | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,005  | <0,005 |
| Pireno                                         | µg/l | 0,0065   | PGRH        | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,006  | <0,005 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |      |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| 1,1-dicloroeteno                               | µg/l | 1,6      | Tab.2 NO    | <0,1   | 0,16   | <5,0   | <0,1   | <0,1   | <1,0   | <5,0   |
| Cis-1,2-dicloroeteno                           | µg/l | 1,6      | Tab.2 NO    | 0,3    | 4,2    | <5,0   | 28     | <0,1   | 200    | 74     |
| Trans-1,2-dicloroeteno                         | µg/l | 1,6      | Tab.2 NO    | <0,1   | 0,75   | <5,0   | 0,13   | <0,1   | <1,0   | <5,0   |
| Tetracloroeteno (PCE)                          | µg/l | ---      | ---         | 27     | 33     | 2100   | 16     | <0,1   | 42     | 1700   |
| Tricloroeteno (TCE)                            | µg/l | ---      | ---         | 0,86   | 5,5    | <5,0   | 4,1    | 0,17   | 13     | 1100   |
| Clorofórmio                                    | µg/l | 100      | DL 306/2007 | 6,6    | 4,3    | <5,0   | <0,1   | <0,1   | <1,0   | <5,0   |
| Soma PCE + TCE                                 | µg/l | 10       | PGRH        | 28     | 39     | 2100   | 20     | 0,17   | 55     | 2800   |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>                         |      |          |             |        |        |        |        |        |        |        |
| Fração C10-C40                                 | µg/l | 10       | DL 218/2015 | 20     | 20     | 20     | <10    | <10    | <10    | <10    |

(\*) Soma aritmética dos resultados laboratoriais reportados nos boletins analíticos

Na campanha de monitorização de 2020 verificam-se excedências aos VR/LNQ em 6 dos 7 piezómetros instalados na área de estudo, em particular:

#### Compostos Orgânicos Voláteis (BTEX)

- Xilenos – PZ07;

#### COVH

- cis-1,2-Dicloroeteno – PZ02, PZ04, PZ06 e PZ07;
- Tetracloroeteno + Tricloroeteno – PZ01, PZ02, PZ03, PZ04, PZ06 e PZ07.

#### Hidrocarbonetos de Petróleo (TPH)

- TPH C10-C40 – PZ01, PZ02 e PZ03.

Na Figura 7.4 assinala-se a localização das excedências identificadas na campanha de monitorização de janeiro de 2020.



Figura 7.4 – Excedências aos VR/LNQ nas águas subterrâneas – janeiro 2020



## 8 ANÁLISE DE RISCO PARA A SAÚDE HUMANA

### 8.1 Considerações iniciais

Apresenta-se neste capítulo a avaliação do risco para a saúde humana decorrente da exposição aos poluentes identificados nos solos e nas águas subterrâneas da área de estudo.

A análise de risco para a saúde humana (USEPA, 1989) é um processo utilizado para descrever e estimar a possibilidade de ocorrência de um efeito adverso para a saúde a partir da exposição ambiental a determinadas substâncias químicas tendo como objetivo auxiliar a tomada de decisões quanto à necessidade de implementação de ações de remediação (ou de gestão dos riscos identificados).

Esta análise contempla a definição de um modelo conceptual do local, com integração do enquadramento geológico e hidrogeológico, a caracterização dos focos de contaminação, a identificação dos mecanismos de transporte e respetivas vias de exposição e a identificação dos potenciais recetores.

São estimados os índices de risco cancerígeno e perigosidade (efeitos não cancerígenos) associados à contaminação no solo e nas águas subterrâneas, considerando o uso futuro do local como residencial.

Relativamente à caracterização e quantificação do risco, de modo conservador, o cálculo do risco de um local contaminado é realizado com base nas concentrações mais elevadas dos poluentes encontrados, assumindo-se assim, e para toda a extensão da área de estudo, um índice de risco máximo que corresponde à pior situação provocada pela concentração de um, ou mais, contaminantes.

A avaliação de risco para a saúde humana, engloba as seguintes etapas, organizadas de forma faseada, tal como se ilustra na Figura 8.1.



Figura 8.1 – Etapas da Análise de Risco

O modelo utilizado para a análise de risco foi o *RBCA Tool Kit for Chemical Releases v2.6* de 2011, desenvolvido pela American Society for Testing and Materials (ASTM), que se baseia nas normas ASTM E-2081-00 “*Standard Provisional Guide to Risk-based Corrective Action*” (ASTM, 2004) e ASTM E-1739-95 “*Standard Provisional Guide to Risk-based Corrective Action Applied to Petroleum Release Sites*” (ASTM, 2002).

## 8.2 Avaliação e compilação dos dados

Esta fase envolveu a aquisição e avaliação dos dados relevantes para a análise de risco, bem como a identificação e seleção das substâncias de interesse (COC) presentes na área em estudo, tendo sido considerados os resultados obtidos neste estudo e nos anteriores (GEOTEST, 2019; EGIAMB, 2020a,b).

Na Tabela XXV indicam-se, para os solos, os elementos com concentrações acima dos VR e para as águas subterrâneas os parâmetros que excederam os LNQ na última campanha de monitorização realizada (janeiro de 2023).

Tabela XXV – COC – concentrações máximas

| Contaminante |                        | Solos (mg/kg) |                     | Águas Subterrâneas (mg/l) |                     |
|--------------|------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
|              |                        | VR            | Concentração Máxima | LNQ                       | Concentração Máxima |
| METAIS       | Arsénio                | 18            | 20                  | 0,01                      | ---                 |
|              | Antimónio              | 7,5           | 59                  | 0,011                     | ---                 |
|              | Cádmio                 | 1,2           | 2,4                 | 0,005                     | ---                 |
|              | Cobalto                | 22            | 39                  | ---                       | ---                 |
|              | Cobre                  | 180           | 580                 | 0,02                      | 0,011               |
|              | Chumbo                 | 120           | 1200                | 0,01                      | 0,0028              |
|              | Zinco                  | 340           | 1100                | 0,5                       | 0,055               |
| PAH          | Naftaleno              | 0,75          | 0,92                | 0,0024                    | 0,00025             |
|              | Fluoranteno            | 0,69          | 2,3                 | 0,0001                    | ---                 |
|              | Benzo(a)antraceno      | 0,63          | 1,7                 | 0,000065                  | ---                 |
|              | Benzo(a)pireno         | 0,3           | 1,2                 | 0,0001                    | ---                 |
|              | Benzo(b)fluoranteno    | 0,78          | 1,4                 | $\Sigma=0,0001$           | ---                 |
|              | Indeno(1,2,3-cd)pireno | 0,48          | 0,66                |                           | ---                 |
|              | Dibenzo(a,h)antraceno  | 0,1           | 0,17                | 0,000065                  | ---                 |
| COVH         | 1,1-Dicloroetano       | 0,05          | 0,12                | ---                       | ---                 |
|              | cis-1,2-Dicloroetano   | 30            | 4,4                 | ---                       | 0,67                |
|              | Tetracloroetano        | 2,3           | 15                  | $\Sigma=0,01$             | 0,83                |
|              | Tricloroetano          | 0,52          | 13                  |                           | 0,027               |
|              | Cloreto de Vinilo      | 0,022         | 0,06                | 0,5                       | ---                 |
| TPH          | C10-C40 (*)            | ---           | 10024               | 0,01                      | ---                 |
| PESTICIDAS   | Dieldrina              | 0,05          | 0,15                | 0,1                       | ---                 |

(\*) Soma das frações:

C10-12=3,5mg/kg; C12-16=120mg/kg; C16-21=1.700mg/kg; C21-30=4.800mg/kg; C30-35=2.000mg/kg; C35-40=1.400mg/kg.



Para a caracterização do risco foram assumidos os seguintes pressupostos:

- As operações urbanísticas implicam a modelação de terrenos (aterros e escavação) com frequente mistura de materiais pelo que se assumiu, para os solos, as concentrações mais elevadas detetadas no site independentemente do local onde foram obtidas. Deste modo é adotado um cenário conservador;
- Tal como nos solos, para as águas subterrâneas foram consideradas as concentrações mais elevadas obtidas na última campanha de monitorização independentemente do local onde foram obtidas;
- Para os hidrocarbonetos, de modo a integrar o maior número de resultados possível, e uma vez que o fracionamento das cadeias analisadas (C05-10, C10-16, C16-35) não se encontra na base de dados do *software* RBCA, adotaram-se os parâmetros de toxicidade existentes para as frações C12-35.

Na Tabela XXVI indicam-se os valores adotados para os parâmetros considerados no modelo de risco.

Tabela XXVI – Parâmetros utilizados no modelo de risco

| Características                          | Unidade        | Valor adotado  | Fonte              |
|------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------|
| Profundidade ao topo solos afetados      | m              | 0              | Específico do site |
| Espessura solos afetados                 | m              | 4,5            | Específico do site |
| Tipo de solo predominante                | -              | Argila siltosa | Específico do site |
| Precipitação média anual <sup>1)</sup>   | cm/ano         | 66,48          | Específico do site |
| pH das águas                             | -              | 7,07           | Específico do site |
| Condutividade hidráulica                 | cm/dia         | 2.17           | Específico do site |
| Gradiente hidráulico <sup>2)</sup>       | -              | 0,04           | Específico do site |
| Fração de Carbono Orgânico <sup>5)</sup> | -              | 0,0116         | Específico do site |
| Porosidade total                         | -              | 0,36           | RBCA <sup>4)</sup> |
| Condutividade hidráulica vertical        | cm/d           | 0,00864        | RBCA <sup>4)</sup> |
| Altura da coluna de vento                | m              | 2              | RBCA <sup>4)</sup> |
| Permeabilidade ao vapor                  | m <sup>2</sup> | 1,0E-17        | RBCA <sup>4)</sup> |
| Rácio Volume/Área dos edifícios          | m              | 2              | RBCA <sup>4)</sup> |
| Velocidade do vento <sup>3)</sup>        | m/s            | 5,4            | Específico do site |
| Comprimento máximo da zona afetada       | m              | 600            | Específico do site |
| Espessura da laje de fundação            | m              | 0,15           | RBCA <sup>4)</sup> |
| Fração das fissuras da fundação          | -              | 0,001          | RBCA <sup>4)</sup> |

1) Fonte: Normais climatológicas 1961-1990

2) O gradiente hidráulico é calculado com base na equação  $i = (h_1 - h_2) / d$ , em que o gradiente hidráulico  $i$  é dado pelo rácio entre a diferença de cotas piezométricas do ponto mais a montante  $h_1$  e do ponto mais a jusante  $h_2$  pela distância entre eles).

3) O valor de velocidade média do vento baseia-se em dados obtidos para o concelho de Oeiras no site tempo.pt para o ano de 2019

4) Os valores adotados são os recomendados pelo *software* RBCA

5) Média dos valores obtidas para o COT

### 8.3 Avaliação da Exposição

A avaliação da exposição consiste na determinação da intensidade, frequência, duração e caminhos da exposição humana (atual ou futura) associados a determinado contaminante (USEPA, 1989).

Esta avaliação desenvolve-se considerando o uso atual e futuro da área em estudo, sendo necessário:

- Perceber os mecanismos de dispersão e transporte dos contaminantes no meio biofísico;
- Identificar as populações expostas e as vias potenciais de exposição;
- Estimar as concentrações nos pontos de exposição, para cada via específica.

A avaliação da informação obtida permite a elaboração de cenários de exposição, onde são identificadas as possibilidades para que um contaminante, a partir da origem da contaminação, atinja as populações potencialmente expostas.

Tendo em conta que a ocupação futura do local será de uso residencial e comercial foram consideradas para este estudo duas situações distintas:

- Cenário 1 – Residencial – criança para efeitos não cancerígenos e para efeitos cancerígenos é feita a integração do período total vida de 70 anos (criança+adolescente+adulto) correspondendo estes 2 casos aos cenários residenciais mais conservadores;
- Cenário 2 – Trabalhador da construção que irá participar essencialmente nas operações de escavação de solos contaminados.

Relativamente ao modo como poderá ocorrer o contacto entre o recetor e o contaminante, foram analisadas as vias de exposição indicadas na tabela seguinte.

Tabela XXVII – Vias de Exposição

| Vias de Exposição                              | Cenário 1<br>Residencial | Cenário 2<br>Trabalhador da construção |
|------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| Ingestão de solo e contacto dérmico com o solo | X                        | X                                      |
| Inalação de partículas e voláteis (outdoor)    | X                        | X                                      |
| Inalação de voláteis (indoor)                  | X                        | --                                     |

Na Tabela XXVIII indicam-se os parâmetros dos recetores, e os respetivos valores, necessários para a estimação dos valores de risco.

Tabela XXVIII – Parâmetros dos recetores

| Parâmetros                                 | Unidade            | Recetor Residencial |             |        | Trabalhador da Construção |
|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|--------|---------------------------|
|                                            |                    | Criança             | Adolescente | Adulto |                           |
| Tempo de Vida (efeitos carcinogénicos)     | anos               | 70                  |             |        | 70                        |
| Tempo de Vida (efeitos não carcinogénicos) | anos               | 6                   | 10          | 20     | 1                         |
| Peso do corpo                              | kg                 | 15                  | 35          | 80     | 70                        |
| Duração da exposição                       | anos               | 6                   | 10          | 20     | 1                         |
| Frequência de exposição                    | dias/ano           | 350                 |             |        | 180                       |
| Taxa de ingestão de solo                   | mg/dia             | 200                 | 100         | 100    | 100                       |
| Área de contacto da pele                   | cm <sup>2</sup>    | 2373                | 2373        | 6032   | 6032                      |
| Fator de aderência solo-pele               | mg/cm <sup>2</sup> | 0.2                 | 0.07        | 0.07   | 0.5                       |



## 8.4 Avaliação da Toxicidade

A avaliação da toxicidade específica de um contaminante considera os efeitos adversos para a saúde associados à exposição de um recetor a esse mesmo contaminante, sendo necessário avaliar a relação entre a magnitude da exposição, o tipo de efeito adverso e a possibilidade de um indivíduo desenvolver cancro por exposição.

Nesta fase, os dados toxicológicos servem como fonte de informação sobre os contaminantes e os efeitos adversos à saúde. São consideradas duas atividades principais:

- Identificação dos efeitos adversos - determinação do tipo e magnitude do efeito para a saúde que é causado pela exposição a um agente tóxico específico;
- Determinação da dose-resposta - processo de avaliação quantitativa da toxicidade, relacionando-se a dose do contaminante que foi recebida com a incidência de efeitos adversos à saúde.

Esta etapa inclui a identificação de medidas de toxicidade, tais como: Dose de Referência (RfD) para avaliação dos efeitos não cancerígenos (perigosidade) e Fator de Declive (SF) para avaliação dos efeitos cancerígenos.

Os parâmetros RfD e SF foram desenvolvidos pela USEPA e publicados nas Bases de Dados do “*Integrated Risk Information System (IRIS)*” (USEPA, 2000) e da “*Health Effects Assessment Summary Tables (HEAST)*” (USEPA, 1997).

Relativamente aos restantes parâmetros identificam-se as fontes de dados na Tabela XXIX.

Tabela XXIX – Fontes de dados

|                                                                                                                                                                            |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Agency for Toxic Substances and Disease Registry                                                                                                                           | ATSDR, 2006              |
| Texas Risk Reduction Program, RG-366 TRRP-19, Toxicity Factors and Chemical/Physical Parameters, June 2001; (toxicity and physical/chemical properties tables dated May 24 | TCEQ, 2011               |
| Handbook of Chemical Property Estimation Methods                                                                                                                           | LYMAN W.J., 1982         |
| Health Effects Assessment Summary Tables (Heast). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.                                                                   | USEPA, 1997              |
| USEPA Integrated Risk Information System (IRIS), as of March 31                                                                                                            | USEPA, 2007              |
| Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/Sediment and Groundwater, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM report 711701 023. February         | RIVM, 2001               |
| Contaminated Land Exposure Assessment (CLEA) Model                                                                                                                         | ENVIRONMENT AGENCY, 2009 |
| Regional Screening Levels – Generic Tables, May 2021                                                                                                                       | USEPA, 2021              |

## 8.5 Caracterização e Quantificação do Risco

Nesta fase foi realizada a integração dos dados apresentados nas etapas anteriores com o objetivo de caracterizar e quantificar o risco que a contaminação do local provocará na saúde humana.

Os valores a partir dos quais se assume que existe risco inaceitável para a saúde humana, de acordo com o *Guia Técnico – Análise de Risco e Critérios de Aceitabilidade do Risco* (APA, 2019c), quando:

- Para substâncias cancerígenas, a frequência esperada de manifestação de cancro na população exposta é superior a um em cada cem mil casos (1,0E-5);
- Para substâncias com efeitos sistémicos, para cada substância, o quociente entre a dose de exposição a longo prazo e a dose máxima admissível é superior à unidade.

Na Tabela XXX e Tabela XXXI indicam-se os resultados obtidos da análise de risco cancerígeno e perigosidade.

Tabela XXX – Risco Cancerígeno

| Parâmetro              | RESIDENCIAL                           |                                |                               | TRABALHADOR DA CONSTRUÇÃO             |                                |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|                        | Ingestão e contato dérmico com o solo | Inalação de voláteis (outdoor) | Inalação de voláteis (indoor) | Ingestão e contato dérmico com o solo | Inalação de voláteis (outdoor) |
| Arsénio                | 2,8E-5                                | 9,0E-10                        |                               | 5,9E-7                                | 2,3E-11                        |
| Antimónio              |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| Cádmio                 |                                       | 4,5E-11                        |                               |                                       | 1,2E-12                        |
| Cobalto                |                                       | 3,7E-9                         |                               |                                       | 9,5E-11                        |
| Cobre                  |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| Chumbo                 |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| Zinco                  |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| Naftaleno              | 1,8E-7                                | 1,7E-7                         | 1,0E-7                        | 6,0E-9                                | 4,0E-9                         |
| Fluoranteno            | 7,3E-9                                |                                |                               | 2,5E-10                               |                                |
| Benzo(a)antraceno      | 2,7E-7                                | 1,0E-8                         | 9,8E-12                       | 9,2E-9                                | 2,4E-10                        |
| Benzo(a)pireno         | 2,2E-6                                | 4,2E-8                         | 8,9E-12                       | 4,0E-7                                | 1,0E-9                         |
| Benzo(b)fluoranteno    | 2,2E-7                                | 3,7E-9                         | 3,6E-12                       | 7,6E-9                                | 8,9E-11                        |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno | 1,1E-7                                | 9,5E-10                        | 2,4E-14                       | 3,6E-9                                | 2,3E-11                        |
| Dibenzo(a,h)antraceno  | 2,7E-7                                | 3,2E-9                         | 9,5E-14                       | 9,2E-9                                | 7,5E-11                        |
| 1,1-Dicloroetano       |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| cis-1,2-Dicloroetano   |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| Tetracloroetano        | 4,9E-8                                | 4,1E-7                         | 5,4E-6                        | 3,2E-10                               | 9,9E-9                         |
| Tricloroetano          | 9,3E-7                                | 5,6E-6                         | 7,2E-5                        | 6,0E-9                                | 1,3E-7                         |
| Cloreto de Vinilo      | 6,7E-8                                | 3,7E-8                         | 2,4E-6                        | 4,3E-10                               | 8,4E-10                        |
| TPH C12-C35            |                                       |                                |                               | -                                     |                                |
| Dieldrina              | 3,9E-6                                | 2,0E-7                         | 2,5E-10                       | 1,7E-7                                | 4,7E-9                         |
|                        |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| CUMULATIVO             | 3,6E-5                                | 6,5E-6                         | 7,9E-5                        | 1,2E-6                                | 1,5E-7                         |



Tabela XXXI – Perigosidade (efeitos não cancerígenos)

| Parâmetro              | RESIDENCIAL                           |                                |                               | TRABALHADOR DA CONSTRUÇÃO             |                                |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|                        | Ingestão e contato dérmico com o solo | Inalação de voláteis (outdoor) | Inalação de voláteis (indoor) | Ingestão e contato dérmico com o solo | Inalação de voláteis (outdoor) |
| Arsénio                | 5,8E-1                                | 4,9E-5                         |                               | 7,3E-2                                | 2,5E-5                         |
| Antimónio              | 2,2E+0                                | 7,2E-6                         |                               | 3,1E-1                                | 3,7E-6                         |
| Cádmio                 | 3,4E-1                                | 8,8E-6                         |                               | 3,7E-2                                | 4,5E-6                         |
| Cobalto                | 1,7E+0                                | 2,4E-4                         |                               | 1,3E-1                                | 1,2E-4                         |
| Cobre                  | 1,9E-1                                | 2,1E-5                         |                               | 1,6E-2                                | 1,1E-5                         |
| Chumbo                 | 8,8E+0                                |                                |                               | 3,4E+0                                |                                |
| Zinco                  | 5,2E-2                                |                                |                               | 6,5E-3                                |                                |
| Naftaleno              | 7,9E-4                                | 5,7E-3                         | 3,5E-3                        | 1,8E-4                                | 2,7E-3                         |
| Fluoranteno            | 9,9E-4                                |                                |                               | 2,2E-4                                |                                |
| Benzo(a)antraceno      | 5,9E-3                                |                                |                               | 1,3E-3                                |                                |
| Benzo(a)pireno         | 6,9E-2                                | 1,2E-1                         | 2,6E-5                        | 1,5E-2                                | 5,8E-2                         |
| Benzo(b)fluoranteno    | 4,8E-3                                |                                |                               | 1,1E-3                                |                                |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno | 2,3E-3                                |                                |                               | 5,0E-4                                |                                |
| Dibenzo(a,h)antraceno  |                                       |                                |                               |                                       |                                |
| 1,1-Dicloroeteno       | 3,1E-5                                | 3,0E-4                         | 1,0E-2                        | 1,7E-6                                | 1,3E-4                         |
| cis-1,2-Dicloroeteno   | 2,8E-2                                | 2,7E-2                         | 3,6E-1                        | 1,5E-3                                | 1,3E-2                         |
| Tetracloroeteno        | 3,2E-2                                | 1,4E-1                         | 1,8E+0                        | 1,8E-3                                | 6,7E-2                         |
| Tricloroeteno          | 3,3E-1                                | 2,4E+0                         | 3,1E+1                        | 1,8E-2                                | 1,1E+0                         |
| Cloreto de Vinilo      | 2,6E-4                                | 3,7E-4                         | 2,4E-2                        | 1,4E-5                                | 1,7E-4                         |
| TPH C12-C35            | 6,3E-1                                | 1,1E+0                         | 7,9E-1                        | 1,7E-1                                | 5,1E-1                         |
| Dieldrina              | 5,7E-2                                | 4,2E-4                         | 5,4E-7                        | 1,5E-2                                | 2,0E-4                         |
| CUMULATIVO             | 1,5E+1                                | 3,8E+0                         | 3,4E+1                        | 4,2E+0                                | 1,8E+0                         |

De acordo com o uso previsto para o local, verificam-se que as seguintes situações em que os índices de risco estimados são inaceitáveis:

#### Cenário - Residencial

- Risco cancerígeno:
  - o por ingestão e contato dérmico com o solo (arsénio);
  - o por inalação de voláteis em ambiente interior (tricloroeteno);
- Perigosidade:
  - o por ingestão e contato dérmico com o solo (arsénio, cobalto e chumbo);
  - o por inalação de voláteis em ambiente exterior (tricloroeteno e TPH C12-35);
  - o por inalação de voláteis em ambiente interior (tricloroeteno e tetracloroeteno).

#### Cenário – Trabalhador da construção

- Perigosidade:
  - o Ingestão e contacto dérmico com o solo (chumbo);
  - o Inalação de voláteis em ambiente exterior (Tricloroeteno).

## 8.6 Valores Objetivo de Remediação (VOR)

Os valores objetivo de remediação, isto é, as concentrações residuais de contaminação admissíveis para o local que correspondem aos níveis de risco/perigosidade considerados aceitáveis para a saúde humana, foram calculados para os contaminantes com índices de risco inaceitáveis.

Na Tabela XXXII apresentam-se os VOR para os contaminantes observados nos solos que representam risco para o cenário residencial.

Tabela XXXII – Valores Objetivo de Remediação

| Contaminante    | Unidade | Concentração Máxima no Site | VOR Solo Superficial (0 – 1m) | VOR Solo Superficial (1 – 4,5m) |
|-----------------|---------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Arsénio         | mg/kg   | 20                          | 7,1                           | ---                             |
| Antimónio       | mg/kg   | 59                          | 27                            | ---                             |
| Cobalto         | mg/kg   | 2,4                         | 23                            | ---                             |
| Chumbo          | mg/kg   | 1200                        | 140                           | ---                             |
| Tetracloroetano | mg/kg   | 15                          | 8,3                           | 8,3                             |
| Tricloroetano   | mg/kg   | 13                          | 0,43                          | 0,43                            |
| TPH C12-C35     | mg/kg   | 10024                       | 16400                         | ---                             |

No Anexo IX apresentam-se os *inputs* e *outputs* da análise de risco.

## 8.7 Medidas de Gestão do Risco

Nesta análise e tendo em conta o uso futuro e o tipo/profundidade de ocorrência da contaminação foram simulados os cenários “trabalhador comercial” e “trabalhador da construção” expostos através das vias de exposição ingestão e contacto dérmico com o solo, inalação de voláteis (em ambiente exterior e interior).

Os resultados evidenciaram que existe risco potencial para a saúde humana para o cenário residencial através para as vias de exposição analisadas.

Da comparação do VOR com as concentrações dos contaminantes identificados no site nas diversas campanhas de investigação verificam-se as situações de risco indicadas na Tabela VIII.



Tabela XXXIII – Comparação dos resultados com os VOR

| Ponto de amostragem        | Amostra contaminada | Prof.     | Contaminante com concentrações >VOR (solo superficial) | Contaminante com concentrações >VOR (solo profundo) | Situação de risco |
|----------------------------|---------------------|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|
| Campanha de 2019           |                     |           |                                                        |                                                     |                   |
| S1                         | A_100               | 0,0 a 1,6 | TPH C16-C35                                            | ---                                                 | SIM               |
| S3                         | A_100               | 0,0 a 1,6 | Arsénio / Antimónio / Tricloroeteno                    | ---                                                 | SIM               |
| S4                         | A_100               | 0,0 a 2,1 | Antimónio / Cobalto / Tricloroeteno                    | ---                                                 | SIM               |
|                            | B_300               | 2,1 a 4,0 | ---                                                    | ---                                                 | NÃO               |
| S5                         | A_100               | 0,0 a 1,9 | Antimónio / Tetracloroeteno                            | ---                                                 | NÃO               |
|                            | B_300               | 1,9 a 3,8 | ---                                                    | Antimónio                                           | NÃO               |
| S6                         | A_100               | 0,0 a 1,8 | Antimónio / Cobalto                                    | ---                                                 | SIM               |
| S8                         | A_100               | 0,0 a 2,2 | TPH C16-C35 / Dieldrina                                | ---                                                 | NÃO               |
| S9                         | A_100               | 0,0 a 2,2 | Cádmio / Cobre                                         | ---                                                 | NÃO               |
| Campanha de 2020 - janeiro |                     |           |                                                        |                                                     |                   |
| SG16                       | ASG16B              | 1,0-2,5   | ---                                                    | Chumbo                                              | NÃO               |
| SG23                       | ASG23A              | 0,0-1,5   | Tetracloroeteno / Tricloroeteno                        | ---                                                 | SIM               |
| SG26                       | ASG26A              | 0,0-1,0   | Chumbo / Tetracloroeteno / Tricloroeteno               | ---                                                 | SIM               |
|                            | ASG26E              | 6,0-7,5   | ---                                                    | Tricloroeteno                                       | SIM               |
| SG28                       | ASG28A              | 0,0-1,0   | Chumbo                                                 | ---                                                 | SIM               |
| Campanha de 2020 - março   |                     |           |                                                        |                                                     |                   |
| SG38                       | ASG38A              | 0,0 - 1,0 | Tricloroeteno                                          | ---                                                 | SIM               |
|                            | ASG38B              | 1,0 - 2,0 | ---                                                    | Tricloroeteno                                       | SIM               |
| SG39                       | ASG39A              | 0,0 - 1,0 | Tricloroeteno                                          | ---                                                 | SIM               |
|                            | ASG39B              | 1,0 - 2,5 | ---                                                    | Tetracloroeteno / Tricloroeteno                     | SIM               |
|                            | ASG39C              | 3,5 - 4,5 | ---                                                    | Tetracloroeteno / Tricloroeteno                     | SIM               |

Relativamente às situações de risco identificadas na tabela anterior recomenda-se que os solos contaminados, representados pelas amostras que apresentam concentrações de contaminantes superiores aos VOR calculados, sejam removidos e encaminhados para destino final adequado ou em alternativa sejam remediados através de uma tecnologia de descontaminação para redução das concentrações a valores inferiores aos VOR de modo a tornar os riscos aceitáveis para os futuros utilizadores.

Para o trabalhador da construção foram estimados riscos inaceitáveis relativamente à exposição ao chumbo e tricloroeteno. Assim, de modo a minimizar o risco decorrente da exposição dos trabalhadores aos solos contaminados nas operações de remediação (essencialmente nas relacionadas com intervenção direta no solo, e.g., escavação), recomendam-se as seguintes medidas de gestão do risco:

- Deverão ser adotadas medidas de controlo de poeiras de modo a minimizar e prevenir a libertação de partículas;
- Os solos contaminados deverão ser movimentados o menos possível, para evitar a libertação de contaminantes para o ar, o solo ou águas subterrâneas, e encaminhados para destino adequado no menor tempo possível;
- Caso seja necessário o armazenamento dos solos afetados estes deverão ser acondicionados em contentores fechados ou cobertos com telas plásticas em depósito sobre superfície impermeabilizada;

- Deverá ser utilizado equipamento de proteção individual (e.g. aparelhos de proteção respiratória equipados com filtros de partículas adequados à contaminação encontrada);
- Deverá prever-se a instalação de unidades de vestiário e chuveiro para evitar que os trabalhadores carreguem consigo substâncias perigosas, para outras instalações e/ou domicílio.

O estudo foi realizado tendo como referencial as condições atuais do site e uso atual (comercial) pelo que, em caso de alteração de algum destes fatores, deverá ser efetuada uma revisão do mesmo.



## 9 CONCLUSÕES

O presente documento constitui uma atualização da avaliação da contaminação dos solos e águas subterrâneas na antiga Fábrica de Metalurgia e Construção Metalomecânica de Oeiras, *vulgo* Fundição de Oeiras, no âmbito do projeto de requalificação de uma área de aproximadamente 9ha.

Para a composição deste documento foram compiladas todas as campanhas de investigação anteriormente executadas, nomeadamente: GEOTEST (2019), GEOTEST & BRONWFIELD (2019) e EGIAMB (2020a,b).

No total, foram realizadas 39 sondagens ambientais e recolhidas 103 amostras de solo a diferentes profundidades. Da avaliação da qualidade dos solos, verificou-se existirem 24 amostras de solos com excedências aos VR, correspondendo a 16 das sondagens realizadas.

As excedências nos solos referem-se aos seguintes parâmetros:

- Metais (Sb, As, Cd, Co, Pb, Cu, Zn);
- PAH (naftaleno, fluoranteno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno);
- COVH (tetracloroetano, tricloroetano, 1,1-dicloroetano, cis-1,2-dicloroetano e cloreto de vinilo);
- TPH (fração C10-C35);
- Pesticidas (dielrina).

O volume estimado de solos contaminados é de 42.417m<sup>3</sup>, sendo estes admissíveis em aterro de resíduos não perigosos. Tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material em cimenteira.

A rede piezométrica da área de estudo conta com 7 piezómetros, que foram alvo de 3 campanhas de monitorização. Na campanha mais recente, verificaram-se excedências de cis-1,2-Dicloroetano e de Tetracloroetano + Tricloroetano nas águas subterrâneas, em 5 dos piezómetros.

A análise de risco para a saúde humana realizada tendo em vista aferir o risco para os futuros utilizadores do local, e tendo em conta o uso futuro e o tipo/profundidade de ocorrência da contaminação foram simulados os cenários “trabalhador comercial” e “trabalhador da construção” expostos através das vias de exposição ingestão e contacto dérmico com o solo, inalação de voláteis (em ambiente exterior e interior). Os resultados evidenciaram que existe risco potencial para a saúde humana para o cenário residencial através para as vias de exposição analisadas. Na sequência da identificação de potencial de risco foram elencadas as medidas de gestão de risco a implementar para redução dos riscos a níveis aceitáveis.

## 9.1 Recomendações

Com base na avaliação da qualidade dos solos e das águas subterrâneas efetuada, recomenda-se o desenvolvimento do seguinte conjunto de ações, não necessariamente pela ordem apresentada:

- Campanha adicional de sondagens e amostragem do solo – de modo permitir uma melhor definição dos limites espaciais da contaminação identificada nos solos, em área e em profundidade, e, consequentemente, aumentar o detalhe da estimativa do respetivo volume, recomenda-se a realização de uma campanha adicional de sondagens e amostragem de solo. As sondagens a efetuar deverão delimitar a profundidade máxima da contaminação, atingindo, pelo menos, a base das escavações prevista no projeto a executar no local.
- Campanha de vapores no solo – investigar a presença de vapores no solo através da amostragem passiva e/ou ativa de vapores orgânicos no solo para direcionar futuras investigações e identificar recetores atingidos.
- Complementação da rede piezométrica – completar a rede piezométrica nas instalações de modo a avaliar a migração de contaminação para jusante do local e aferir a possível afetação de recetores nessa direção.
- Análise de risco para a saúde humana – caso venham a ser realizadas novas campanhas de investigação da qualidade dos solos e/ou águas subterrâneas, assim como no caso de existirem alterações de uso previsto para o local, a análise de risco para a saúde humana deverá ser atualizada em conformidade.
- Licenciamento – previamente à concretização de qualquer técnica de remediação, deverá ser obtido, junto da CCDR-LVT, o Título Único Ambiental (TUA) para a realização de operações de gestão de resíduos, nos termos do ponto 2 do Artigo 59 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.



## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C., MENDONÇA, J.J.L., JESUS, R.M., GOMES, A.J. 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. INAG / CGUL, Lisboa.

APA, 2022. Solo Contaminados – Guia Técnico. Valores de Referência para o Solo. Agência Portuguesa do Ambiente, REVISÃO 3, setembro 2022, 73p.

APA, 2019. Guia Técnico – Análise de Risco e Critérios de Aceitabilidade do Risco. Agência Portuguesa do Ambiente. Janeiro. 7p.

ASTM, 2004. ASTM E-2081-00 “*Standard Provisional Guide to Risk-based Corrective Action*”. American Society for Testing and Materials.

ATSDR, 2006. *Minimal Risk Levels (MRL)*. Agency for Toxic Substances and Disease Registry.

EGIAMB, 2020a. Avaliação da Contaminação dos Solos e das Águas Subterrâneas – Fundição de Oeiras. R2020037A01. 24 de fevereiro.

EGIAMB, 2020b. Avaliação da Contaminação dos Solos e das Águas Subterrâneas – Fundição de Oeiras. Investigação complementar. R2019114B01, 8 de abril. 36p. + anexos.

ENVIRONMENT AGENCY, 2009. *Updated technical background to the CLEA model*. Report Final SC050021/SR3. Bristol: Environment Agency. Contaminated Land Exposure Assessment.

GEOTEST, 2019. Estudo Geológico e Geotécnico Preliminar Relatório final - Fundição de Oeiras. Nº DE PROC.: G-1017-19-EG-01.0.190424. 31p. + Anexos.

GEOTEST & BROWNFIELD, 2019. Estudo Preliminar da Avaliação da Contaminação - Fundição de Oeiras. Relatório Final. Nº DE PROC.: G-1017-19-ACS-20190418. 27p. + Anexos.

LYMAN W.J., 1982. *Handbook of Chemical Property Estimation Methods*. McGraw-Hill, New York, ISBN-0-07-039175-0.

MOE, 2004. *Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act*. Ministry of Environment. March.

OMEE, 1996. *Guidance on Sampling and Analytical Methods for use at Contaminated Sites in Ontario*. December 1996. ISBN 0-7778-4056-1. Ontario Ministry of Environment and Energy.

PETTS, J., CAIRNEY, T. & SMITH, M., 1997. *Risk-Based Contaminated Land Investigation and Assessment*, John Wiley & Sons, New York, p. 334.

RAMALHO, M.M., REY, J., ZBYSZEWSKI, G., MATOS ALVES, C.A., PALÁCIOS, T., MOITINHO DE ALMEIDA, I., COSTA, C., KULLBERG, M.C., 2001. Notícia Explicativa da Folha 34-C, Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000. I.G.M. 104p.

RIVM, 2001. *Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/Sediment and Groundwater*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM report 711701 023. February.

TCEQ, 2011. *Texas Risk Reduction Program*, RG-366 TRRP-19, Toxicity Factors and Chemical/Physical Parameters, June 2001; (toxicity and physical/chemical properties tables dated May 24, 2011. Texas Commission on Environmental Quality.

USEPA, 1989. *Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS), Volume I – Human health Evaluation Manual (Part B – Development of Risk-based Preliminary Remediation Goals)*. Office of Solid Waste and Emergency Response. Washington, D.C. EPA/540/1-89/002. United States Environmental Protection Agency. December.

USEPA, 1996. *Lowflow (minimal drawdown) ground-water sampling procedures*. United States Environmental Protection Agency Ground Water. Issue: EPA/540/S-95/504.

USEPA. 1997. *Health Effects Assessment Summary Tables (Heast)*. United States Environmental Protection Agency. Washington, D.C.

USEPA, 2007. *Integrated Risk Information System (IRIS)*. United States Environmental Protection Agency. Washington, D.C.

USEPA, 2017. *Low Flow (Minimal Drawdown). Ground-Water Sampling Procedures*. United States Environmental Protection Agency. US EPA/540/S-95/504 de 04/1996.

USEPA. 2021. *Regional Screening Levels – Generic Tables*. May 2021.

## 10.1 Referências online

Página “Restos de Colecção” - [Ligação web](#), consultado em fevereiro de 2020.

Página “Fundição de Oeiras no Nosso Tempo” - [Ligação web](#), consultado em fevereiro de 2020.

## ANEXOS



## Anexo I – Registos de sondagens

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG13</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 07/01/2020                                                                                                                        |  | 07/01/2020                                                                    |  | 2,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia                                                                        | Litologia                                                                  | Observações |
|-----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1,0       | -                   |  | Laje betão armado com tout-venant                                          | -           |
|           |                     |  | Aterro argiloso siltoso castanho escuro com RCD                            | -           |
|           |                     |  | Argila castanha siltosa medianamente rija com alguns fragmentos de quartzo | -           |
|           |                     |  | Argila arenosa amarela acastanhada                                         | -           |
| 2,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 3,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 4,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 5,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 6,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 7,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 8,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 9,0       |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 10,0      |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 11,0      |                     |                                                                                   |                                                                            |             |
| 12,0      |                     |                                                                                   |                                                                            |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG14</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 08/01/2020                                                                                                                        |  | 08/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                                                                    | Observações |
|-----------|---------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão                                                                                                                   | -           |
| 1,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 2,0       |                     |            | Aterro argilo arenoso com RCD castanho-escuro a acinzentado.<br>Argila siltosa castanha com laminações e lenticulas arenosas | -           |
| 3,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 4,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 5,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                                                                              |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                                                                              |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |



|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG15</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 08/01/2020                                                                                                                        |  | 08/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                            | Observações     |
|-----------|---------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1,0       |                     |            | Laje betão                                                           | -               |
|           |                     |            | Aterro argiloso castanho com calhaus e RCD                           | -               |
|           |                     |            | Argila siltosa acastanhada com laivos alaranjados e avermelhados     | Alguma humidade |
|           |                     |            | Argila silto-arenosa castanha com intercalações arenosas alaranjadas | -               |
| 2,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 3,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 4,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 5,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 6,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 7,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 8,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 9,0       |                     |            |                                                                      |                 |
| 10,0      |                     |            |                                                                      |                 |
| 11,0      |                     |            |                                                                      |                 |
| 12,0      |                     |            |                                                                      |                 |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG16</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 08/01/2020                                                                                                                        |  | 08/01/2020                                                                    |  | 6,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                         | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Pavimento                                                                         | -           |
|           |                     |            | Aterro argiloso castanho com com RCD passando a argila arenosa amarelada na base. | -           |
| 1,0       |                     |            | Areia negra com RCD e calhaus rolados                                             | -           |
| 2,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 3,0       |                     |            | Argila siltosa cinzenta acastanhada com fragmentos de quartzo                     | -           |
| 4,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 5,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                                   |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                                   |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                                   |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                                   |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG17</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 09/01/2020                                                                                                                        |  | 09/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                               | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje de betão sobre aterro silteoso castanho acinzentado com RCD        | -           |
| 1,0       |                     |            | Argila silteosa castanha alaranjada                                     | -           |
| 2,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 3,0       |                     |            | Silte cinzento esverdeado, passando a argila cinzento-escura esverdeada | -           |
| 4,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 5,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                         |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                         |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                         |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                         |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |



|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG18</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 09/01/2020                                                                                                                        |  | 09/01/2020                                                                    |  | 2,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                 | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão                                                | -           |
| 1,0       |                     |            | Silte argiloso castanho amarelado com lenticulas arenosas | -           |
| 2,0       |                     |            |                                                           |             |
| 3,0       |                     |            |                                                           |             |
| 4,0       |                     |            |                                                           |             |
| 5,0       |                     |            |                                                           |             |
| 6,0       |                     |            |                                                           |             |
| 7,0       |                     |            |                                                           |             |
| 8,0       |                     |            |                                                           |             |
| 9,0       |                     |            |                                                           |             |
| 10,0      |                     |            |                                                           |             |
| 11,0      |                     |            |                                                           |             |
| 12,0      |                     |            |                                                           |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG19</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 10/01/2020                                                                                                                        |  | 10/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                             | Observações |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| <div> <div></div> <div>1,0</div> <div></div> <div>2,0</div> <div></div> <div>3,0</div> <div></div> <div>4,0</div> <div></div> <div>5,0</div> <div></div> <div>6,0</div> <div></div> <div>7,0</div> <div></div> <div>8,0</div> <div></div> <div>9,0</div> <div></div> <div>10,0</div> <div></div> <div>11,0</div> <div></div> <div>12,0</div> </div> |                     |            | Aterro argilo-arenoso com RCD e escórias              | -           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |            | Silte cinzento esbranquiçado                          | -           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |            | Silte casatanho alaranjado com calcarenitos           | -           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |            | Argila cinzenta esverdeada com laminações alaranjadas | -           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |            |                                                       |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <div></div>        |  |  |  |  |

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 10/01/2020       | 10/01/2020                                                                    | 6,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                        | Observações      |
|-----------|---------------------|------------|------------------------------------------------------------------|------------------|
|           |                     |            | Tout-venant                                                      | -                |
|           |                     |            | Argila castanha                                                  | -                |
| 1,0       |                     |            | Silte argiloso amarelo a laranja com calhaus de calcarenito      | -                |
|           |                     |            | Argila siltosa castanho amarelada                                | -                |
| 2,0       |                     |            | Silte com fragmentos de calcarenito                              | -                |
| 3,0       |                     |            | Argila casatanho alaranjada                                      | -                |
| 4,0       |                     |            | Argila arenosa castanho amarelada, com fragmentos de calcarenito | Presença de água |
| 5,0       |                     |            | Argila castanha e alaranjada                                     | -                |
| 6,0       |                     |            |                                                                  |                  |
| 7,0       |                     |            |                                                                  |                  |
| 8,0       |                     |            |                                                                  |                  |
| 9,0       |                     |            |                                                                  |                  |
| 10,0      |                     |            |                                                                  |                  |
| 11,0      |                     |            |                                                                  |                  |
| 12,0      |                     |            |                                                                  |                  |

**OBSERVAÇÕES**

Presença de água



| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 07/01/2020       | 07/01/2020                                                                    | 3,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                                              | Observações |
|-----------|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão armado com tout-venant                                                                      | -           |
| 1,0       |                     |            | Argila cinzento acastanhada, c/ laivos alaranjados com fragmentos rochosos e laminações arenosas finas | -           |
|           |                     |            | Calcarenito amarelo alaranjado com fosseis                                                             | -           |
| 2,0       |                     |            | Argila cinzenta ligeiramente siltosa com laivos alaranjados                                            | -           |
| 3,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 4,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 5,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                                                        |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                                                        |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                                                        |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                                                        |             |

**OBSERVAÇÕES**

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG22</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 08/01/2020                                                                                                                        |  | 08/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                 | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão armado com tout-venant                         | -           |
|           |                     |            | Aterro argilo-arenoso castanho escuro acinzentado com RCD | -           |
| 1,0       |                     |            | Argila siltosa castanho escura (aterro?)                  | -           |
| 2,0       |                     |            |                                                           |             |
| 3,0       |                     |            |                                                           |             |
| 4,0       |                     |            |                                                           |             |
| 5,0       |                     |            |                                                           |             |
| 6,0       |                     |            |                                                           |             |
| 7,0       |                     |            |                                                           |             |
| 8,0       |                     |            |                                                           |             |
| 9,0       |                     |            |                                                           |             |
| 10,0      |                     |            |                                                           |             |
| 11,0      |                     |            |                                                           |             |
| 12,0      |                     |            |                                                           |             |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG23</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 08/01/2020                                                                                                                        |  | 08/01/2020                                                                    |  | 3,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| 1,00                                                                                                                              |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia                                                                        | Litologia                                                                            | Observações        |
|-----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|           |                     |  | Laje betão armado com tout-venant                                                    | -                  |
|           |                     |  | Argila siltosa cinzenta escura com fragmentos de quartzo                             | Odor HC            |
| 1,0       |                     |  | Argila castanha ligeiramente siltosa com fragmentos de quartzo e laminações arenosas | Água abaixo de 1 m |
| 2,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 3,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 4,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 5,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 6,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 7,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 8,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 9,0       |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 10,0      |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 11,0      |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |
| 12,0      |                     |                                                                                   |                                                                                      |                    |

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| Água ~ 1m prot.    |  |  |  |  |



|                                                                                                                                   |  |                                                                               |  |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| <br><small>consultoria geoambiental, lda</small> |  | <b>SONDAGEM</b>                                                               |  | <b>SG24</b>             |  |
| <b>Codigo Projecto</b>                                                                                                            |  | <b>Designação do Projecto</b>                                                 |  |                         |  |
| PJ2019114                                                                                                                         |  | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |  |                         |  |
| <b>Data Inicio</b>                                                                                                                |  | <b>Data Fim</b>                                                               |  | <b>Prof. Final (m)</b>  |  |
| 09/01/2020                                                                                                                        |  | 09/01/2020                                                                    |  | 2,00                    |  |
| <b>NF (m)</b>                                                                                                                     |  | <b>Inclinação</b>                                                             |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | 90                                                                            |  |                         |  |
| <b>Coordenada X (m)</b>                                                                                                           |  | <b>Coordenada Y (m)</b>                                                       |  | <b>Coordenada Z (m)</b> |  |
| -                                                                                                                                 |  | -                                                                             |  | -                       |  |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                    |  | <b>Técnico</b>                                                                |  |                         |  |
| -                                                                                                                                 |  | João Brissos / Leonor Mata                                                    |  |                         |  |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                    | Observações |
|-----------|---------------------|------------|----------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão                                   | -           |
| 1,0       |                     |            | Aterro siltoso castanho escuro com RCD       | -           |
| 2,0       |                     |            | Silte castanho-alaranjado com laivos brancos | -           |
| 3,0       |                     |            |                                              |             |
| 4,0       |                     |            |                                              |             |
| 5,0       |                     |            |                                              |             |
| 6,0       |                     |            |                                              |             |
| 7,0       |                     |            |                                              |             |
| 8,0       |                     |            |                                              |             |
| 9,0       |                     |            |                                              |             |
| 10,0      |                     |            |                                              |             |
| 11,0      |                     |            |                                              |             |
| 12,0      |                     |            |                                              |             |

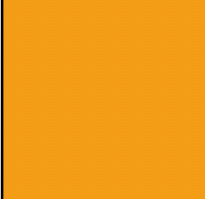
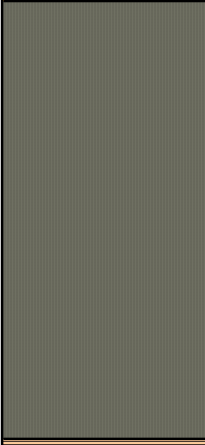
|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |  |  |  |
| <br>               |  |  |  |  |

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 07/01/2020       | 07/01/2020                                                                    | 6,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                                                                         | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1,0       |                     |            | Pavimento betuminoso sobre aterro argiloso castanho escuro com RCD                                                                | -           |
| 2,0       |                     |            | Argila rija castanho avermelhada c/ algumas raízes e fragmentos de quartzo                                                        | -           |
| 3,0       |                     |            | Silte argilo-arenoso avermelhado a castanho-claro com calhaus de quartzo e fragmentos de fósseis                                  | -           |
| 4,0       |                     |            | Argila cinzento esverdeada com laivos alaranjados, rija, com concreções carbonatadas e ferruginosas e calhaus subrolados de sílex | -           |
| 5,0       |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                                                                                   |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                                                                                   |             |

**OBSERVAÇÕES**

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 09/01/2020       | 09/01/2020                                                                    | 7,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia                                                                          | Litologia                                                                                               | Observações |
|-----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |    | Pavimento betuminoso sobre tout-venant                                                                  | -           |
|           |                     |    | Aterro argilo-siltoso castanho escuro com RCD e escória                                                 | -           |
| 1,0       |                     |    | Argila ligeiramente siltosa, com fragmentos rochosos finos                                              | -           |
| 2,0       |                     |    | Silte argiloso amarelado a castanho-claro com laivos alaranjados e esbranquiçados e lenticulas de areia | -           |
| 3,0       |                     |   | Argila cinzento esverdeada, rija com concreções ferruginosas                                            | -           |
| 4,0       |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 5,0       |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 6,0       |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 7,0       |                     |  | Calcarenito                                                                                             | -           |
| 8,0       |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 9,0       |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 10,0      |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 11,0      |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |
| 12,0      |                     |                                                                                     |                                                                                                         |             |

**OBSERVAÇÕES**



| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 08/01/2020       | 08/01/2020                                                                    | 3,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                            | Observações |
|-----------|---------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão                                                           | -           |
|           |                     |            | Argila castanha alaranjada com areia vermelha                        | -           |
| 1,0       |                     |            | Argila arenosa castanho alaranjada com fragmentos de biocalcarenito  | -           |
| 2,0       |                     |            | Argila castanha amarelada rija com laivos acinzentados e alaranjados | -           |
| 3,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 4,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 5,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                      |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                      |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                      |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                      |             |

**OBSERVAÇÕES**

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 08/01/2020       | 08/01/2020                                                                    | 6,00             | 4,00    | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                                                    | Observações           |
|-----------|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|           |                     |            | Pavimento betuminoso sobre tout-venant                                                                       | -                     |
| 1,0       |                     |            | Aterro argilo-siltoso castanho-escuro e cinzento com RCD, escória e calhaus de silex                         | Ligeiro odor orgânico |
| 2,0       |                     |            | Argila siltosa, rija, castanho-clara a amarelada com calhaus de quartzo, e laivos alaranjados e ferruginosos | -                     |
| 3,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 4,0       |                     |            | Argila siltosa castanho clara a cinzento esverdeada com laivos alaranjados e calhaus de quartzo              | Água abaixo dos 4 m   |
| 5,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 6,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 7,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 8,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 9,0       |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 10,0      |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 11,0      |                     |            |                                                                                                              |                       |
| 12,0      |                     |            |                                                                                                              |                       |

**OBSERVAÇÕES**

Água ~ 4m prot.

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 07/01/2020       | 07/01/2020                                                                    | 6,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                                                | Observações |
|-----------|---------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão sobre sobre terra vegetal com raízes                                          | -           |
|           |                     |            | Aterro castanho-escuro argilo-siltoso com raízes e RCD                                   | -           |
| 1,0       |                     |            | Argila siltosa castanho-escuro com RCD e calhaus de quartzo                              | -           |
| 2,0       |                     |            | Argila castanho-clara a alaranjada, com calhaus de quartzo                               | -           |
| 3,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 4,0       |                     |            | Argila rija castanho-acinzentada com veios alaranjados com calhaus de quartzo e cascalho | -           |
| 5,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 6,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 7,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 8,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 9,0       |                     |            |                                                                                          |             |
| 10,0      |                     |            |                                                                                          |             |
| 11,0      |                     |            |                                                                                          |             |
| 12,0      |                     |            |                                                                                          |             |

**OBSERVAÇÕES**



| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 09/01/2020       | 09/01/2020                                                                    | 4,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m)          | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                                   | Observações |
|--------------------|---------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 1,0                |                     |            | Argila siltosa castanha escura com raízes com RCD           | -           |
|                    |                     |            | Aterro arenoso acinzentado com RCD                          | -           |
|                    |                     |            | Aterro argiloso castanho muito escuro com RCD e escórias    | -           |
| 2,0                |                     |            | Silte argiloso castanho amarelado e esbranquiçado (aterro?) | -           |
| 3,0                |                     |            | Argila cinzento-esverdeada c/ abundantes raízes             | -           |
| 4,0                |                     |            | Calcarenito                                                 | -           |
| 5,0                |                     |            |                                                             |             |
| 6,0                |                     |            |                                                             |             |
| 7,0                |                     |            |                                                             |             |
| 8,0                |                     |            |                                                             |             |
| 9,0                |                     |            |                                                             |             |
| 10,0               |                     |            |                                                             |             |
| 11,0               |                     |            |                                                             |             |
| 12,0               |                     |            |                                                             |             |
| <b>OBSERVAÇÕES</b> |                     |            |                                                             |             |

| Codigo Projecto  | Designação do Projecto                                                        |                  |         |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| PJ2019114        | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |                  |         |                            |
| Data Inicio      | Data Fim                                                                      | Prof. Final (m)  | NF (m)  | Inclinação                 |
| 09/01/2020       | 09/01/2020                                                                    | 6,00             | -       | 90                         |
| Coordenada X (m) | Coordenada Y (m)                                                              | Coordenada Z (m) | Sistema | Técnico                    |
| -                | -                                                                             | -                | -       | João Brissos / Leonor Mata |

| Prof. (m) | Diâmetro da Furação | Simbologia | Litologia                                           | Observações |
|-----------|---------------------|------------|-----------------------------------------------------|-------------|
|           |                     |            | Laje betão pobre sobre terra vegetal com raízes     | -           |
| 1,0       |                     |            | Aterro siltoso e arenoso castanho com RCD e escória | -           |
| 2,0       |                     |            | Aterro argiloso castanho com RCD e raízes           | -           |
| 3,0       |                     |            | Aterro areia negra (cinzas e escórias) com RCD      | -           |
| 4,0       |                     |            | Argila castanho-alaranjada e esbranquiçada          | -           |
| 5,0       |                     |            |                                                     |             |
| 6,0       |                     |            | Calcarenito                                         | -           |
| 7,0       |                     |            |                                                     |             |
| 8,0       |                     |            |                                                     |             |
| 9,0       |                     |            |                                                     |             |
| 10,0      |                     |            |                                                     |             |
| 11,0      |                     |            |                                                     |             |
| 12,0      |                     |            |                                                     |             |

**OBSERVAÇÕES**

| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG30       |          | ID 5       |
| Coord. M                   | -103199.79 | Coord. P | -108121.75 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 12:30 | Hora de fim      | 12:50 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 4     |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                                              | Observações |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,4        | Laje de betão armado com agregado grosseiro                                                            | --          |
| 0,4 - 1,0        | Aterro silto-arenoso castanho amarelado com RCDs, tijolo e calhaus                                     | --          |
| 1,0 - 1,1        | Argila ligeiramente siltosa castanha com lentículas de alteração alaranjadas e concreções carbonatadas | --          |
| 1,1 - 1,6        | Areia média amarela esbranquiçada com clastos de calcarenito                                           | --          |
| 1,6 - 2,4        | Silte arenoso castanho amarelado e acinzentado com concreções carbonatadas e partes mais argilosas     | --          |
| 2,4 - 3,0        | Argila siltosa rija cinzenta esverdeada com fragmentos de calcarenito                                  | --          |
| 3,0 - 3,8        | Silte arenoso médio castanho amarelado com fragmentos de calcarenito                                   | --          |
| 3,8 - 4,0        | Argila ligeiramente siltosa cinzenta com lentículas de alteração alaranjadas e concreções carbonatadas | --          |

**Observações**

|                         |
|-------------------------|
| Furo terminado aos 4,0m |
|-------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG31       |          | ID 6       |
| Coord. M                   | -103153.22 | Coord. P | -108141.20 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 10:45 | Hora de fim      | 11:30 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 3.8   |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                                                         | Observações |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,2        | Laje de betão armado com agregado grosseiro                                                                       | --          |
| 0,2 - 1,0        | Aterro silto-arenoso castanho acinzentado com RCDs, tijolo, escórias e pedaços de fibrocimento                    | --          |
| 1,0 - 1,1        | Argila castanha escura rija (ATERRO)                                                                              | --          |
| 1,1 - 2,0        | Aterro silto-arenoso castanho acinzentado com RCDs, tijolo, calhaus de sílex e pedaços de fibrocimento            | --          |
| 2,0 - 2,5        | Argila castanha escura rija (ATERRO)                                                                              |             |
| 2,5 - 2,8        | Aterro argiloso com fragmentos de tijolo-de-burro                                                                 | --          |
| 2,8 - 3,8        | Argila ligeiramente siltosa castanha esverdeada com lenticulas de alteração alaranjadas e concreções carbonatadas | --          |

**Observações**

|                          |
|--------------------------|
| Furo terminado aos 3,80m |
|--------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG32       |          | ID 7       |
| Coord. M                   | -103186.48 | Coord. P | -108178.57 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 15:00 | Hora de fim      | 15:40 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 3.8   |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                  | Observações |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0 - 0,2          | Laje de betão armado com agregado grosseiro                                | --          |
| 0,2 - 0,9        | Aterro arenoso fino castanho acinzentado e esbranquiçado com RCDs e tijolo | --          |
| 0,9 - 1,2        | Areia média alaranjada com clastos de calcarenito                          | --          |
| 1,2 - 2,1        | Argila ligeiramente siltosa castanha escura                                | --          |
| 2,1 - 3,5        | Argila castanha alaranjada e acinzentada rija com concreções carbonatadas  | --          |
| 3,5 - 3,8        | Silte argiloso castanho amarelado com clastos de calcarenito               | --          |

**Observações**

|                          |
|--------------------------|
| Furo terminado aos 3,80m |
|--------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG33       |          | ID 8       |
| Coord. M                   | -103230.50 | Coord. P | -108173.19 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 16:00 | Hora de fim      | 16:30 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 4     |

| Profundidade (m) | Descrição                                                    | Observações |
|------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,2        | Laje de betão armado com agregado grosseiro                  | --          |
| 0,2 - 0,9        | Aterro arenoso castanho escuro com RCDs e tijolo             | --          |
| 0,9 - 1,9        | Argila castanha avermelhada rija com concreções carbonatadas | --          |
| 1,9 - 4,0        | Silte argiloso castanho amarelado com níveis de calcarenito  | --          |

**Observações**

|                         |
|-------------------------|
| Furo terminado aos 4,0m |
|-------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG36       |          | ID 1       |
| Coord. M                   | -103559.04 | Coord. P | -108264.78 |
|                            |            | Coord. Z | -          |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 11:00 | Hora de fim      | 11:30 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 2.9   |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                              | Observações |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,1        | Asfalto                                                                                | --          |
| 0,1 - 0,7        | Aterro arenoso castanho escuro e alaranjado com lentículas esverdeadas contendo RCDs   | --          |
| 0,7 - 2,0        | Aterro argiloso cinzento muito escuro esverdeado e azulado com RCDs, tijolo e escórias | --          |
| 2,0 - 2,7        | Argila castanha amarelada rija com concreções carbonatadas                             | --          |
| 2,7 - 2,9        | Silte ligeiramente argiloso cinzento claro com fragmentos de calcário                  | --          |

**Observações**

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| Furo terminado a 2,90m devido à presença de um nível de calcarenito |
|---------------------------------------------------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAGEM |            |          |            |
|---------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                | SG37       |          | ID 2       |
| Coord. M                  | -103468.07 | Coord. P | -108255.10 |
|                           |            | Coord. Z | -          |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 12:15 | Hora de fim      | 12:50 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 4     |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                                                            | Observações |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,1        | Asfalto                                                                                                              | --          |
| 0,1 - 0,4        | Aterro argiloso castanho com RCDs, tijolo e escórias                                                                 | --          |
| 0,4 - 2,1        | Silte arenoso fino castanho amarelado com laivos alaranjados, clastos de calcarenito e fósseis                       | --          |
| 2,1 - 3,5        | Argila siltosa castanha acinzentada rija com laivos alaranjados, concreções carbonatadas e laminações arenosas finas | --          |
| 3,5 - 3,8        | Silte amarelo esbranquiçado com clastos de calcarenito                                                               | --          |
| 3,8 - 4,0        | Argila siltosa castanha acinzentada com laivos alaranjados e concreções carbonatadas                                 | --          |

**Observações**

|                         |
|-------------------------|
| Furo terminado aos 4,0m |
|-------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG38       |          | ID 3       |
| Coord. M                   | -103500.23 | Coord. P | -108136.34 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 15:30 | Hora de fim      | 16:00 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 4     |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                                                     | Observações |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,2        | Laje de betão sem armadura com agregado grosseiro                                                             | --          |
| 0,2 - 1,9        | Aterro silto-arenoso castanho escuro com muitos RCDs, tijolo, escórias e calhaus                              | --          |
| 1,9 - 3,0        | Silte muito argiloso castanho amarelado com concreções carbonatadas                                           | --          |
| 3,0 - 3,7        | Silte argiloso castanho amarelado com laivos alaranjados, concreções carbonatadas e laminações arenosas finas | --          |
| 3,7 - 4,0        | Argila ligeiramente siltosa castanha amarelada rija com laivos alaranjados                                    | --          |

## Observações

|                         |
|-------------------------|
| Furo terminado aos 4,0m |
|-------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



| PROJECTO |                                                                                                              |        |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome     | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FUNDIÇÃO DE OEIRAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR |        |           |
| Técnico  | JB/LM                                                                                                        | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA SONDAAGEM |            |          |            |
|----------------------------|------------|----------|------------|
| Referência                 | SG39       |          | ID 4       |
| Coord. M                   | -103513.48 | Coord. P | -108223.19 |
| Coord. Z                   | -          |          |            |

| CONDIÇÕES DE FURAÇÃO |       |                  |       |
|----------------------|-------|------------------|-------|
| Hora de início       | 16:30 | Hora de fim      | 17:00 |
| Nível Freático (m)   | -     | Profundidade (m) | 4     |

| Profundidade (m) | Descrição                                                                                     | Observações |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0,0 - 0,3        | Betão + tout-venant                                                                           | --          |
| 0,3 - 1,9        | Aterro arenoso cinzento a castanho muito escuro com RCDs, tijolo, escórias e pedaços de ferro | --          |
| 1,9 - 2,5        | Aterro argiloso castanho amarelado e alaranjado com RCDs e tijolo                             | --          |
| 2,5 - 3,7        | Aterro arenoso castanho muito escuro com RCDs, escórias e cinzas de fundição                  | --          |
| 3,7 - 4,0        | Argila ligeiramente siltosa cinzenta azulada                                                  | --          |

**Observações**

|                         |
|-------------------------|
| Furo terminado aos 4,0m |
|-------------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | JB/LM      |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## Anexo II – Fichas de amostras de solos

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG13A |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |      |
|---------------------|------|----------|------|
| Referência          | SG13 |          | ID 1 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -    |
|                     |      | Coord. Z | -    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                    |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:15                                                                                                                                                                              | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:25                                                                                                                                                                              | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                  | Profundidade (m)   | 0,3-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                               |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                 |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso-siltoso castanho escuro com RCD incluindo calhau, betão, tijolo e cimento, com zonas de argila castanha siltosa mediamamente rija com alguns fragmentos de quartzo |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG13B |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |      |
|---------------------|------|----------|------|
| Referência          | SG13 |          | ID 2 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -    |
|                     |      | Coord. Z | -    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                          |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:40                                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:50                                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                        | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                     |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                       |                    |         |
| Características          | Argila castanha siltosa medianamente rija com alguns fragmentos de quartzo, com zonas mais arenosas amarelada castanhada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                      |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG14A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |      |
|---------------------|------|----------|------|
| Referência          | SG14 |          | ID 3 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -    |
|                     |      | Coord. Z | -    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                               |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 15:10                                                                         | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 15:20                                                                         | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                             | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                          |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                            |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha com laminações e lenticulas arenosas, mais alaranjada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                           |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG14B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG14 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 4     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                             |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 15:35                                                                       | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 15:45                                                                       | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                           | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                        |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                          |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha com laminações e lenticulas arenosas, mais cinzenta |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                         |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG15A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG15 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 5     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Hora de início           | 11:45                                                                                                                                                                                                               | Peso (kg)          | -        |
| Hora de selagem          | 11:55                                                                                                                                                                                                               | Nível Freático (m) | -        |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                                                   | Profundidade (m)   | 0,15-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                                                |                    |          |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                                                  |                    |          |
| Características          | Aterro argiloso castanho com fragmentos finos de calhau e alguns (raros) RCD. Zonas de argila siltosa castanha com laivos alaranjados e avermelhados, lenticulas de areia fina com partes vermelha. Alguma humidade |                    |          |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                                                 |                    |          |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG15B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG15 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 6     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                   |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 12:05                                                                             | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 12:10                                                                             | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                 | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                              |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                |                    |         |
| Características          | Argila siltosa arenosa castanha com laivos alaranjados com grande fração arenosa. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                               |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG16A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG16 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 7     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                                                              |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:40                                                                                                                                                                                                                        | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:50                                                                                                                                                                                                                        | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                                                            | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                                                           |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso castanho com com RCD com fragmentos líticos, metálicos e ladrilho. Zonas de argila arenosa amarelada com caulhaus rolado (aterro). Zona de solo arenoso preto com fragmentos de tijolo e com calhaus rolados |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG16B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG16 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 8     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                         |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:55                                                                                                                   | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:05                                                                                                                   | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                       | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                    |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                      |                    |         |
| Características          | Solo arenoso preto com fragmentos de tijolo (possivelmente resíduos de fundição) e com calhaus rolados abaixo dos 1,5 m |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                     |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG16C |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG16 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 9     |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                            |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 18:10                                                                                                                                      | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:30                                                                                                                                      | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                          | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                       |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                         |                    |         |
| Características          | Argila ligeiramente siltosa, rija, c/ fragmentos subrolados de quartzo, cinzento-acasatanhada clara com laminações laranja e avermelhadas. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                        |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG16D |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG16 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 10    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                            |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 18:30                                                                                                                                      | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 19:00                                                                                                                                      | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                          | Profundidade (m)   | 5,0-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                       |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                         |                    |         |
| Características          | Argila ligeiramente siltosa, rija, c/ fragmentos subrolados de quartzo, cinzento-acasatanhada clara com laminações laranja e avermelhadas. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                        |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG17A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG17 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 11    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                  |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:00                                                                            | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:10                                                                            | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                             |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                               |                    |         |
| Características          | Aterro siltoso castanho acinzentado c/ RCD. Argila siltosa castanho- alaranjada. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                              |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG17B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG17 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 12    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                     |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:10                                                                               | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:20                                                                               | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                   | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                  |                    |         |
| Características          | Silte cinzento-esverdeado e argila cinzento-escura esverdeada c/ laivos alaranjados |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                 |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG18A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG18 |          | ID 13 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                          |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:10                                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:20                                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                        | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                     |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                       |                    |         |
| Características          | Silte argiloso castanho claro amarelado e a cinzentado com fragmentos de arenito pouco consolidado e lenticulas arenosas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                      |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG18B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG18 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 14    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                          |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:25                                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:35                                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                        | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                     |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                       |                    |         |
| Características          | Silte argiloso castanho claro amarelado e a cinzentado com fragmentos de arenito pouco consolidado e lenticulas arenosas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                      |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG19A |                  | Data de recolha  |               | 10/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG19 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 15    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:55                                                                                                                          | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:05                                                                                                                          | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                              | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                           |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                             |                    |         |
| Características          | Aterro argilo-arenoso com RCD e escórias. Silte cinzento esbranquiçado. Silte casatanho alaranjado com fragmentos calcarenitos |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                            |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 10/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG19B |                  | Data de recolha  |               | 10/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG19 |          | ID 16 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:05                                                                                                           | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:15                                                                                                           | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                               | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                              |                    |         |
| Características          | Silte castanho alaranjado com fragmentos de calcarenitos. Argila cinzenta esverdeada com laminações alaranjadas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 10/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG20A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG20 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 17    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                              |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 9:00                                                                         | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 9:10                                                                         | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                            | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                           |                    |         |
| Características          | Argila castanha. Silte argiloso amarelo a laranja com calhaus de calcarenito |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG20B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG20 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 18    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                   |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 9:10                                              | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 9:20                                              | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                 | Profundidade (m)   | 1,0-1,5 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                              |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha amarelada e esbranquiçada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                               |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG20C |                  | Data de recolha  |               | 10/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG20 |          | ID 19 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                      |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:00                                                                                | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 10:10                                                                                | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                    | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                 |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                   |                    |         |
| Características          | Silte com fragmentos de calcarenito castanho alaranjado. Argila casatanha alaranjada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                  |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 10/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG20D |                  | Data de recolha  |               | 10/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG20 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 20    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                              |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:20                                                                                                        | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 10:30                                                                                                        | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                            | Profundidade (m)   | 5,0-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                           |                    |         |
| Características          | Argila arenosa castanha amarelada com fragmentos de callcarenito (com água).<br>Argila castanha e alaranjada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 10/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG21A |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG21 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 21    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                       |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:05                                                                                                                                 | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:15                                                                                                                                 | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                     | Profundidade (m)   | 0,2-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                  |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                    |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta acastanhada com laivos alaranjados, com fragementos de conchas e laminações arenosas finas, + arenosa em profundidade |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                   |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG21B |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG21 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 22    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                             |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:30                                                       | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:40                                                       | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                           | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                        |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                          |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta ligeiramente siltosa com laivos alaranjados |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                         |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG22A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG22 |          | ID 23 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                          |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:20                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:30                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                        | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                     |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                       |                    |         |
| Características          | Aterro argilo-arenoso com RCD castanho escuro cinzentado. Argila siltosa castanha muito escuro (aterro?) |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                      |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG22B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG22 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 24    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:45                                          | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:05                                          | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                              | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                           |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                             |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha muito escuro (aterro?) |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                            |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG23A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG23 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 25    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                               |                    |          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Hora de início           | 10:40                                                                                                                                                                                         | Peso (kg)          | -        |
| Hora de selagem          | 10:50                                                                                                                                                                                         | Nível Freático (m) | -        |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                             | Profundidade (m)   | 0,25-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                          |                    |          |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                            |                    |          |
| Características          | Argila siltosa cinzenta escura húmida com fragmentos de quartzo e ligeiro cheiro a PHC. Argila castanha ligeiramente siltosa com fragmentos finos de quartzo e raras laminações mais arenosas |                    |          |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                           |                    |          |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG23B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG23 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 26    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                           |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:55                                                                                                                     | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:05                                                                                                                     | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                         | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                      |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                        |                    |         |
| Características          | Argila castanha ligeiramente siltosa com fragmentos finos de quartzo e raras laminações mais arenosas. Água abaixo de 1 m |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                       |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG24A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG24 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 27    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                              |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:45                                                        | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:55                                                        | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                            | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                           |                    |         |
| Características          | Aterro siltooso castanho escuro com RCD, tijolos e escórias. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG24B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG24 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 28    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                          |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 15:00                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 15:10                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                        | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                     |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                       |                    |         |
| Características          | Aterro siltoso castanho escuro com RCD, tijolos e escórias .Silte castanho alaranjado com laivos brancos |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                      |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG25A |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG25 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 29    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                     |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:00                                                               | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:10                                                               | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                   | Profundidade (m)   | 0,0-0,6 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                  |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso castanho escuro orgânico com raízes, RCD e cascalho |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                 |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG25B |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG25 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 30    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                            |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:20                                                                                                      | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:30                                                                                                      | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                          | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                       |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                         |                    |         |
| Características          | Silte argilo-arenoso amarelado a castanho-claro c/ calhaus de quartzo subrolados e fragmentos fossilíferos |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                        |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG25C |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG25 |          | ID 31 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:35                                                                                                                                                                           | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:45                                                                                                                                                                           | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                               | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                              |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta esverdeada com laivos alaranjados rija com concreções carbonatadas e alguns calhaus sub rolados de sílex, com concreções ferruginosas e laminações milimétricas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG25D |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG25 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 32    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:50                                                                                                                                                                           | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:00                                                                                                                                                                           | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                               | Profundidade (m)   | 4,5-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                              |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta esverdeada com laivos alaranjados rija com concreções carbonatadas e alguns calhaus sub rolados de silex, com concreções ferruginosas e laminações milimétricas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG26A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG26 |          | ID 33 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                               |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:20                                                                                                                                                         | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 10:30                                                                                                                                                         | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                             | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                          |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                            |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso siltoso castanho escuro com RCD e escória. Argila casatanha ligeiramente siltosa com alguns fragmentos líticos finos, + clara em profundidade |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                           |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG26B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |       |
|---------------------|------|----------|-------|
| Referência          | SG26 |          | ID 34 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -     |
|                     |      | Coord. Z | -     |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:30                                                                                                                                                                                                                                                                      | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 10:40                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                                                                                                          | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |         |
| Características          | Argila casaranna ligeiramente silteosa com alguns fragmentos líticos finos mais clara que anterior. Silte argiloso amarelado castanho claro com laivos alaranjados e esbranquiçados e fragmentos de arenito pouco consolidado. Presença de calhaus de sílex ocasionalmente |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG26C |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG26 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 35    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                       |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:50                                                                                                                 | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:00                                                                                                                 | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                     | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                  |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                    |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta esverdeada rija com laminações milimétricas e laivos alaranjados. Presença de concreções ferruginosas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                   |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG26D |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG26 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 36    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                        |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:05                                                                                                                  | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:15                                                                                                                  | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                      | Profundidade (m)   | 5,0-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                   |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                     |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta esverdeada rija com laminações milimétricas e laivos alaranjados. Presença de concreções ferruginosas. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                    |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG26E |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG26 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 37    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                      |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:20                                                                                                                                | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 11:30                                                                                                                                | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                    | Profundidade (m)   | 6,0-7,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                 |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                   |                    |         |
| Características          | Argila cinzenta esverdeada rija com laminações milimétricas e laivos alaranjados. Presença de concreções ferruginosas. Calcareenitos |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                  |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG27A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG27 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 38    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                    |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 13:50                                                                                                              | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:00                                                                                                              | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                  | Profundidade (m)   | 0,3-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                               |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                 |                    |         |
| Características          | Argila castanha alaranjada com areia vermelha. Argila arenosa castanha alaranjada com fragmentos de biocalcarenito |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG27B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG27 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 39    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                        |                    |         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 14:10                                                                                                                                  | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 14:20                                                                                                                                  | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                      | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                   |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                     |                    |         |
| Características          | Argila castanha amarelada (muito compacta) com laivos cinzentos esbranquiçados e cor de laranja. Laminações cinzentas e cor de laranja |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                    |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG28A |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |    |
|---------------------|------|----------|----|
| Referência          | SG28 |          |    |
|                     |      | ID       | 40 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -  |
|                     |      | Coord. Z | -  |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 8:30                                                                                                                                                            | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 8:40                                                                                                                                                            | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                               | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                              |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso siltoso castanho escuro cinzento com RCD, escória grosseira de fundição, calhaus de sílex, com algum cheiro orgânico + plástico em profundidade |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG28B |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG28 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 41    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                                        |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 9:00                                                                                                                                                                                                   | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 9:10                                                                                                                                                                                                   | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                                      | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                                   |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                                     |                    |         |
| Características          | Aterro argilo-siltoso castanho-escuro e cinzento com RCD e escória grosseira. Argila ligeiramente siltosa castanho-clara a amarelada c/ seixos de quartzo e veios alaranjados, laminações ferruginosas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                                    |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG28C |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG28 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 42    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                         |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 9:20                                                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 9:30                                                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                       | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                    |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                      |                    |         |
| Características          | Argila ligeiramente siltosa rija castanha claro a cinzentada esverdeada e alaranjada com laivos alaranjados e calhaus finos de quartzo. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                     |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG28D |                  | Data de recolha  |               | 08/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG28 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 43    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                                         |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 9:30                                                                                                                                                                                                    | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 9:40                                                                                                                                                                                                    | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                                       | Profundidade (m)   | 5,0-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                                    |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                                      |                    |         |
| Características          | Argila rija ligeiramente siltosa, castanho claro a cinzentada esverdeada e alaranjada com laivos alaranjados e calhaus finos de quartzo + siltosa abaixo dos 4 m . Água abaixo dos 4 m (amostra húmida) |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                                     |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 08/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG29A |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG29 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 44    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                       |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:20                                                                                                 | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:30                                                                                                 | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                     | Profundidade (m)   | 0,0-0,6 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                  |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                    |                    |         |
| Características          | Aterro castanho escuro argiloso silteoso (orgânico) com raízes e RCD com restos de plásticos e metais |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                   |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG29B |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG29 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 45    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                                      |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:55                                                                                                                                                                                | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:05                                                                                                                                                                                | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                                    | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                                 |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                                   |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha escura com alguns RCD e alguns calhaus finos de quartzo.<br>Argila siltosa castanha clara alaranjada com veios carmesim com alguns calhaus finos de quartzo. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                                  |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG29C |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG29 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 46    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                        |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 18:05                                                                                                  | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:15                                                                                                  | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                      | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                   |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                     |                    |         |
| Características          | Argila rija castanha acinzentada com veios alaranjados e callhaus de quartzo finos mais algum cascalho |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                    |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 07/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG29D |                  | Data de recolha  |               | 07/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG29 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 47    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                        |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 18:15                                                                                                  | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:25                                                                                                  | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                      | Profundidade (m)   | 5,0-6,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                   |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                     |                    |         |
| Características          | Argila rija castanha acinzentada com veios alaranjados e callhaus de quartzo finos mais algum cascalho |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                    |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |              |               |
|----------|----------------------------|--------------|---------------|
| Data:    | 07/01/2020                 | Data:        | 16/01/2019    |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata | Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG34A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |    |
|---------------------|------|----------|----|
| Referência          | SG34 |          |    |
|                     |      | ID       | 48 |
| Coord. M            | -    | Coord. P | -  |
|                     |      | Coord. Z | -  |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:00                                                                                           | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:10                                                                                           | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                               | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                              |                    |         |
| Características          | Argila siltosa castanha escura com raízes e tijolo. Aterro arenoso com RCD e tijolo acinzentado |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG34B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG34 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 49    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                                                                             |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:15                                                                                                                                                                       | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:25                                                                                                                                                                       | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                                                                           | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                                                                                        |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                                                                                          |                    |         |
| Características          | Aterro arenoso c/ RCD e tijolo, acinzentado. Aterro argiloso castanho muito escuro com RCD, tijolo e escórias. Silte argiloso castanho- amarelado e esbranquiçado (aterro?) |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                                                                                         |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG34C |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG34 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 50    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                 |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:30                                                                                                           | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:40                                                                                                           | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                                               | Profundidade (m)   | 2,0-3,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                                                            |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                                                              |                    |         |
| Características          | Silte argiloso castanho-amarelado e esbranquiçado (aterro?) e argila cinzento-esverdeada com abundantes raízes. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                             |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG34D |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG34 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 51    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                              |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 16:45                                                        | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 16:55                                                        | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                            | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                           |                    |         |
| Características          | Argila cinzentada esverdeada com muitas raízes. Calcarenitos |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG35A |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG35 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 52    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                              |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:10                                                        | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:20                                                        | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                            | Profundidade (m)   | 0,0-1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                         |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                           |                    |         |
| Características          | Aterro siltoso e arenoso castanho com RCD, tijolos e escória |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                          |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG35B |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG35 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 53    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                     |                    |         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:20                                                               | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:30                                                               | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                   | Profundidade (m)   | 1,0-2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                                |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                                  |                    |         |
| Características          | Aterro silto-argiloso castanho com RCD, tijolos, raízes e escórias. |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                 |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG35C |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG35 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 54    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                           |                    |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 17:40                                                     | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 17:50                                                     | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                         | Profundidade (m)   | 3,0-4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                                      |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                                        |                    |         |
| Características          | Aterro areia fina siltosa preto com RCD, escória e cinzas |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                       |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                               |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - Fundação de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | João Brissos / Leonor Mata                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | ASG35D |                  | Data de recolha  |               | 09/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama   | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -      | -                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |      |          |   |
|---------------------|------|----------|---|
| Referência          | SG35 |          |   |
| Coord. M            | -    | Coord. P | - |
| Coord. Z            | -    | ID 55    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                            |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 18:00                                      | Peso (kg)          | -       |
| Hora de selagem          | 18:10                                      | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                          | Profundidade (m)   | 5,0-5,5 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de janela                       |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Opaco, refrigerado                         |                    |         |
| Características          | Argila castanha alaranjada e esbranquiçada |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                        |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                      |
|----------------------------------|
| Metais, PAH, COV, COVH, PCD, TPH |

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| Data:    | 09/01/2020                 |
| Técnico: | João Brissos / Leonor Mata |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 16/01/2019    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG30A           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG30     |   |  |          | ID | 1 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                    |                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 12:30                                                              | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 12:35                                                              | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                  | Profundidade (m)   | 0,4 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                               |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                |                    |           |
| Características          | Aterro silto-arenoso castanho amarelado com RCDs, tijolo e calhaus |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG30B           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG30     |   |  |          | ID | 2 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                             |                    |           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 12:40                                                                       | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 12:50                                                                       | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                           | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                        |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                         |                    |           |
| Características          | Areia silto-argilosa média amarela esbranquiçada com clastos de calcarenito |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                         |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG30C           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG30     |   |  |          | ID | 3 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                         |                    |           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 12:50                                                                   | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 13:05                                                                   | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                       | Profundidade (m)   | 3,0 - 4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                    |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                     |                    |           |
| Características          | Silte arenoso castanho amarelado com argila e fragmentos de calcarenito |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                     |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG31A           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG31     |   |  |          | ID | 4 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                |                    |           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 15:00                                                                                          | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 15:15                                                                                          | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                              | Profundidade (m)   | 0,2 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                           |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                            |                    |           |
| Características          | Aterro silto-arenoso castanho acinzentado com RCDs, tijolo, escórias e pedaços de fibrocimento |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                            |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG31B           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG31     |   |  |          | ID | 5 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                        |                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 15:20                                                                                                  | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 15:30                                                                                                  | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                                      | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                                   |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                                    |                    |           |
| Características          | Aterro silto-arenoso castanho acinzentado com RCDs, tijolo, calhaus de sílex e pedaços de fibrocimento |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                    |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG31C           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG31     |   |  |          | ID | 6 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                                   |                    |           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 15:40                                                                                                             | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 15:55                                                                                                             | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                                                 | Profundidade (m)   | 3,0 - 3,8 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                                              |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                                               |                    |           |
| Características          | Argila ligeiramente siltosa castanha esverdeada com lenticulas de alteração alaranjadas e concreções carbonatadas |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                               |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG32A           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG32     |   |  |          | ID | 7 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                            |                    |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 10:45                                                                      | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 10:50                                                                      | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                          | Profundidade (m)   | 0,2 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                       |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                        |                    |           |
| Características          | Aterro arenoso fino castanho acinzentado e esbranquiçado com RCDs e tijolo |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                        |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG32B           |                  | Data de recolha | 11/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG32     |   |  |          | ID | 8 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                             |                    |           |
|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 10:55                                       | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 11:10                                       | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                           | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                        |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório         |                    |           |
| Características          | Argila ligeiramente siltosa castanha escura |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                         |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |  |
|                                                                   |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG32C           |                  | Data de recolha | 11/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |   |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|---|
| Referência          |   |  | SG32     |   |  |          | ID | 9 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                              |                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 11:30                                                        | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 11:45                                                        | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                            | Profundidade (m)   | 3,0 - 3,8 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                         |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                          |                    |           |
| Características          | Silte argiloso castanho amarelado com clastos de calcarenito |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                          |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG33A           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG33     |   |  |          | ID | 10 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                  |                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 15:50                                            | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 16:05                                            | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                | Profundidade (m)   | 0,2 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                             |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório              |                    |           |
| Características          | Aterro arenoso castanho escuro com RCDs e tijolo |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                              |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG33B           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG33     |   |  |          | ID | 11 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                              |                    |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 16:10                                                        | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 16:25                                                        | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                            | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                         |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                          |                    |           |
| Características          | Argila castanha avermelhada rija com concreções carbonatadas |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                          |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG33C           |                  | Data de recolha |          | 11/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG33     |   |  |          | ID | 12 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                             |                    |           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 16:30                                                       | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 16:45                                                       | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                           | Profundidade (m)   | 3,0 - 4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                        |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                         |                    |           |
| Características          | Silte argiloso castanho amarelado com níveis de calcarenito |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                         |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 11/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG36A           |                  | Data de recolha |          | 10/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG36     |   |  |          | ID | 13 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                      |                    |         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 10:30                                                                                | Peso (kg)          | 0,6     |
| Hora de selagem          | 10:35                                                                                | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                                                    | Profundidade (m)   | 0 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                 |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                  |                    |         |
| Características          | Aterro arenoso castanho escuro e alaranjado com lenticulas esverdeadas contendo RCDs |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                  |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG36B           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG36     |   |  |          | ID | 14 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                       |                    |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 10:40                                                                                 | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 10:50                                                                                 | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                     | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                  |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                   |                    |           |
| Características          | terro argiloso cinzento muito escuro esverdeado e azulado com RCDs, tijolo e escórias |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                   |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG36C           |                  | Data de recolha |          | 10/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG36     |   |  |          | ID | 15 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                            |                    |           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 10:55                                                      | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 11:05                                                      | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                          | Profundidade (m)   | 2,0 - 2,9 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                       |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                        |                    |           |
| Características          | Argila castanha amarelada rija com concreções carbonatadas |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                        |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG37A           |                  | Data de recolha |          | 10/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |          |   |          |    |
|---------------------|---|----------|---|----------|----|
| Referência          |   | SG37     |   | ID       | 16 |
| Coord. M            | - | Coord. P | - | Coord. Z | -  |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                      |                    |         |
|--------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Hora de início           | 11:30                                                | Peso (kg)          | 0,6     |
| Hora de selagem          | 11:40                                                | Nível Freático (m) | -       |
| Número de incrementos    | -                                                    | Profundidade (m)   | 0 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                 |                    |         |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                  |                    |         |
| Características          | Aterro argiloso castanho com RCDs, tijolo e escórias |                    |         |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                  |                    |         |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG37B           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG37     |   |  |          | ID | 17 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                |                    |           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 11:45                                                                                          | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 11:55                                                                                          | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                              | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                           |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                            |                    |           |
| Características          | Silte arenoso fino castanho amarelado com laivos alaranjados, clastos de calcarenito e fósseis |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                            |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG37C           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |          |   |          |    |
|---------------------|---|----------|---|----------|----|
| Referência          |   | SG37     |   | ID       | 18 |
| Coord. M            | - | Coord. P | - | Coord. Z | -  |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                         |                    |           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 12:00                                                                                   | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 12:15                                                                                   | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                       | Profundidade (m)   | 3,0 - 4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                    |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                     |                    |           |
| Características          | Silte amarelo esbranquiçado com clastos de calcarenito intercalado com níveis argilosos |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                     |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG38A           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |          |   |          |    |
|---------------------|---|----------|---|----------|----|
| Referência          |   | SG38     |   | ID       | 19 |
| Coord. M            | - | Coord. P | - | Coord. Z | -  |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                  |                    |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 13:10                                                                            | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 13:25                                                                            | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                | Profundidade (m)   | 0,2 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                             |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                              |                    |           |
| Características          | Aterro silto-arenoso castanho escuro com muitos RCDs, tijolo, escórias e calhaus |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                              |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG38B           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG38     |   |  |          | ID | 20 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                  |                    |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 13:30                                                                            | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 13:45                                                                            | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                             |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                              |                    |           |
| Características          | Aterro silto-arenoso castanho escuro com muitos RCDs, tijolo, escórias e calhaus |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                              |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG38C           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG38     |   |  |          | ID | 21 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                                               |                    |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 13:50                                                                                                         | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 14:00                                                                                                         | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                                             | Profundidade (m)   | 3,0 - 4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                                          |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                                           |                    |           |
| Características          | Silte argiloso castanho amarelado com laivos alaranjados, concreções carbonatadas e laminações arenosas finas |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                                           |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |          |            |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|----------|------------|
| Referência               |           |      | ASG39A           |                  | Data de recolha |          | 10/03/2020 |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos | Vegetais   |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -        | -          |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG39     |   |  |          | ID | 22 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                               |                    |           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 14:30                                                                                         | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 14:40                                                                                         | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                             | Profundidade (m)   | 0,3 - 1,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                          |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                           |                    |           |
| Características          | Aterro arenoso cinzento a castanho muito escuro com RCDs, tijolo, escórias e pedaços de ferro |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                           |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG39B           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG39     |   |  |          | ID | 23 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                                               |                    |           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 14:40                                                                                         | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 14:55                                                                                         | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                                             | Profundidade (m)   | 1,0 - 2,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                                          |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                                           |                    |           |
| Características          | Aterro arenoso cinzento a castanho muito escuro com RCDs, tijolo, escórias e pedaços de ferro |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                                           |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |



## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

| PROJECTO           |                                                                                                             |        |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome               | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - INVESTIGAÇÃO COMPLEMENTAR Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico de Recolha | LM                                                                                                          | Código | PJ2020037 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |      |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           |      | ASG39C           |                  | Data de recolha | 10/03/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lama | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| X                        | -         | -    | -                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |   |  |          |   |  |          |    |    |
|---------------------|---|--|----------|---|--|----------|----|----|
| Referência          |   |  | SG39     |   |  |          | ID | 24 |
| Coord. M            | - |  | Coord. P | - |  | Coord. Z | -  |    |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                                                                              |                    |           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Hora de início           | 15:05                                                                        | Peso (kg)          | 0,6       |
| Hora de selagem          | 15:20                                                                        | Nível Freático (m) | -         |
| Número de incrementos    | -                                                                            | Profundidade (m)   | 3,0 - 4,0 |
| Equipamento de recolha   | Amostrador de Janela                                                         |                    |           |
| Modo de acondicionamento | Frascos fornecidos pelo laboratório                                          |                    |           |
| Características          | Aterro arenoso castanho muito escuro com RCDs, escórias e cinzas de fundição |                    |           |
| Condições atmosféricas   | Sol                                                                          |                    |           |

| OBSERVAÇÕES                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|
| Determinações analíticas: Metais, PAH, BTEX, TPH, COVH, MTBE, PCB |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 10/03/2020 |
| Técnico: | LM         |

|              |            |
|--------------|------------|
| Data:        | 26/03/2020 |
| Verificação: | DV         |

## Anexo III – Fichas de amostras de água subterrânea

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW01 |                  |                  | Data da recolha | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |          |       |   |
|---------------------|------------|----------|------------|----------|-------|---|
| Referência          |            | PZ01     |            |          | ID    | 1 |
| Coord. M            | -103588,49 | Coord. P | -108265,67 | Coord. Z | 18,67 |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                        |             |   |
|--------------------------|------------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 12:20                  | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 12:45                  | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 8                      |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível      |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado    |             |   |
| Características          | Água turva acastanhada |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco        |             |   |

| Medições in situ |       |            |       |
|------------------|-------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 116,5 | T (°C)     | 19,38 |
| pH               | 6,83  | PSU        | 0,41  |
| TDS (ppm)        | 414   | EC (uS/cm) | 810   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW02 |                  | Data da recolha  |               | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |
|---------------------|------------|----------|------------|
| Referência          | PZ02       |          | ID 2       |
| Coord. M            | -103275,74 | Coord. P | -108210,77 |
| Coord. Z            | 22,07      |          |            |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                     |             |   |
|--------------------------|---------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 15:00               | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 15:20               | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 5,45                |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível   |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado |             |   |
| Características          | Límpida             |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco     |             |   |

| Medições in situ |       |            |       |
|------------------|-------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 105,2 | T (°C)     | 18,72 |
| pH               | 6,94  | PSU        | 0,44  |
| TDS (ppm)        | 433   | EC (uS/cm) | 871   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW03 |                  | Data da recolha  |               | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |
|---------------------|------------|----------|------------|
| Referência          | PZ03       |          | ID 3       |
| Coord. M            | -103392,58 | Coord. P | -108277,09 |
| Coord. Z            | 21,99      |          |            |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                     |             |   |
|--------------------------|---------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 11:00               | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 11:20               | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 8,6                 |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível   |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado |             |   |
| Características          | Límpida             |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco     |             |   |

| Medições in situ |       |            |       |
|------------------|-------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 122,2 | T (°C)     | 19,22 |
| pH               | 6,65  | PSU        | 0,45  |
| TDS (ppm)        | 461   | EC (uS/cm) | 905   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |



| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW04 |                  | Data da recolha  |               | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |          |       |   |
|---------------------|------------|----------|------------|----------|-------|---|
| Referência          |            | PZ04     |            |          | ID    | 4 |
| Coord. M            | -103379,41 | Coord. P | -108202,42 | Coord. Z | 23,29 |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                     |             |   |
|--------------------------|---------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 14:00               | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 14:25               | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 4,5                 |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível   |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado |             |   |
| Características          | Límpida             |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco     |             |   |

| Medições in situ |      |            |       |
|------------------|------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 94,4 | T (°C)     | 18,53 |
| pH               | 7,32 | PSU        | 0,11  |
| TDS (ppm)        | 125  | EC (uS/cm) | 255   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW05 |                  | Data da recolha  |               | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |          |       |
|---------------------|------------|----------|------------|----------|-------|
| Referência          | PZ05       |          |            | ID       | 5     |
| Coord. M            | -103660,96 | Coord. P | -108166,84 | Coord. Z | 23,27 |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                              |             |   |
|--------------------------|------------------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 10:30                        | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 10:50                        | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 4,5                          |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível            |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado          |             |   |
| Características          | Água muito turva acastanhada |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco              |             |   |

| Medições in situ |      |            |      |
|------------------|------|------------|------|
| ORP (mV)         | 93,3 | T (°C)     | 20,6 |
| pH               | 7,22 | PSU        | 0,36 |
| TDS (ppm)        | 400  | EC (uS/cm) | 800  |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |               |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW06 |                  | Data da recolha  |               | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -             | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |          |       |   |
|---------------------|------------|----------|------------|----------|-------|---|
| Referência          |            | PZ06     |            |          | ID    | 6 |
| Coord. M            | -103516,74 | Coord. P | -108140,55 | Coord. Z | 23,28 |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                        |             |   |
|--------------------------|------------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 13:15                  | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 13:40                  | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 4,33                   |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível      |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado    |             |   |
| Características          | Água turva acastanhada |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco        |             |   |

| Medições in situ |      |            |       |
|------------------|------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 90,8 | T (°C)     | 17,95 |
| pH               | 7,37 | PSU        | 0,49  |
| TDS (ppm)        | 495  | EC (uS/cm) | 974   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

| PROJETO |                                                                                    |        |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Nome    | AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS<br>Fundição de Oeiras |        |           |
| Técnico | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara                                                    | Código | PJ2019114 |

| IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA |           |        |                  |                  |                 |            |          |
|--------------------------|-----------|--------|------------------|------------------|-----------------|------------|----------|
| Referência               |           | APZW07 |                  |                  | Data da recolha | 17/01/2020 |          |
| Solo                     | Sedimento | Lamas  | Água subterrânea | Água superficial | Água residual   | Resíduos   | Vegetais |
| -                        | -         | -      | X                | -                | -               | -          | -        |

| LOCAL DE AMOSTRAGEM |            |          |            |          |       |    |   |
|---------------------|------------|----------|------------|----------|-------|----|---|
| Referência          |            | PZ07     |            |          |       | ID | 7 |
| Coord. M            | -103323,04 | Coord. P | -108131,67 | Coord. Z | 22,66 |    |   |

| CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM  |                        |             |   |
|--------------------------|------------------------|-------------|---|
| Hora de início           | 14:35                  | Peso (kg)   | - |
| Hora de selagem          | 14:50                  | Incrementos | 1 |
| Profundidade NF (m)      | 3,49                   |             |   |
| Equipamento de recolha   | Bomba submersível      |             |   |
| Modo de acondicionamento | Opaco e refrigerado    |             |   |
| Características          | Água turva acastanhada |             |   |
| Condições atmosféricas   | Sol vento fraco        |             |   |

| Medições in situ |      |            |       |
|------------------|------|------------|-------|
| ORP (mV)         | 91,8 | T (°C)     | 17,44 |
| pH               | 7,32 | PSU        | 0,2   |
| TDS (ppm)        | 200  | EC (uS/cm) | 407   |

| OBSERVAÇÕES                       |
|-----------------------------------|
| Metais; PAH; COV; COVH; TPH; MTBE |

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| Data:    | 17/01/2020                      |
| Técnico: | Mara Lopes/ Paulo Santa Bárbara |

|              |               |
|--------------|---------------|
| Data:        | 22/01/2020    |
| Verificação: | Daniel Vendas |

## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |            |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 15:15                 | Hora final | 15:50 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |            | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h | ( x ) SIM ( ) NÃO     |            |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                                |        |    |   |
|----------------------|------|--------------------------------|--------|----|---|
| Designação           | PZ01 | Código da Amostra              | APZW01 |    |   |
| Profundidade (m)     | -    | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |    |   |
| Secção Filtrante (m) | -    | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID | - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |      |        |                        |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|------------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor)  |
| 6,1                    | 6,91 | 207,9    | 5,57      | 943        | 472       | 0,47 | 19,38  | Cheiro fétido/ límpida |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

|                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:</b>                                                                                                                                   |
| - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação; |
| - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;                                                                                                                    |

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |



## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |                   |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 12:15                 | Hora final        | 13:00 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |                   | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h |                       | ( x ) SIM ( ) NÃO |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |  |                                |        |      |
|----------------------|------|--|--------------------------------|--------|------|
| Designação           | PZ02 |  | Código da Amostra              | APZW02 |      |
| Profundidade (m)     | -    |  | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |      |
| Secção Filtrante (m) | -    |  | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |     |        |                                   |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|-----|--------|-----------------------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor)             |
| 4,27                   | 6,96 | 203,6    | 4,21      | 1010       | 505       | 0,5 | 17,95  | Cheiro fétido/ ligeiramente turva |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

|                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:</b>                                                                                                                                   |
| - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação; |
| - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;                                                                                                                    |

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |                   |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 18:20                 | Hora final        | 19:00 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |                   | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h |                       | ( x ) SIM ( ) NÃO |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |  |                                |        |      |
|----------------------|------|--|--------------------------------|--------|------|
| Designação           | PZ03 |  | Código da Amostra              | APZW03 |      |
| Profundidade (m)     | -    |  | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |      |
| Secção Filtrante (m) | -    |  | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |      |        |                       |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|-----------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor) |
| 7,44                   | 6,96 | 238,8    | 3,18      | 988        | 494       | 0,49 | 18,84  | Límpida               |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

**PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:**  
 - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;  
 - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |                   |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 11:20                 | Hora final        | 12:05 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |                   | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h |                       | ( x ) SIM ( ) NÃO |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |  |                                |        |      |
|----------------------|------|--|--------------------------------|--------|------|
| Designação           | PZ04 |  | Código da Amostra              | APZW04 |      |
| Profundidade (m)     | -    |  | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |      |
| Secção Filtrante (m) | -    |  | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |      |        |                       |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|-----------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor) |
| 3,47                   | 7,37 | 178,7    | 4,44      | 397        | 199       | 0,19 | 18,45  | Límpida               |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

### PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:

- poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;
- vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |            |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 10:30                 | Hora final | 11:15 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |            | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h | ( x ) SIM ( ) NÃO     |            |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                                |        |    |   |
|----------------------|------|--------------------------------|--------|----|---|
| Designação           | PZ05 | Código da Amostra              | APZW05 |    |   |
| Profundidade (m)     | -    | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |    |   |
| Secção Filtrante (m) | -    | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID | - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |      |        |                       |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|-----------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor) |
| 2,93                   | 7,07 | 157,8    | 2,21      | 738        | 369       | 0,36 | 19,59  | Límpida               |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

|                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:</b>                                                                                                                                   |
| - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação; |
| - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;                                                                                                                    |

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                   |                       |                   |       |
|-------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial      | 17:10                 | Hora final        | 17:30 |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica |                   | Caudal médio (mL/min) |                   | -     |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h |                       | ( x ) SIM ( ) NÃO |       |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |  |                                |        |      |
|----------------------|------|--|--------------------------------|--------|------|
| Designação           | PZ06 |  | Código da Amostra              | APZW06 |      |
| Profundidade (m)     | -    |  | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |      |
| Secção Filtrante (m) | -    |  | Diametro do piezómetro (m)     | -      | ID - |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |     |          |           |            |           |      |        |                       |
|------------------------|-----|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|-----------------------|
| Prof. N.F.(m)          | pH  | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Aspeto (Turbidez/Cor) |
| 3,24                   | 7,6 | 183,3    | 8,16      | 926        | 463       | 0,46 | 17,64  | Ligeiramente turva    |

| CONDIÇÕES                                                      |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--------------------|-------------------|-----|----|--------------------|-------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                   |    |    |                    |                   |     |    |                    |                   |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Diâmetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Diâmetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"                | 4" | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |                    | 6"                | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27                | 12 | 3  | 3,0                | 164               | 71  | 18 | 6,0                | 328               | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55                | 24 | 6  | 3,5                | 191               | 82  | 21 | 7,0                | 363               | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62                | 35 | 9  | 4,0                | 219               | 94  | 25 | 8,0                | 438               | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109               | 47 | 12 | 4,5                | 246               | 106 | 28 | 9,0                | 492               | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137               | 59 | 15 | 5,0                | 273               | 118 | 31 | 10,0               | 547               | 236 | 61 |

### PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:

- poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação;
- vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |



## FICHA DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVITISTO, LDA                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Código            | PJ2023011 |

| DADOS DA AMOSTRAGEM     |                    |                       |                   |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| Data                    | 19/01/2023         | Hora inicial          | 17:50             |
| Equipamento de bombagem | Bomba peristáltica | Caudal médio (mL/min) | -                 |
| Chuva últimas 24h       | ( x ) SIM ( ) NÃO  | Chuva últimas 48h     | ( x ) SIM ( ) NÃO |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                                |        |
|----------------------|------|--------------------------------|--------|
| Designação           | PZ07 | Código da Amostra              | APZW07 |
| Profundidade (m)     | -    | Prof. de Captação da Bomba (m) | 7,50   |
| Secção Filtrante (m) | -    | Dímetro do piezómetro (m)      | -      |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |      |          |           |            |           |      |        |
|------------------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|
| Prof. N.F.(m)          | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (µS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) |
| 2,95                   | 7,37 | 224,3    | 3,71      | 588        | 294       | 0,29 | 17,10  |

| CONDIÇÕES                                                      |                  |    |    |                    |                  |     |    |                    |                  |     |    |
|----------------------------------------------------------------|------------------|----|----|--------------------|------------------|-----|----|--------------------|------------------|-----|----|
| Volume de água em piezómetro de monitorização (L) (ex: Bailer) |                  |    |    |                    |                  |     |    |                    |                  |     |    |
| Coluna de Água (m)                                             | Dímetro do Piez. |    |    | Coluna de água (m) | Dímetro do Piez. |     |    | Coluna de água (m) | Dímetro do Piez. |     |    |
|                                                                | 6"               | 4" | 2" |                    | 6"               | 4"  | 2" |                    | 6"               | 4"  | 2" |
| 0,5                                                            | 27               | 12 | 3  | 3,0                | 164              | 71  | 18 | 6,0                | 328              | 141 | 37 |
| 1,0                                                            | 55               | 24 | 6  | 3,5                | 191              | 82  | 21 | 7,0                | 363              | 165 | 43 |
| 1,5                                                            | 62               | 35 | 9  | 4,0                | 219              | 94  | 25 | 8,0                | 438              | 188 | 49 |
| 2,0                                                            | 109              | 47 | 12 | 4,5                | 246              | 106 | 28 | 9,0                | 492              | 212 | 55 |
| 2,5                                                            | 137              | 59 | 15 | 5,0                | 273              | 118 | 31 | 10,0               | 547              | 236 | 61 |

|                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PM – Purga Mínima, Critérios/Condições:</b>                                                                                                                                   |
| - poços com baixa capacidade hidráulica, resultando em longo tempo para recuperação do nível d'água do poço, representa rebaixamento de 25cm do lençol freático sem recuperação; |
| - vazão de coleta por bombeamento menor ou igual a 100mL/min;                                                                                                                    |

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## Anexo IV – Fichas de estabilização de parâmetros *in situ* (águas subterrâneas)

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 15:22 | Hora final                 | 15:26               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |     |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ01 | Prof. (m)         | -   | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 6,1 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 4  |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 12:40 | Hora final                 | 12:46               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |      |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ02 | Prof. (m)         | -    | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 4,27 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 6  |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 18:34 | Hora final                 | 18:40               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |     |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ03 | Prof. (m)         | -   | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 7,4 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 6  |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |



| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 11:36 | Hora final                 | 11:42               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |      |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ04 | Prof. (m)         | -    | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 3,58 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 6  |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 10:39 | Hora final                 | 10:50               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |      |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ05 | Prof. (m)         | -    | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 2,93 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 11 |     |

| REGISTO DOS PARÂMETROS |               |      |          |           |            |           |      |        |                   |                                               |
|------------------------|---------------|------|----------|-----------|------------|-----------|------|--------|-------------------|-----------------------------------------------|
| Hora (hh:mm)           | Prof. N.F.(m) | pH   | ORP (mV) | DO (mg/L) | CE (μS/cm) | TDS (ppm) | PSU  | T (°C) | Vol. Extraído (L) | Aspeto                                        |
| 10:39                  | 3,10          | 7,23 | 169,3    | 2,52      | 724        | 362       | 0,35 | 19,61  | -                 | Turva acastanhada com partículas em suspensão |
| 10:42                  | 3,16          | 7,13 | 162,3    | 2,41      | 718        | 359       | 0,35 | 19,38  | -                 | Turva acastanhada com partículas em suspensão |
| 10:44                  | 3,22          | 7,12 | 160,5    | 2,29      | 719        | 359       | 0,35 | 19,44  | -                 | Ligeiramente turva                            |
| 10:46                  | 3,27          | 7,09 | 159,3    | 2,25      | 724        | 362       | 0,36 | 19,50  | -                 | Límpida                                       |
| 10:48                  | 3,32          | 7,07 | 158,3    | 2,24      | 732        | 366       | 0,36 | 19,70  | -                 | Límpida                                       |
| 10:50                  | 3,38          | 7,07 | 157,8    | 2,21      | 738        | 369       | 0,36 | 19,59  | -                 | Límpida                                       |

| CONDIÇÕES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| [Aspeto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]<br>- Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezómetros com secção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezómetros 'afogados')<br>- Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)<br>- Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i> |  |
| pH +/- 0,2    ORP +/- 10mV    DO +/- 10%    CE +/- 3%    T +/- 0,5 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|             |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                     |       |                            |                     |
|-------------------------|------------|---------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial        | 17:14 | Hora final                 | 17:20               |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica  |       | Caudal médio (mL/min)      | -                   |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM   ( ) NÃO |       | Purga mínima               | ( x ) SIM   ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                   |       | Vol. total do sistema (mL) | -                   |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |      |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ06 | Prof. (m)         | -    | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 3,24 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     | 6  |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

| PROJETO            |                                                                                                                                                 |                   |           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| Designação         | ATUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DA MEMÓRIA DESCRITIVA DO LICENCIAMENTO - Fundação de Oeiras |                   |           |
| Cliente            | EFEITO PREVISTO, LDA.                                                                                                                           | Código            | PJ2023011 |
| Técnico de recolha | RM, RD                                                                                                                                          | Gestor do projeto | RM        |

| DADOS DA PURGA          |            |                      |  |                            |                      |
|-------------------------|------------|----------------------|--|----------------------------|----------------------|
| Data                    | 19/01/2023 | Hora inicial         |  | Hora final                 |                      |
| Equipamento de bombagem |            | Bomba peristáltica   |  | Caudal médio (mL/min)      | -                    |
| Chuva últimas 24h       |            | ( x ) SIM    ( ) NÃO |  | Purga mínima               | ( x ) SIM    ( ) NÃO |
| Vol. total da purga (L) |            | -                    |  | Vol. total do sistema (mL) | -                    |

| DADOS DO PIEZÓMETRO  |      |                   |      |                                                      |     |    |     |
|----------------------|------|-------------------|------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Designação           | PZ07 | Prof. (m)         | -    | Prof. de captação da bomba (m)                       | 7,5 | ID | --- |
| Secção Filtrante (m) | -    | N.F. estático (m) | 2,95 | Tempo total até à estabilização dos parâmetros (min) |     |    |     |

[illegible]

| CONDIÇÕES                                                                                                                                         |              |            |           |              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|--|
| [Aspecto: indicar a cor, turbidez, odor, partículas, entre outros]                                                                                |              |            |           |              |  |
| - Rebaixamento do Nível d'água; - < 25cm (piezômetros com seção filtrante plena); - < 25cm abaixo do topo do tubo-filtro (piezômetros 'afogados') |              |            |           |              |  |
| - Vazão de purga (L/min): 0,05 a 1,0; - Vazão de preenchimento de frascos (mL/min): 250 (org.) e 500 (inorg.)                                     |              |            |           |              |  |
| - Estabilização dos parâmetros <i>in situ</i>                                                                                                     |              |            |           |              |  |
| pH +/- 0,2                                                                                                                                        | ORP +/- 10mV | DO +/- 10% | CE +/- 3% | T +/- 0,5 °C |  |

| OBSERVAÇÕES |  |
|-------------|--|
|             |  |

|          |            |
|----------|------------|
| Data:    | 23/01/2023 |
| Técnico: | RM, RD     |

|              |  |
|--------------|--|
| Data:        |  |
| Verificação: |  |

## Anexo V – Certificados do laboratório



# RAAD VOOR ACCREDITATIE

Postbus 2768 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 :

## **SGS Environmental Analytics 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 EN ISO/IEC  
17025:2017.

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 22 de fevereiro de 1991

e é válido até

### **1 de Março de 2023**

A Administração do Conselho de Acreditação neerlandês,  
representada por,

  
mr. J.A.W.M. de Haas

O Conselho de Acreditação assinou o Acordo Multilateral para acreditação neste domínio European co-operation for  
Accreditation (EA).

# Certificado de Aprovação

Certifica-se que o Sistema de Gestão da:

## SGS Environmental Analytics

Steenhouwerstraat 15, 3194 AG Hoogvliet, Holanda

foi aprovado pelo LRQA de acordo com as seguintes normas:

### ISO 9001:2015

Números de Aprovação: ISO 9001 – 0016913

O âmbito desta aprovação é aplicável a:

Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.



Paul Graaf

Area Operations Manager, Europe

Emitido por: LRQA Nederland B.V.



# Certificado de Aprovação

Certifica-se que o Sistema de Gestão da:

## SGS Environmental Analytics

Steenhouwerstraat 15, 3194 AG Hoogvliet, Holanda

foi aprovado pelo LRQA de acordo com as seguintes normas:

### ISO 14001:2015

Números de Aprovação: ISO 14001 – 0016912

O âmbito desta aprovação é aplicável a:

Fornecimento de serviços de laboratório ambiental.



Paul Graaf

Area Operations Manager, Europe

Emitido por: LRQA Nederland B.V.



## Anexo VI – Boletins de laboratório (solos)

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 11

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13176369, versão: 1.  
Código de verificação : 3E8N6Y7J

Rotterdam, 16-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 11 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG13A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG13B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG14A            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG14B            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG15A            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.8  | 83.1  | 85.9  | 83.3  | 87.3  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 9.8   | 7.6   | 10.0  | 5.7   | 7.4   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.38  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 37    | 35    | 37    | 29    | 30    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 65    | 11    | 6.7   | 8.4   | 13    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 49    | 13    | 15    | 11    | 17    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 27    | 25    | 22    | 21    | 18    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 330   | 72    | 36    | 59    | 69    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | 0.08  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | 0.11  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | 0.09  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | 0.05  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | 0.07  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.08  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | 0.48  | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | 0.65  | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG13A            |
| 002    | Solo         | ASG13B            |
| 003    | Solo         | ASG14A            |
| 004    | Solo         | ASG14B            |
| 005    | Solo         | ASG15A            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001               | 002   | 003   | 004   | 005   |
|---------------------------------|---------|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03             | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01             | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03             | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03             | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10             | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | 0.49              | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02             | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01             | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1              | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05             | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |                   |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10               | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10               | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10               | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30               | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | 9.9               | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | 99                | <10   | <10   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | 8.4 <sup>1)</sup> | <5    | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | 120               | <20   | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto      CSA Oeiras  
Nº Projecto            PJ2019114  
Nº Relatório           13176369   - 1

Data Pedido           09-01-2020  
Data Início            10-01-2020  
Data relatório        16-01-2020

---

#### Comentários

---

1                      Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 006    | Solo         | ASG15B            |  |  |  |  |  |
| 007    | Solo         | ASG16A            |  |  |  |  |  |
| 008    | Solo         | ASG16B            |  |  |  |  |  |
| 009    | Solo         | ASG16C            |  |  |  |  |  |
| 010    | Solo         | ASG16D            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.7  | 84.5  | 87.9  | 81.3  | 80.9  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 11    | 13    | 8.2   | 8.3   | 12    |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | 0.86  | 0.59  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 38    | 29    | 25    | 33    | 42    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 14    | 150   | 110   | 13    | 13    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 14    | 41    | 1200  | 14    | 14    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 30    | 27    | 19    | 27    | 33    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 70    | 690   | 360   | 72    | 73    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.06  | 0.04  | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.22  | 0.09  | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.59  | 0.19  | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.58  | 0.18  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.37  | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.49  | 0.13  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.69  | 0.22  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.30  | 0.10  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.42  | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.07  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.44  | 0.14  | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.32  | 0.10  | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | 3.2   | 1.0   | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | 4.6   | 1.4   | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG15B            |
| 007    | Solo         | ASG16A            |
| 008    | Solo         | ASG16B            |
| 009    | Solo         | ASG16C            |
| 010    | Solo         | ASG16D            |

| Análise                         | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | 66    | 32    | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | 6.4   | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | 72    | 32    | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
 Data Início 10-01-2020  
 Data relatório 16-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812629      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812791      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812621      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812638      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812756      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812753      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812761      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812752      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812517      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812503      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812526      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812520      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7812750      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7812770      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 008     | V7812762      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 008     | V7812773      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 009     | V7812772      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 009     | V7812755      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 010     | V7812769      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 010     | V7812764      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

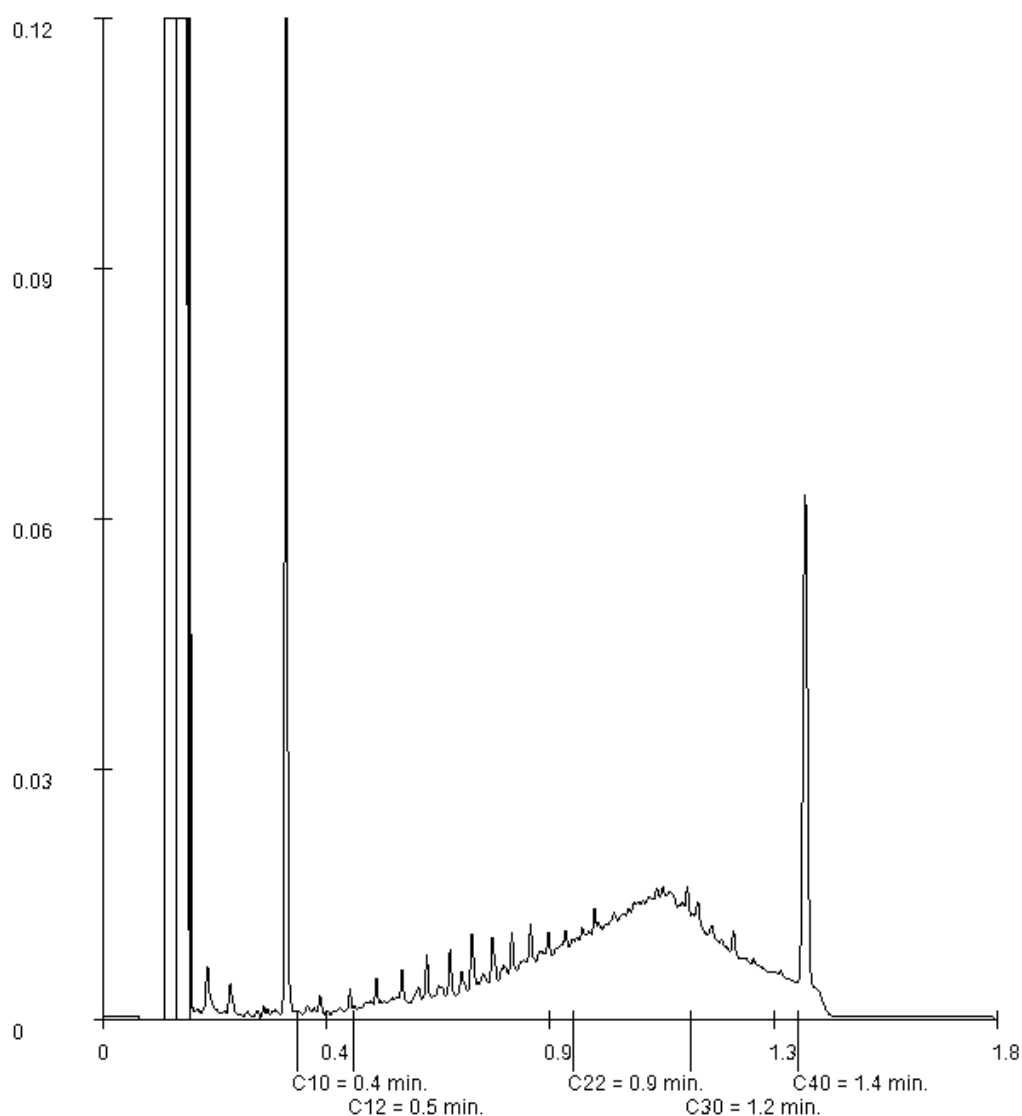
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG13A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

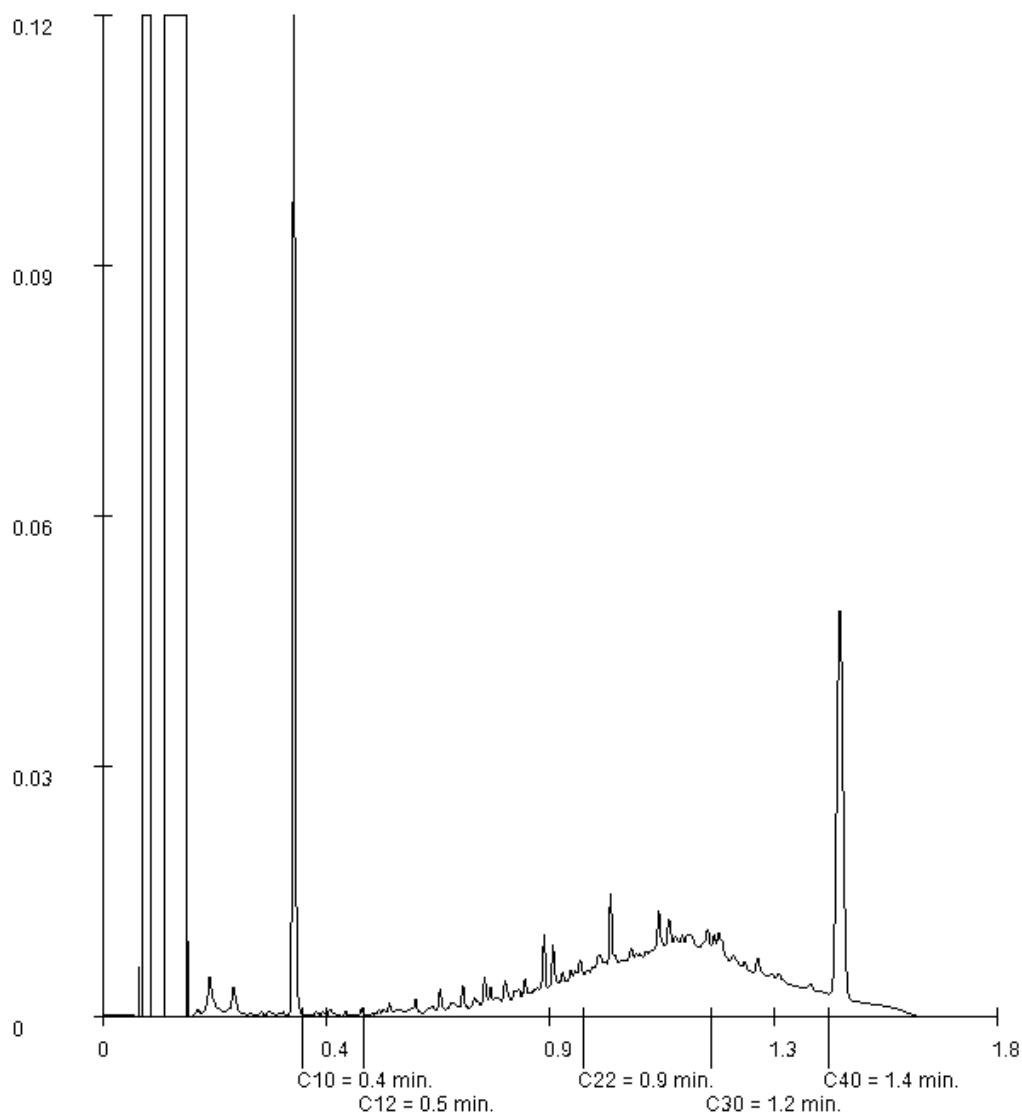
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 007  
Descrição da amostra ASG16A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176369 - 1

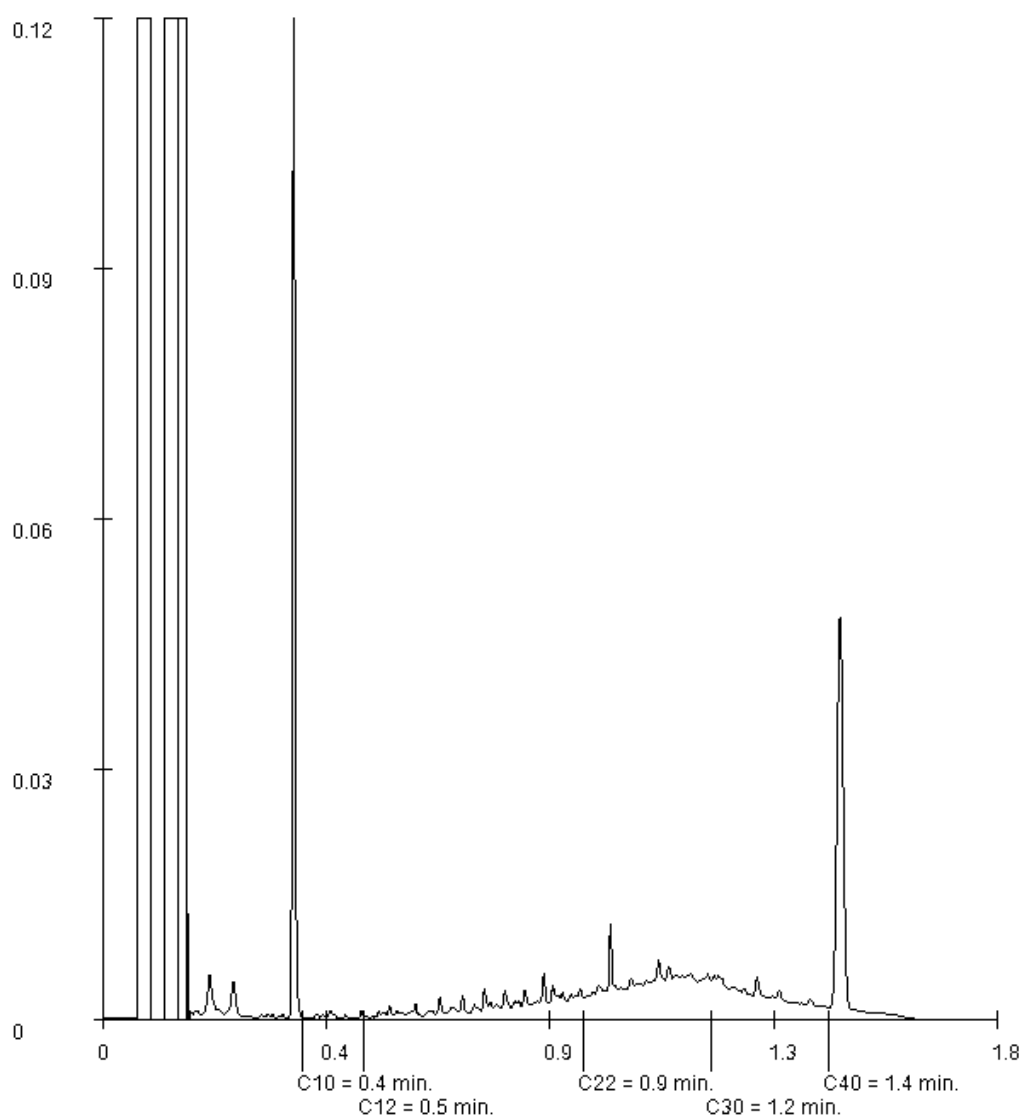
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 008  
Descrição da amostra ASG16B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13177243, versão: 1.  
Código de verificação : Z8PWDRA3

Rotterdam, 18-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13177243 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
 Data Início 13-01-2020  
 Data relatório 18-01-2020

| Código                                         | Tipo Amostra | Descrição Amostra |       |       |
|------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------|-------|
| 001                                            | Solo         | ASG17A            |       |       |
| 002                                            | Solo         | ASG17B            |       |       |
| Análise                                        | Unidade      | Q                 | 001   | 002   |
| matéria seca                                   | % peso       | Q                 | 84.8  | 83.3  |
| <b>METAIS</b>                                  |              |                   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms      | Q                 | 10    | 5.5   |
| cádmio                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms      | Q                 | 92    | 28    |
| cobre                                          | mg/kgms      | Q                 | 33    | 8.6   |
| mercúrio                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms      | Q                 | 20    | <10   |
| níquel                                         | mg/kgms      | Q                 | 58    | 20    |
| zinco                                          | mg/kgms      | Q                 | 87    | 55    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |              |                   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |              |                   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | 0.03  | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms      | Q                 | 0.02  | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms      | Q                 | 0.03  | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms      | Q                 | 0.02  | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms      | Q                 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms      | Q                 | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |              |                   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177243 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 18-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG17A            |
| 002    | Solo         | ASG17B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | 0.21  | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177243 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 18-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177243 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 18-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloro de vinilo                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | A9574256      | 11-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 001     | A9574132      | 11-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7811680      | 11-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | A9574143      | 11-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13176389, versão: 1.  
Código de verificação : 3AJBP51M

Rotterdam, 16-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176389 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG18A            |
| 002    | Solo         | ASG18B            |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 81.1  | 81.2  |
| <b>METALIS</b>                                 |         |   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 6.4   | 6.0   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 29    | 29    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 6.7   | 6.1   |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 21    | 17    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 51    | 52    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176389 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG18A            |
| 002    | Solo         | ASG18B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176389 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176389 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7811683      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7811742      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | A9574246      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | A9574230      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13177246, versão: 1.  
Código de verificação : 8BJCVPQW

Rotterdam, 19-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177246 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código                                         | Tipo Amostra | Descrição Amostra |       |       |
|------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------|-------|
| 001                                            | Solo         | ASG19A            |       |       |
| 002                                            | Solo         | ASG19B            |       |       |
| Análise                                        | Unidade      | Q                 | 001   | 002   |
| matéria seca                                   | % peso       | Q                 | 82.7  | 83.8  |
| <b>METAIS</b>                                  |              |                   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms      | Q                 | 7.5   | 6.0   |
| cádmio                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms      | Q                 | 31    | 33    |
| cobre                                          | mg/kgms      | Q                 | 12    | 12    |
| mercúrio                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms      | Q                 | 13    | 12    |
| níquel                                         | mg/kgms      | Q                 | 19    | 26    |
| zinco                                          | mg/kgms      | Q                 | 59    | 81    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |              |                   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |              |                   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms      | Q                 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms      | Q                 | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |              |                   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177246 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG19A            |
| 002    | Solo         | ASG19B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177246 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177246 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7810005      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7809830      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7811736      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7778093      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13176398, versão: 1.  
Código de verificação : WWTADBNH

Rotterdam, 16-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176398 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|
| 001    | Solo         | ASG20A            |  |  |
| 002    | Solo         | ASG20B            |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 82.6  | 86.7  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 12    | 4.8   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 55    | 17    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 15    | 3.7   |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | 0.06  | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 26    | <10   |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 36    | 9.8   |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 78    | 22    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176398 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG20A            |
| 002    | Solo         | ASG20B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b> |         |   |       |       |
| PCB 28                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 52                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 101                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 118                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 138                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 153                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB 180                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    |
| PCB Totais (7)                  | µg/kgms | Q | <7.0  | <7.0  |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176398 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176398 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 28                          | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS            |
| PCB 52                          | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 101                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 118                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 138                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 153                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 180                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB Totais (7)                  | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812758      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812760      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7811701      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7811726      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 5

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13177247, versão: 1.  
Código de verificação : PLTPQASR

Rotterdam, 19-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 5 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13177247 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
 Data Início 13-01-2020  
 Data relatório 19-01-2020

| Código                                         | Tipo Amostra | Descrição Amostra |       |       |
|------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------|-------|
| 001                                            | Solo         | ASG20C            |       |       |
| 002                                            | Solo         | ASG20D            |       |       |
| Análise                                        | Unidade      | Q                 | 001   | 002   |
| matéria seca                                   | % peso       | Q                 | 83.0  | 84.0  |
| <b>METAIS</b>                                  |              |                   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms      | Q                 | 5.4   | 6.3   |
| cádmio                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms      | Q                 | 38    | 39    |
| cobre                                          | mg/kgms      | Q                 | 11    | 14    |
| mercúrio                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms      | Q                 | 10    | 14    |
| níquel                                         | mg/kgms      | Q                 | 25    | 29    |
| zinco                                          | mg/kgms      | Q                 | 80    | 88    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |              |                   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |              |                   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms      | Q                 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms      | Q                 | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |              |                   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177247 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG20C            |
| 002    | Solo         | ASG20D            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177247 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177247 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812115      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7778087      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7810048      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812112      | 11-01-2020     | 10-01-2020      | ALC201     |

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 11

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13176412, versão: 1.  
Código de verificação : JA9MNATK

Rotterdam, 16-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 11 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG21A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG21B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG22A            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG22B            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG23A            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 78.8  | 83.5  | 85.7  | 87.8  | 83.9  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 8.7   | 6.7   | 6.6   | 4.0   | 7.3   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | 0.25  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 34    | 34    | 36    | 82    | 36    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 18    | 11    | 9.5   | 11    | 32    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 15    | 11    | 14    | 14    | 29    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 31    | 24    | 23    | 44    | 22    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 99    | 73    | 57    | 51    | 170   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.09  |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.17  |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.22  |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.21  |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.09  |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.08  |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.13  |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06  |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.08  |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.08  |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06  |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.96  |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 | 1.3   |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG21A            |
| 002    | Solo         | ASG21B            |
| 003    | Solo         | ASG22A            |
| 004    | Solo         | ASG22B            |
| 005    | Solo         | ASG23A            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005               |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03             |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01             |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 0.60              |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02             |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02             |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03             |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10             |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 12                |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02             |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02             |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 2.2               |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02             |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01             |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1              |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05             |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |                   |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10               |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10               |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10               |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   | <30               |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | 10                |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | 11    | <10   | <10   | 120               |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | 9.2 <sup>1)</sup> |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   | <20   | 140               |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto      CSA Oeiras  
Nº Projecto            PJ2019114  
Nº Relatório           13176412   - 1

Data Pedido           09-01-2020  
Data Início            10-01-2020  
Data relatório        16-01-2020

---

#### Comentários

---

1                      Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
 Data Início 10-01-2020  
 Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG23B            |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 85.7  |
| <b>METALS</b>                                  |         |   |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 6.2   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 29    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 7.1   |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 11    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 18    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 32    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms | Q | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano                         | mg/kgms | Q | <0.02 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG23B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 006   |
|---------------------------------|---------|---|-------|
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | 0.03  |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | 18    |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812635      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812639      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812652      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812767      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812619      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812757      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812747      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812759      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812513      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812502      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812512      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812522      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

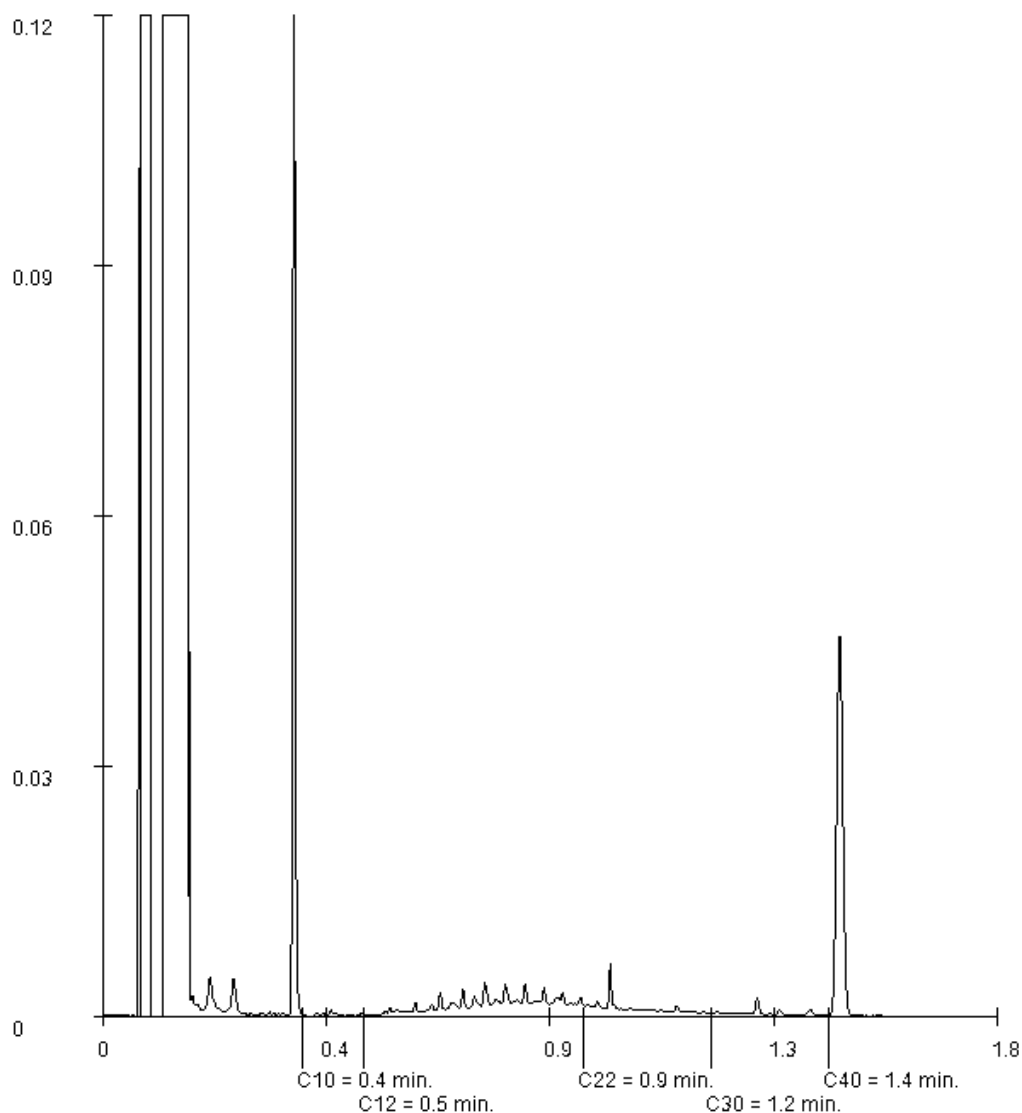
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 002  
Descrição da amostra ASG21B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

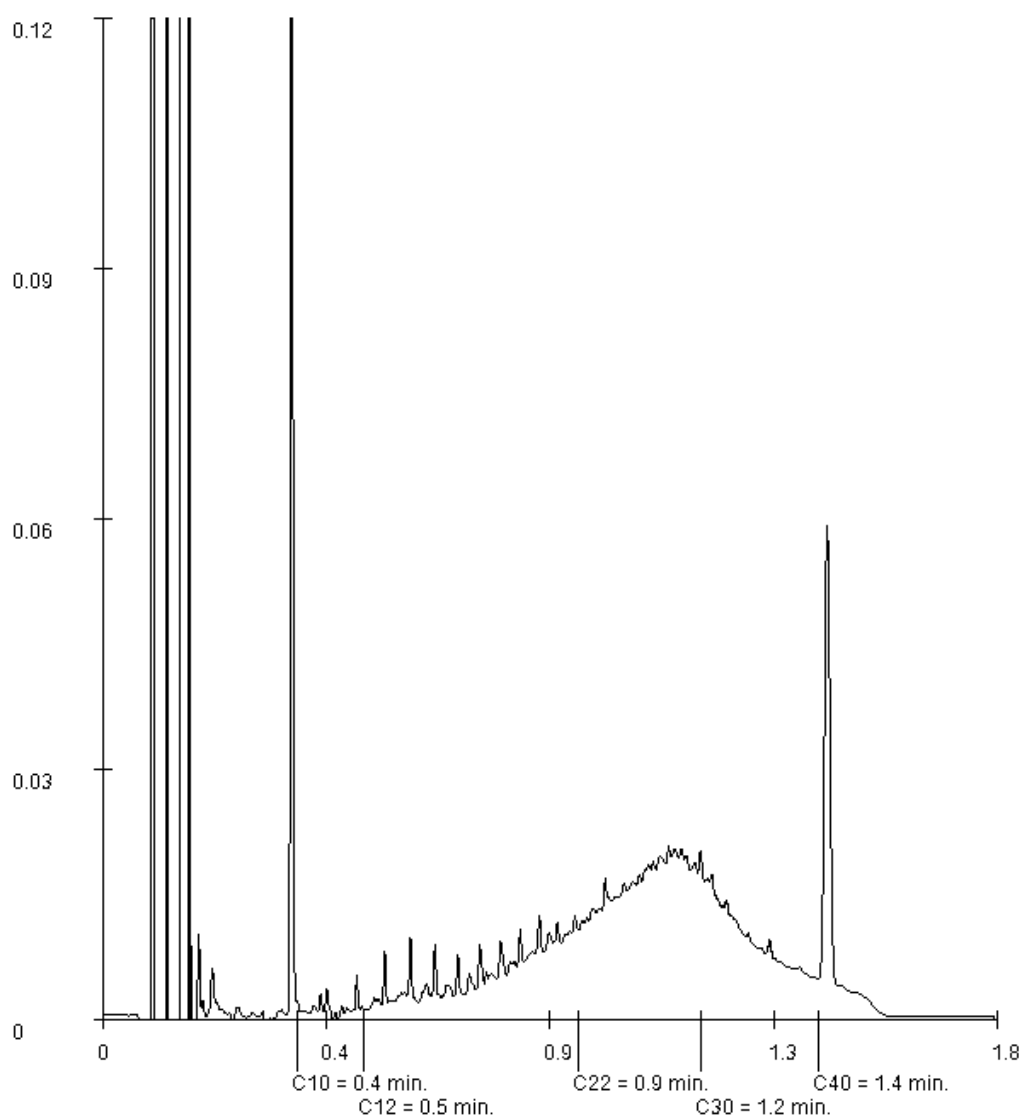
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 005  
Descrição da amostra ASG23A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176412 - 1

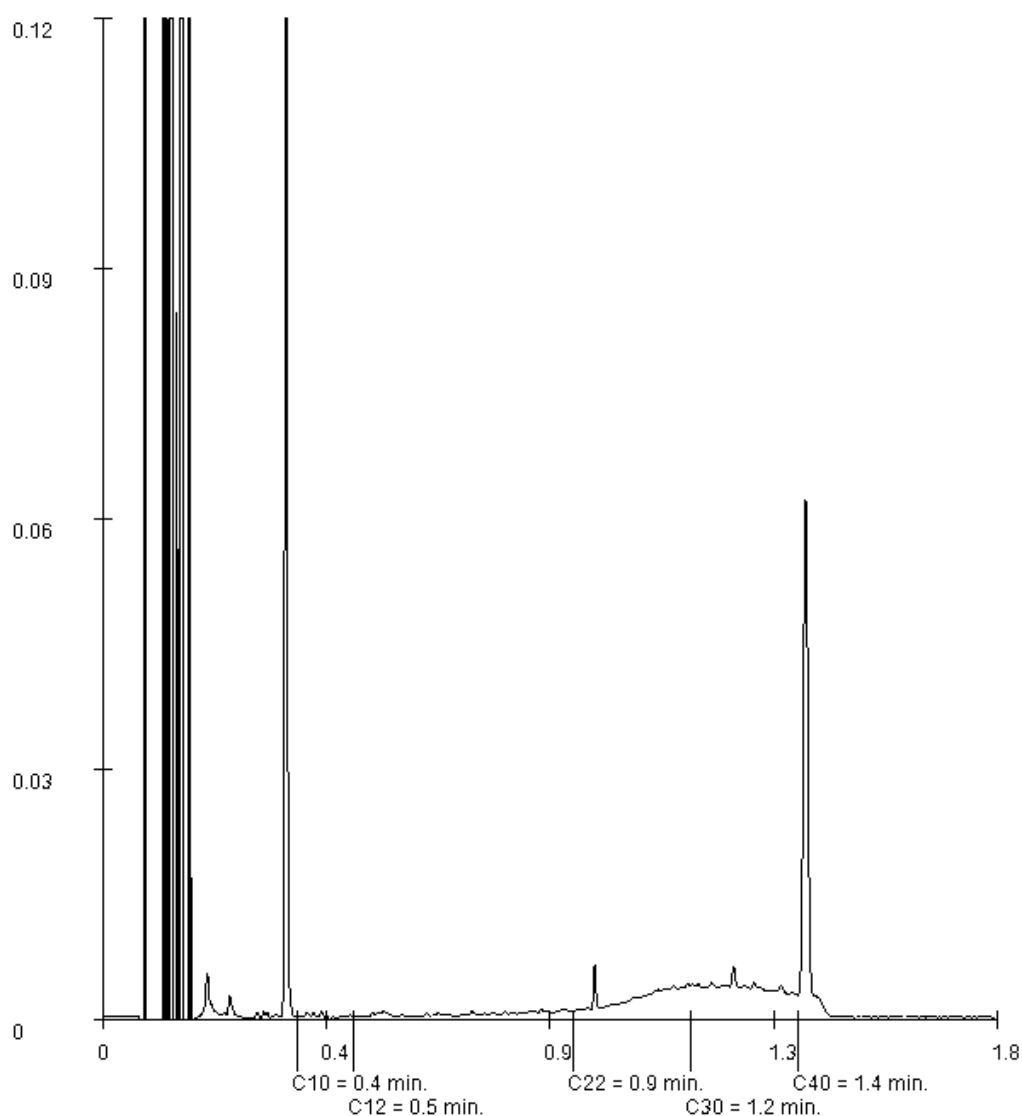
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 006  
Descrição da amostra ASG23B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13177249, versão: 1.  
Código de verificação : 37ABJWC7

Rotterdam, 19-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13177249 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
 Data Início 13-01-2020  
 Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG24A            |
| 002    | Solo         | ASG24B            |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 86.4  | 82.0  |
| <b>METALS</b>                                  |         |   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 15    | 6.7   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 2.4   | 1.2   |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 35    | 28    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 580   | 54    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | 0.06  | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 120   | 41    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 41    | 22    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 940   | 160   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | 0.07  | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | 0.08  | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | 0.07  | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.06  | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.02  | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | 0.36  | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | 0.49  | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177249 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG24A            |
| 002    | Solo         | ASG24B            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms | Q | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms | Q | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms | Q | 62    | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms | Q | 7.8   | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | 70    | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177249 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177249 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812487      | 11-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812495      | 11-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812500      | 11-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812496      | 11-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177249 - 1

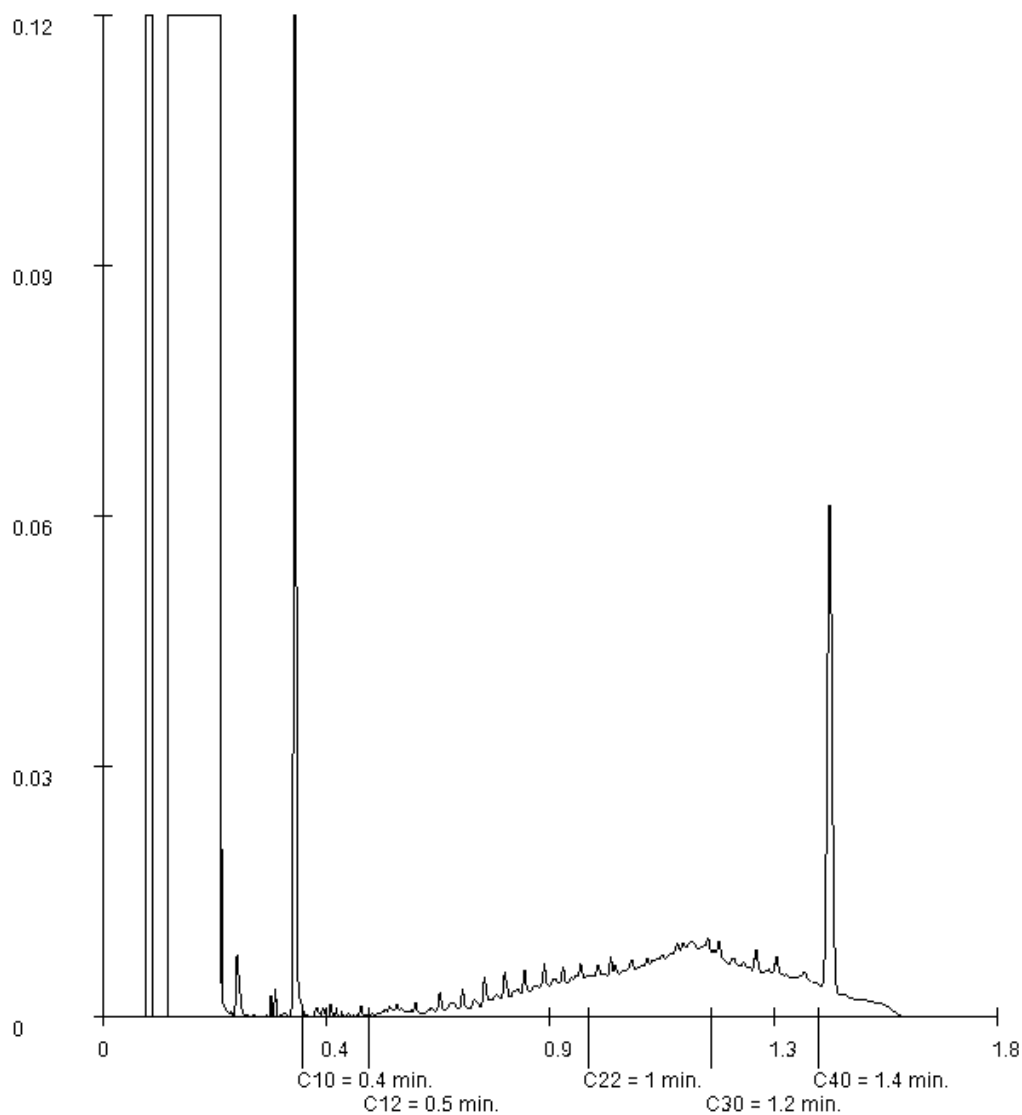
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG24A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 18

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13176468, versão: 1.  
Código de verificação : SERG8CAZ

Rotterdam, 16-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 18 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG25A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG25B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG25C            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG25D            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG26A            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.6  | 83.3  | 80.4  | 80.1  | 82.5  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 11    | 4.9   | 6.3   | 10    | 8.2   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.34  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 30    | 22    | 36    | 33    | 39    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 50    | 5.6   | 16    | 16    | 16    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 43    | <10   | 15    | 16    | 270   |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 22    | 15    | 31    | 30    | 23    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 100   | 43    | 93    | 100   | 59    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02  |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG25A            |  |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG25B            |  |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG25C            |  |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG25D            |  |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG26A            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 8.7   |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 7.2   |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| PCB 28                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 52                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 101                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 118                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 138                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 153                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 180                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB Totais (7)                  | µg/kgms | Q | <7.0  | <7.0  | <7.0  | <7.0  | <7.0  |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | 12    | <10   | <10   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 006    | Solo         | ASG26B            |  |  |  |  |  |  |
| 007    | Solo         | ASG26C            |  |  |  |  |  |  |
| 008    | Solo         | ASG26D            |  |  |  |  |  |  |
| 009    | Solo         | ASG26E            |  |  |  |  |  |  |
| 010    | Solo         | ASG27A            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 80.9  | 81.2  | 79.6  | 80.9  | 81.7  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 5.7   | 7.0   | 8.0   | 7.7   | 9.7   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 29    | 37    | 33    | 34    | 49    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 7.7   | 16    | 13    | 17    | 11    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | <10   | 17    | 12    | 15    | 10    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 21    | 32    | 25    | 29    | 32    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 59    | 96    | 77    | 92    | 48    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG26B            |
| 007    | Solo         | ASG26C            |
| 008    | Solo         | ASG26D            |
| 009    | Solo         | ASG26E            |
| 010    | Solo         | ASG27A            |

| Análise                         | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | 0.03  | 0.17  | 0.33  | 0.17  | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.04  | 1.6   | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 011    | Solo         | ASG27B            |  |  |  |  |  |
| 012    | Solo         | ASG28A            |  |  |  |  |  |
| 013    | Solo         | ASG28B            |  |  |  |  |  |
| 014    | Solo         | ASG28C            |  |  |  |  |  |
| 015    | Solo         | ASG28D            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 011   | 012   | 013   | 014   | 015   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 80.6  | 84.5  | 80.4  | 81.1  | 81.8  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 7.1   | 9.7   | 14    | 6.9   | 7.2   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | 0.69  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 36    | 34    | 51    | 36    | 26    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 13    | 100   | 10    | 12    | 11    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 14    | 470   | 18    | 12    | 13    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 28    | 22    | 38    | 27    | 22    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 91    | 320   | 71    | 84    | 74    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.06  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.07  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.06  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | 0.32  | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | 0.43  | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 011    | Solo         | ASG27B            |
| 012    | Solo         | ASG28A            |
| 013    | Solo         | ASG28B            |
| 014    | Solo         | ASG28C            |
| 015    | Solo         | ASG28D            |

| Análise                         | Unidade | Q | 011   | 012              | 013   | 014   | 015   |
|---------------------------------|---------|---|-------|------------------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | 0.61             | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.11             | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10            | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.12             | 0.17  | <0.02 | 0.10  |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.92             | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1             | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |                  |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30              | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5               | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | <10   | 74               | <10   | <10   | 14    |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | 12 <sup>1)</sup> | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | 86               | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto      CSA Oeiras  
Nº Projecto            PJ2019114  
Nº Relatório           13176468   - 1

Data Pedido           09-01-2020  
Data Início            10-01-2020  
Data relatório        16-01-2020

---

**Comentários**

---

1                      Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|
| 016    | Solo         | ASG29A            |  |  |  |  |
| 017    | Solo         | ASG29B            |  |  |  |  |
| 018    | Solo         | ASG29C            |  |  |  |  |
| 019    | Solo         | ASG29D            |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 016   | 017   | 018   | 019   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.6  | 82.0  | 80.6  | 81.8  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 8.6   | 7.7   | 9.2   | 9.0   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 2.4   | <0.2  | <0.2  | 0.23  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 39    | 38    | 34    | 34    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 40    | 10    | 17    | 15    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 33    | 14    | 16    | 14    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 26    | 28    | 30    | 28    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 240   | 72    | 96    | 74    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | 0.06  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | 0.09  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | 0.07  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | 0.05  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.06  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | 0.04  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | 0.39  | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | 0.52  | <0.32 | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 016    | Solo         | ASG29A            |
| 017    | Solo         | ASG29B            |
| 018    | Solo         | ASG29C            |
| 019    | Solo         | ASG29D            |

| Análise                         | Unidade | Q | 016   | 017   | 018   | 019   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|
| 1,1-dicloroeteno                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroeteno            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | 0.26  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | 0.26  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b> |         |   |       |       |       |       |
| PCB 28                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 52                          | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 101                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 118                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 138                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 153                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB 180                         | µg/kgms | Q | <1    | <1    | <1    | <1    |
| PCB Totais (7)                  | µg/kgms | Q | <7.0  | <7.0  | <7.0  | <7.0  |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | 17    | <10   | <10   | 18    |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 28                          | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS            |
| PCB 52                          | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 101                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 118                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 138                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 153                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB 180                         | Solo         | Idem                                                                       |
| PCB Totais (7)                  | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812627      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812630      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812633      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812646      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812620      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812628      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812622      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812625      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7811731      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7811719      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7811737      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7811721      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7811734      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7811728      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 008     | A9574142      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 008     | A9574311      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 009     | A9574148      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 009     | A9574239      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 010     | V7812521      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 010     | V7812508      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 011     | V7812751      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 011     | V7812754      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 012     | V7812501      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 012     | V7812497      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 013     | V7812505      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 013     | V7812504      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 014     | V7812507      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 014     | V7812509      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 015     | V7812516      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 015     | V7812511      | 08-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 016     | V7812624      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 016     | V7812637      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 017     | V7812650      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 017     | V7812618      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 018     | V7812626      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 018     | V7812634      | 10-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 019     | V7812499      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |
| 019     | V7812506      | 08-01-2020     | 07-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

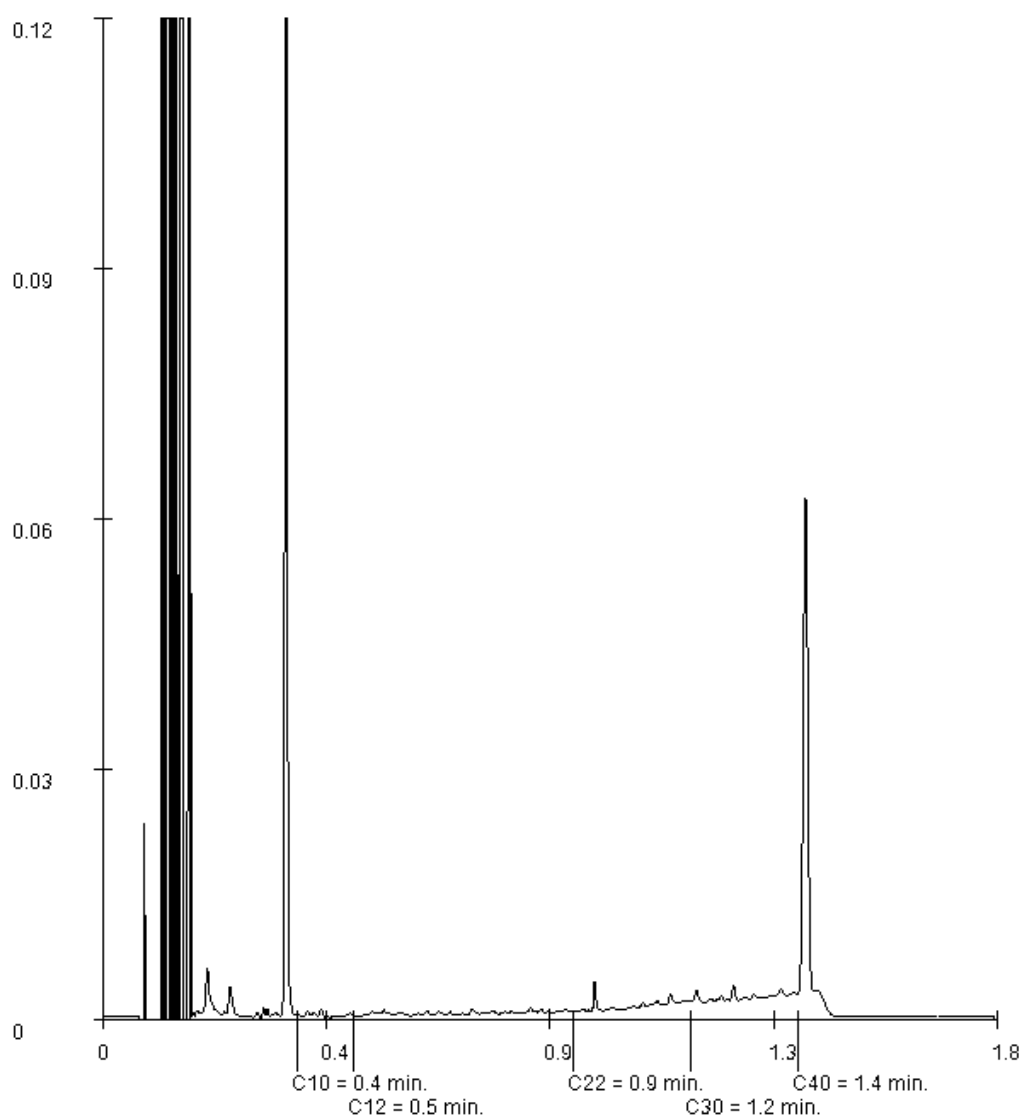
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG25A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

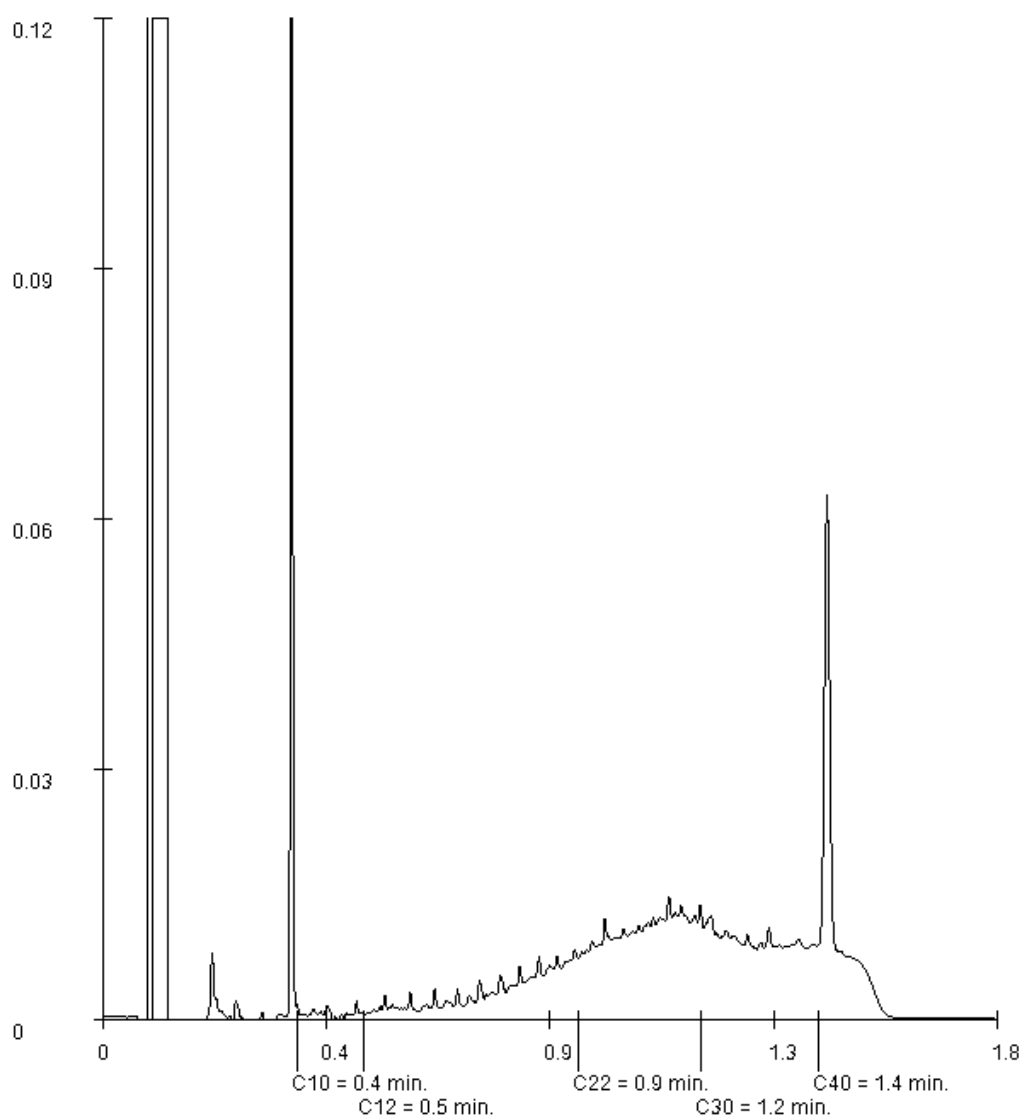
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 012  
Descrição da amostra ASG28A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

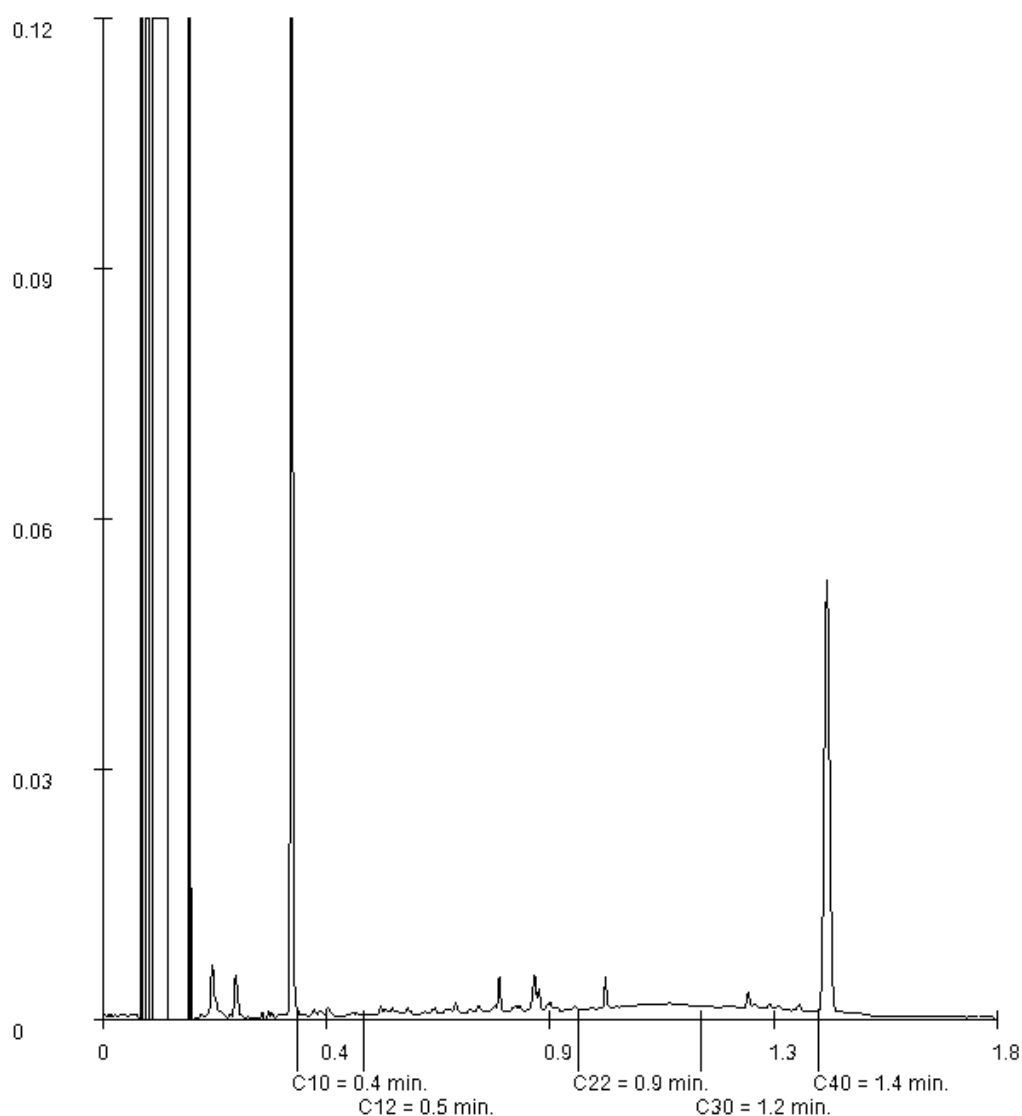
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 015  
Descrição da amostra ASG28D

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

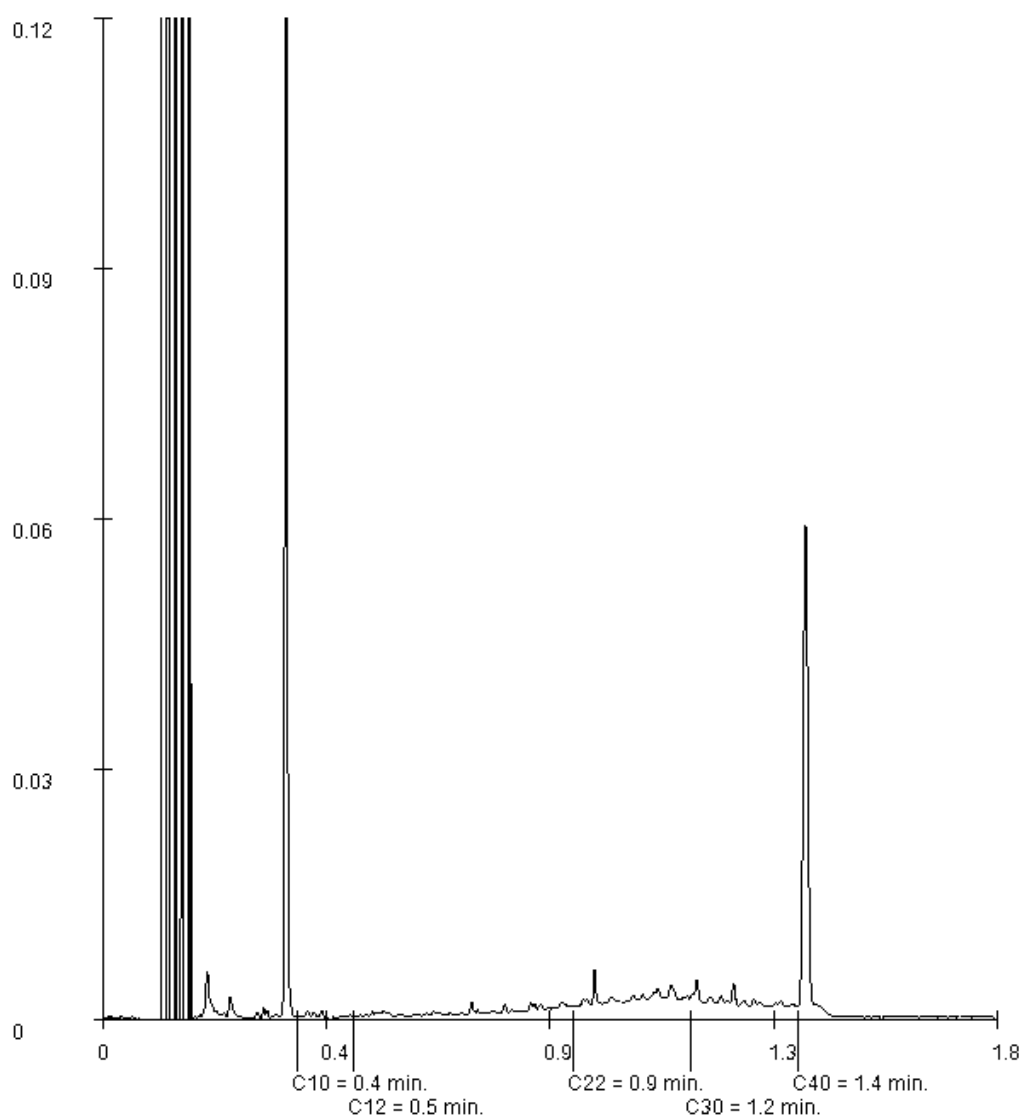
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 016  
Descrição da amostra ASG29A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13176468 - 1

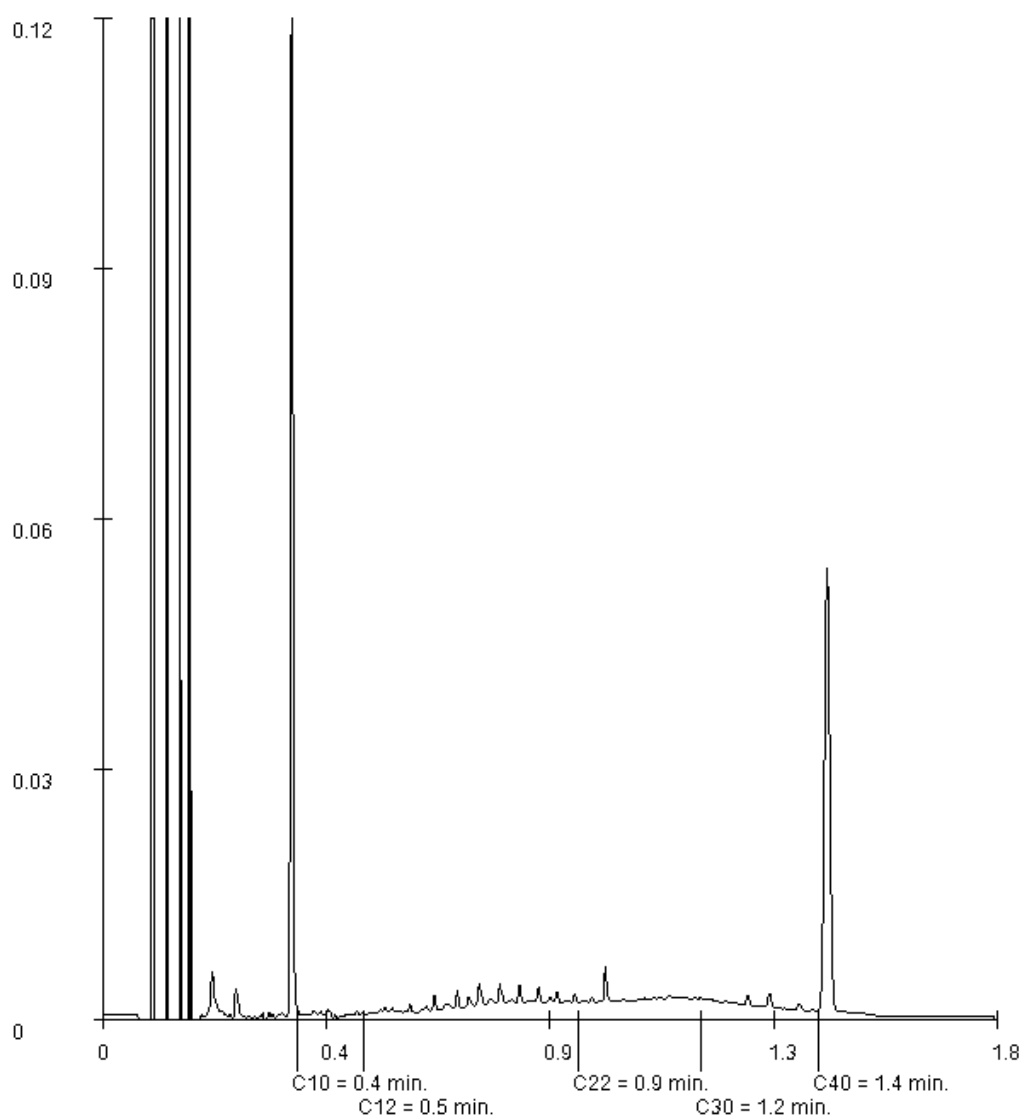
Data Pedido 09-01-2020  
Data Início 10-01-2020  
Data relatório 16-01-2020

Nº Amostra 019  
Descrição da amostra ASG29D

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 13

Nome do Projecto : CSA Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13177256, versão: 1.  
Código de verificação : DPZEQ9TV

Rotterdam, 19-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 13 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG34A            |  |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG34B            |  |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG34C            |  |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG34D            |  |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG35A            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.5  | 85.5  | 83.0  | 83.5  | 83.7  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 7.3   | 9.3   | 8.8   | 9.4   | 8.3   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.32  | 0.48  | <0.2  | <0.2  | 0.55  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 88    | 52    | 35    | 45    | 35    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 18    | 32    | 13    | 18    | 36    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 17    | 27    | 14    | 16    | 53    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 53    | 36    | 25    | 35    | 25    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 74    | 150   | 72    | 96    | 290   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02  |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 | 0.05  |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.08  | <0.02 | <0.02 | 0.05  |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.07  | <0.02 | <0.02 | 0.05  |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.07  | <0.02 | <0.02 | 0.06  |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 | 0.03  |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | 0.36  | <0.20 | <0.20 | 0.30  |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | 0.50  | <0.32 | <0.32 | 0.41  |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG34A            |
| 002    | Solo         | ASG34B            |
| 003    | Solo         | ASG34C            |
| 004    | Solo         | ASG34D            |
| 005    | Solo         | ASG35A            |

| Análise                         | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                 | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms | Q | <30   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms | Q | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms | Q | 18    | 13    | 12    | <10   | 31    |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms | Q | <5    | <5    | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   | <20   | 31    |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código                                         | Tipo Amostra | Descrição Amostra |       |       |       |  |
|------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------|-------|-------|--|
| 006                                            | Solo         | ASG35B            |       |       |       |  |
| 007                                            | Solo         | ASG35C            |       |       |       |  |
| 008                                            | Solo         | ASG35D            |       |       |       |  |
| Análise                                        | Unidade      | Q                 | 006   | 007   | 008   |  |
| matéria seca                                   | % peso       | Q                 | 81.6  | 82.9  | 83.0  |  |
| <b>METAIS</b>                                  |              |                   |       |       |       |  |
| arsénio                                        | mg/kgms      | Q                 | 8.4   | 10    | 8.3   |  |
| cádmio                                         | mg/kgms      | Q                 | 0.42  | 0.76  | 0.22  |  |
| crómio                                         | mg/kgms      | Q                 | 110   | 46    | 32    |  |
| cobre                                          | mg/kgms      | Q                 | 80    | 140   | 34    |  |
| mercúrio                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |  |
| chumbo                                         | mg/kgms      | Q                 | 51    | 50    | 18    |  |
| níquel                                         | mg/kgms      | Q                 | 39    | 33    | 23    |  |
| zinco                                          | mg/kgms      | Q                 | 230   | 1100  | 160   |  |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |              |                   |       |       |       |  |
| benzeno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |  |
| tolueno                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |  |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |  |
| o-xileno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | 0.21  | <0.05 |  |
| para e meta xileno                             | mg/kgms      | Q                 | <0.05 | 0.17  | <0.05 |  |
| xilenos                                        | mg/kgms      | Q                 | <0.10 | 0.39  | <0.10 |  |
| total BTEX                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.25 | 0.39  | <0.25 |  |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |              |                   |       |       |       |  |
| naftaleno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 0.92  | <0.02 |  |
| acenaftileno                                   | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 0.04  | <0.02 |  |
| acenafteno                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 1.0   | <0.02 |  |
| fluoreno                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 0.47  | <0.02 |  |
| fenantreno                                     | mg/kgms      | Q                 | 0.03  | 2.2   | <0.02 |  |
| antraceno                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 0.74  | <0.02 |  |
| fluoranteno                                    | mg/kgms      | Q                 | 0.06  | 2.3   | 0.02  |  |
| pireno                                         | mg/kgms      | Q                 | 0.06  | 2.1   | 0.02  |  |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms      | Q                 | 0.04  | 1.7   | <0.02 |  |
| criseno                                        | mg/kgms      | Q                 | 0.03  | 1.2   | <0.02 |  |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | 0.05  | 1.4   | <0.02 |  |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms      | Q                 | 0.02  | 0.63  | <0.02 |  |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms      | Q                 | 0.04  | 1.2   | <0.02 |  |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms      | Q                 | <0.02 | 0.17  | <0.02 |  |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms      | Q                 | 0.04  | 0.65  | <0.02 |  |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms      | Q                 | 0.03  | 0.66  | <0.02 |  |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms      | Q                 | 0.29  | 12    | <0.20 |  |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms      | Q                 | 0.40  | 17    | <0.32 |  |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |              |                   |       |       |       |  |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |  |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms      | Q                 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG35B            |
| 007    | Solo         | ASG35C            |
| 008    | Solo         | ASG35D            |

| Análise                         | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   |
|---------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| cis-1,2-dicloroeteno            | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroeteno          | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,2-dicloropropano              | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno              | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 |
| tricloroeteno                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo               | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno              | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                     | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>          |         |   |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                 | mg/kgms |   | <5    | 12    | <5    |
| fracção C16-C35                 | mg/kgms |   | 14    | 72    | <10   |
| fracção C35-C40                 | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | mg/kgms | Q | <20   | 84    | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises               | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca           | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX             | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)    | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano       | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano       | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano   | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano          | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,2-dicloropropano     | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1,3-dicloropropano     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloro de vinilo                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7812482      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 001     | V7812449      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812473      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812472      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812475      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 003     | V7812494      | 10-01-2020     | 08-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812477      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812476      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812471      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 005     | V7812493      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812484      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 006     | V7812492      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7812490      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 007     | V7812488      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 008     | V7812483      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |
| 008     | V7812489      | 10-01-2020     | 09-01-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

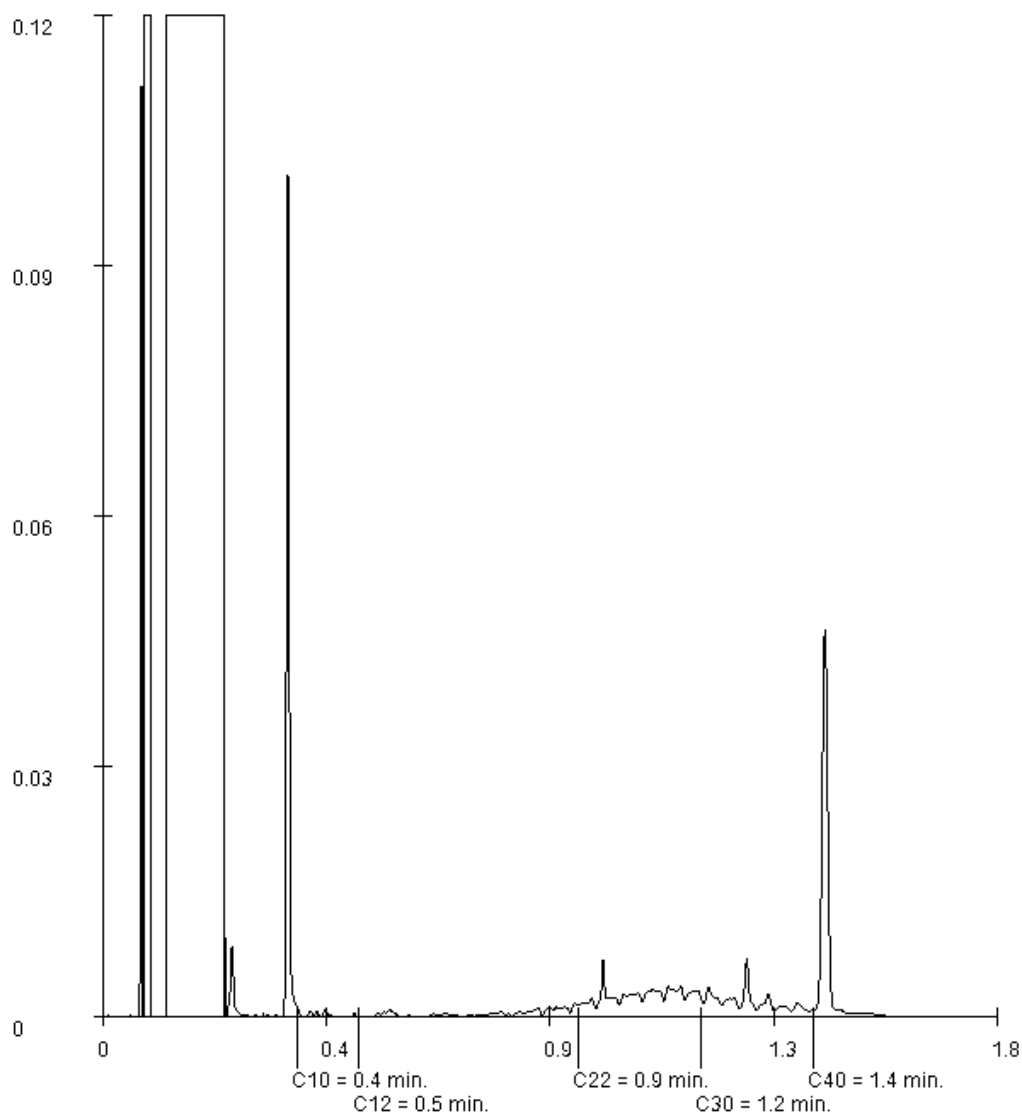
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG34A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

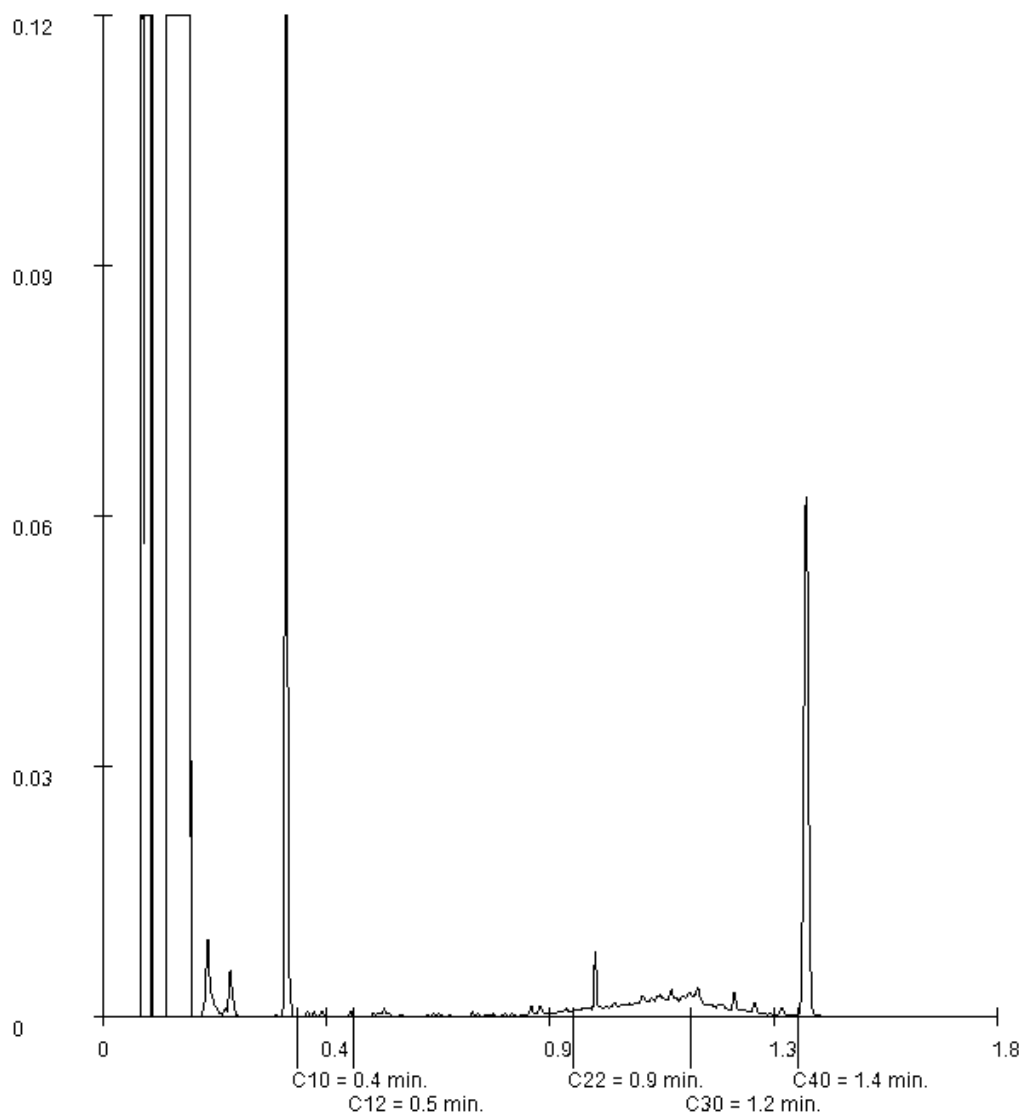
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 002  
Descrição da amostra ASG34B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

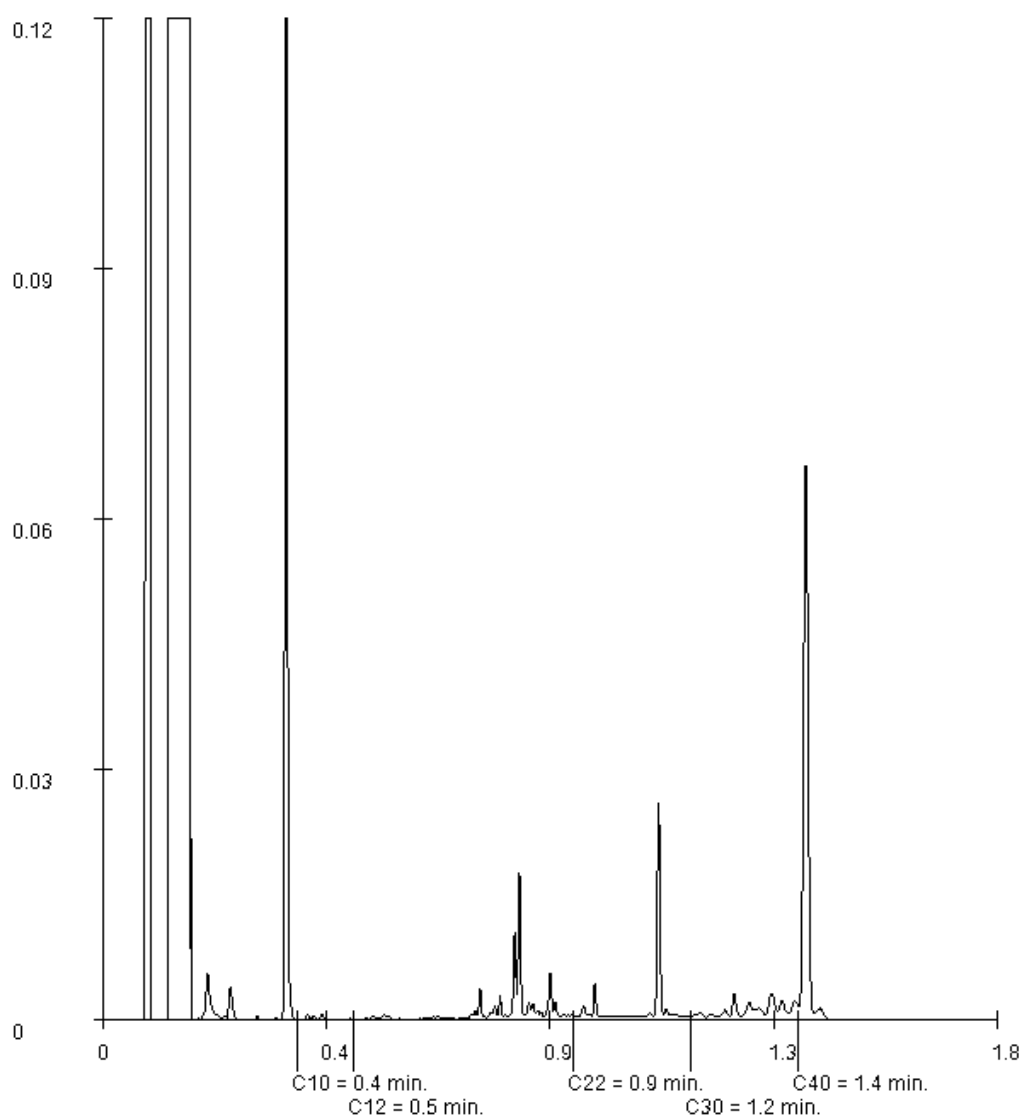
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 003  
Descrição da amostra ASG34C

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

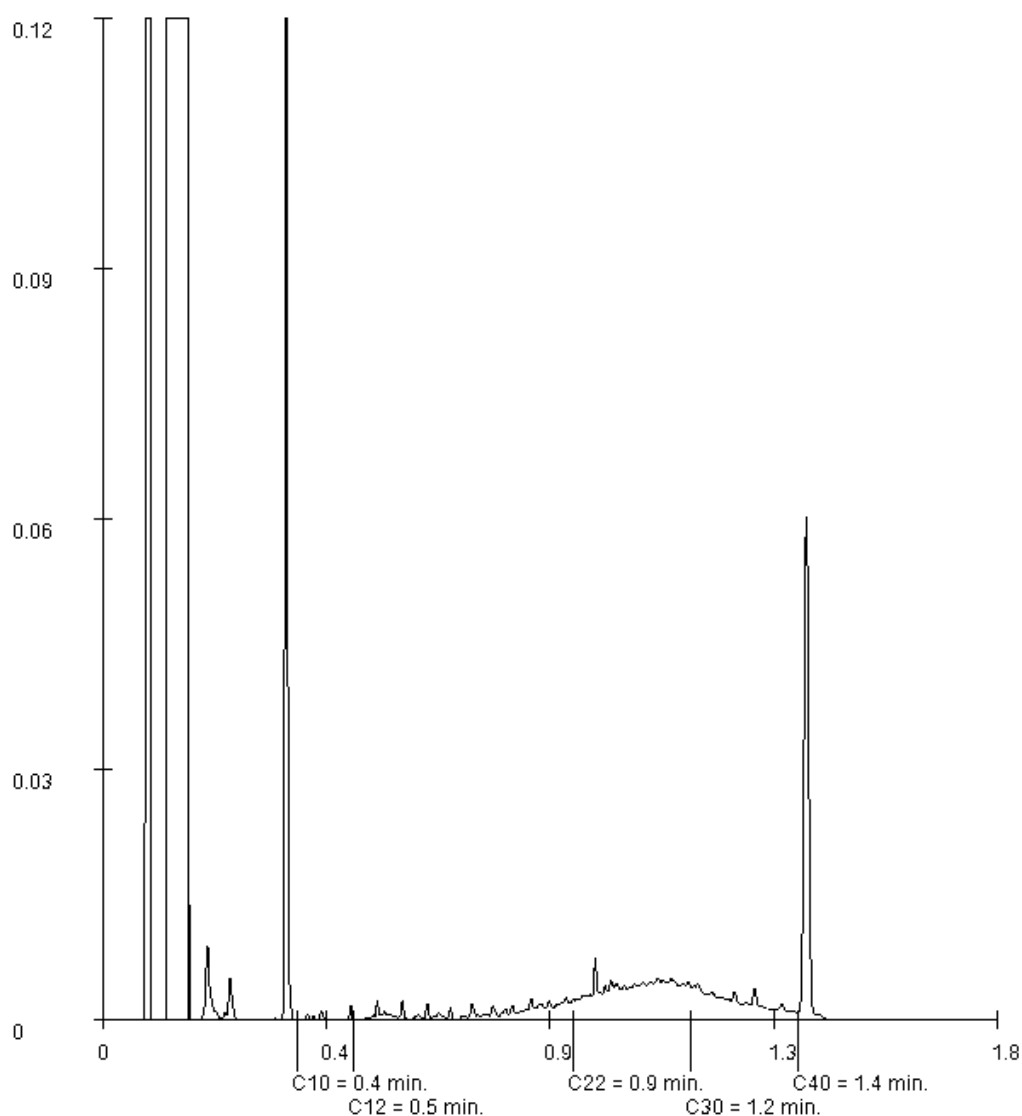
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 005  
Descrição da amostra ASG35A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

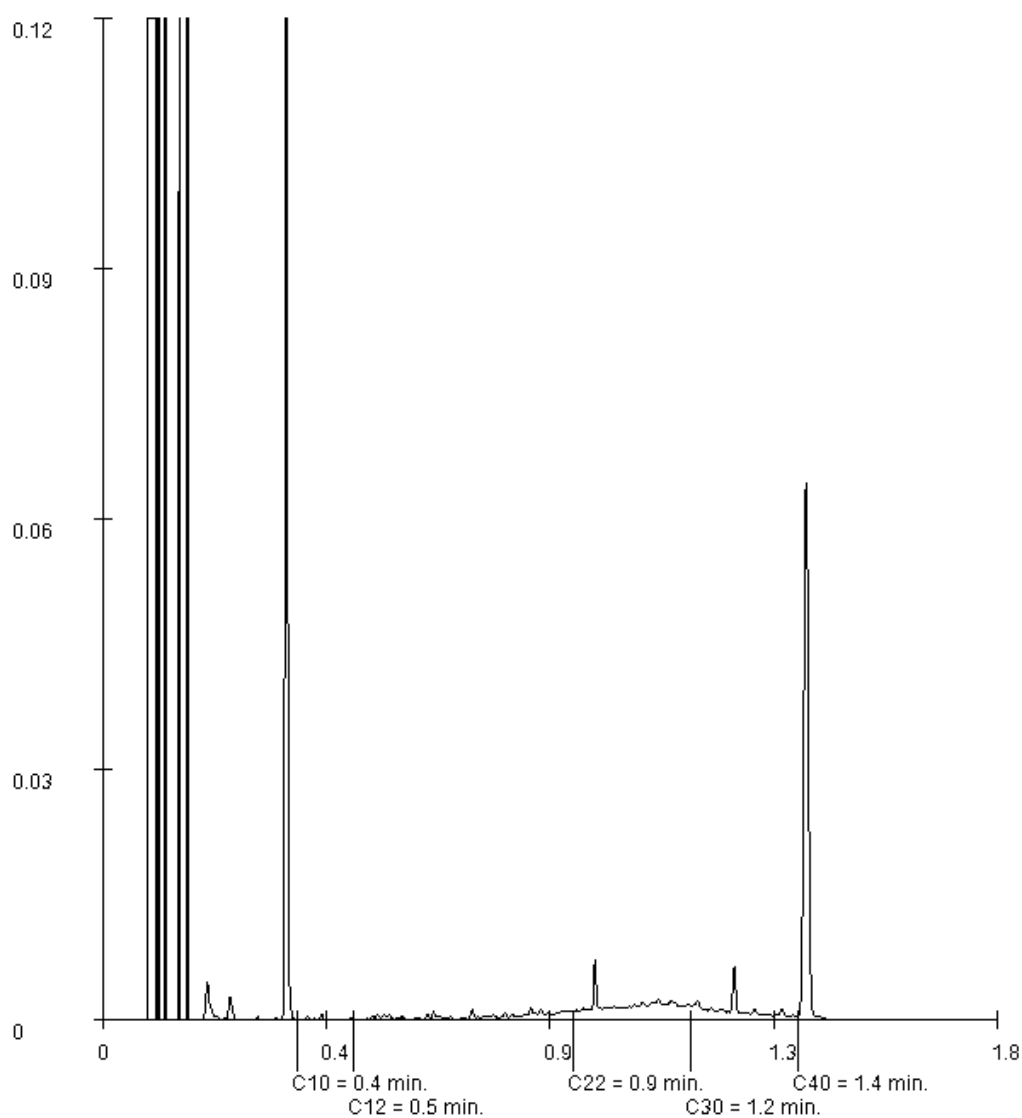
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 006  
Descrição da amostra ASG35B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13177256 - 1

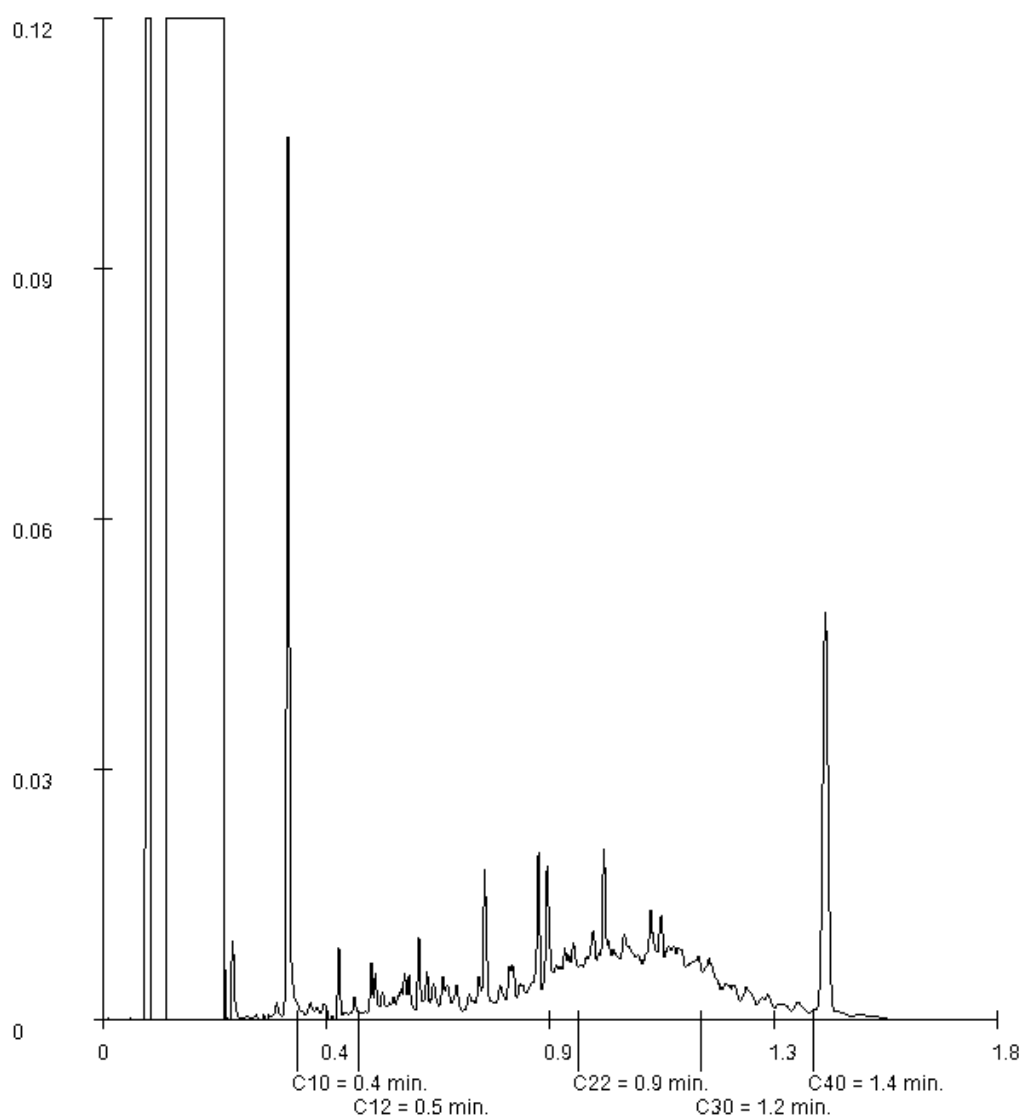
Data Pedido 10-01-2020  
Data Início 13-01-2020  
Data relatório 19-01-2020

Nº Amostra 007  
Descrição da amostra ASG35C

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 12

Nome do Projecto : CSA Oeiras\_Fase II  
Nº do Projecto : PJ2020037  
Nº do Relatório SYNLAB : 13216278, versão: 1.  
Código de verificação : KV1FH1A6

Rotterdam, 24-03-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2020037. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 12 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
 N° Projecto PJ2020037  
 N° Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
 Data Início 13-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG30A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG30B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG30C            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG31A            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG31B            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 83.8  | 88.4  | 82.6  | 84.8  | 86.7  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 10    | 5.5   | 4.5   | 9.4   | 7.1   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.85  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | 0.52  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 48    | 30    | 32    | 49    | 60    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 19    | 10    | 12    | 44    | 67    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 17    | <10   | 11    | 24    | 40    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 29    | 22    | 28    | 32    | 33    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 82    | 66    | 88    | 100   | 120   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04  | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03  | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG30A            |
| 002    | Solo         | ASG30B            |
| 003    | Solo         | ASG30C            |
| 004    | Solo         | ASG31A            |
| 005    | Solo         | ASG31B            |

| Análise                            | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropano                 | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                    | mg/kgms | Q | 0.10  | <0.02 | <0.02 | 0.27  | 0.54  |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                      | mg/kgms | Q | 0.09  | <0.02 | <0.02 | 0.07  | 0.13  |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloroto de vinilo                  | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |       |       |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms |   | <10   | <10   | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms |   | <30   | <30   | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | 7.8   | 6.0   |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms |   | 20    | <10   | <10   | 80    | 52    |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms |   | <5    | <5    | <5    | 6.2   | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | 20    | <20   | <20   | 94    | 58    |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
 N° Projecto PJ2020037  
 N° Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
 Data Início 13-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 006    | Solo         | ASG31C            |  |  |  |  |  |
| 007    | Solo         | ASG32A            |  |  |  |  |  |
| 008    | Solo         | ASG32B            |  |  |  |  |  |
| 009    | Solo         | ASG32C            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 84.2  | 87.7  | 85.7  | 82.6  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 8.1   | 8.5   | 7.4   | 12    |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 62    | 37    | 41    | 48    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 9.3   | 34    | 7.0   | 9.9   |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 13    | 28    | 12    | 13    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 29    | 23    | 23    | 29    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 62    | 64    | 41    | 58    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.08  | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.12  | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.08  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.05  | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | 0.47  | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | 0.66  | <0.32 | <0.32 |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG31C            |
| 007    | Solo         | ASG32A            |
| 008    | Solo         | ASG32B            |
| 009    | Solo         | ASG32C            |

| Análise                            | Unidade | Q | 006   | 007              | 008   | 009   |
|------------------------------------|---------|---|-------|------------------|-------|-------|
| 1,1-dicloroeteno                   | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroeteno               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroeteno             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroeteno | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05            | <0.05 | <0.05 |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno                 | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10            | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.12             | <0.02 | <0.02 |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.06             | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo                  | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1             | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05            | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |       |                  |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms |   | <30   | <30              | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms |   | <5    | <5               | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms |   | <10   | 24               | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms |   | <5    | <5 <sup>1)</sup> | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | <20   | 24               | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

---

#### Comentários

---

1 Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Análises                           | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca                       | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                            | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                            | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                            | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX                         | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno                          | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno                       | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno                          | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno                     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano                   | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano                   | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano                      | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1,2-dicloropropano              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| 1,3-dicloropropeno              | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloro de vinilo                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7900952      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 001     | V7900957      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7900958      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7900947      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7900946      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7900955      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7900939      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7900940      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 005     | V7900941      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 005     | V7900951      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 006     | V7900942      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 006     | V7900944      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 007     | V7900945      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 007     | V7900956      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 008     | V7900950      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 008     | V7900943      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 009     | V7900954      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |
| 009     | V7900953      | 13-03-2020     | 11-03-2020      | ALC201     |

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

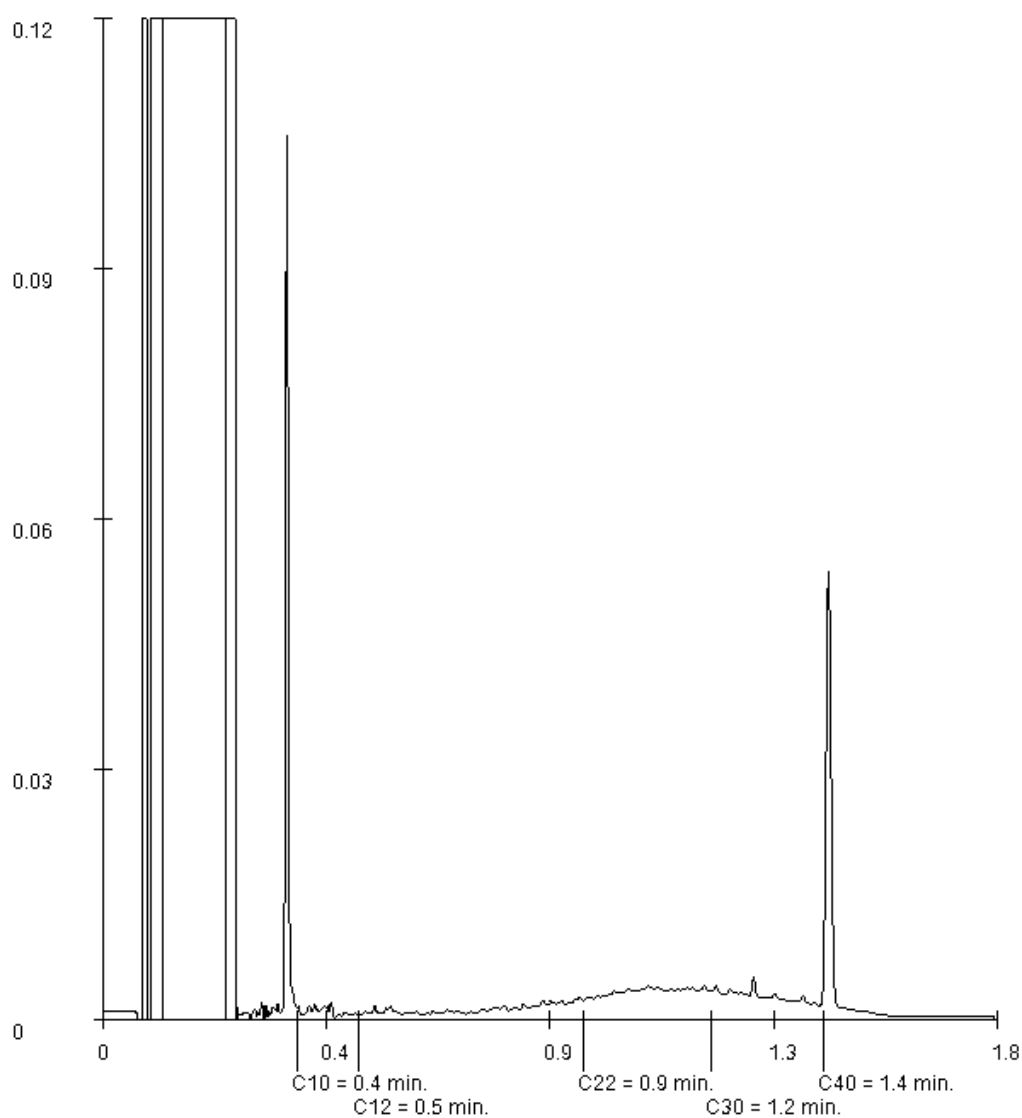
Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG30A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

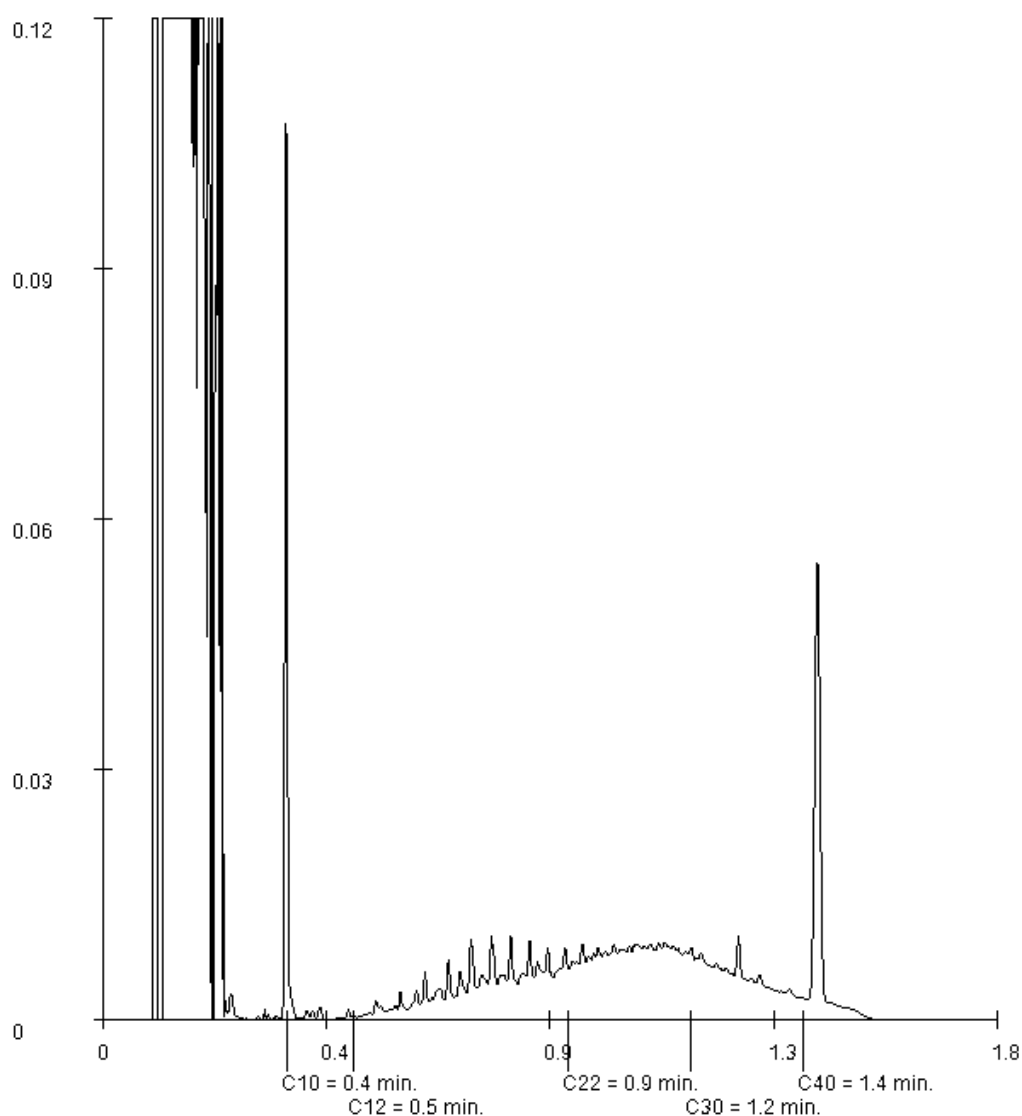
Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 004  
Descrição da amostra ASG31A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

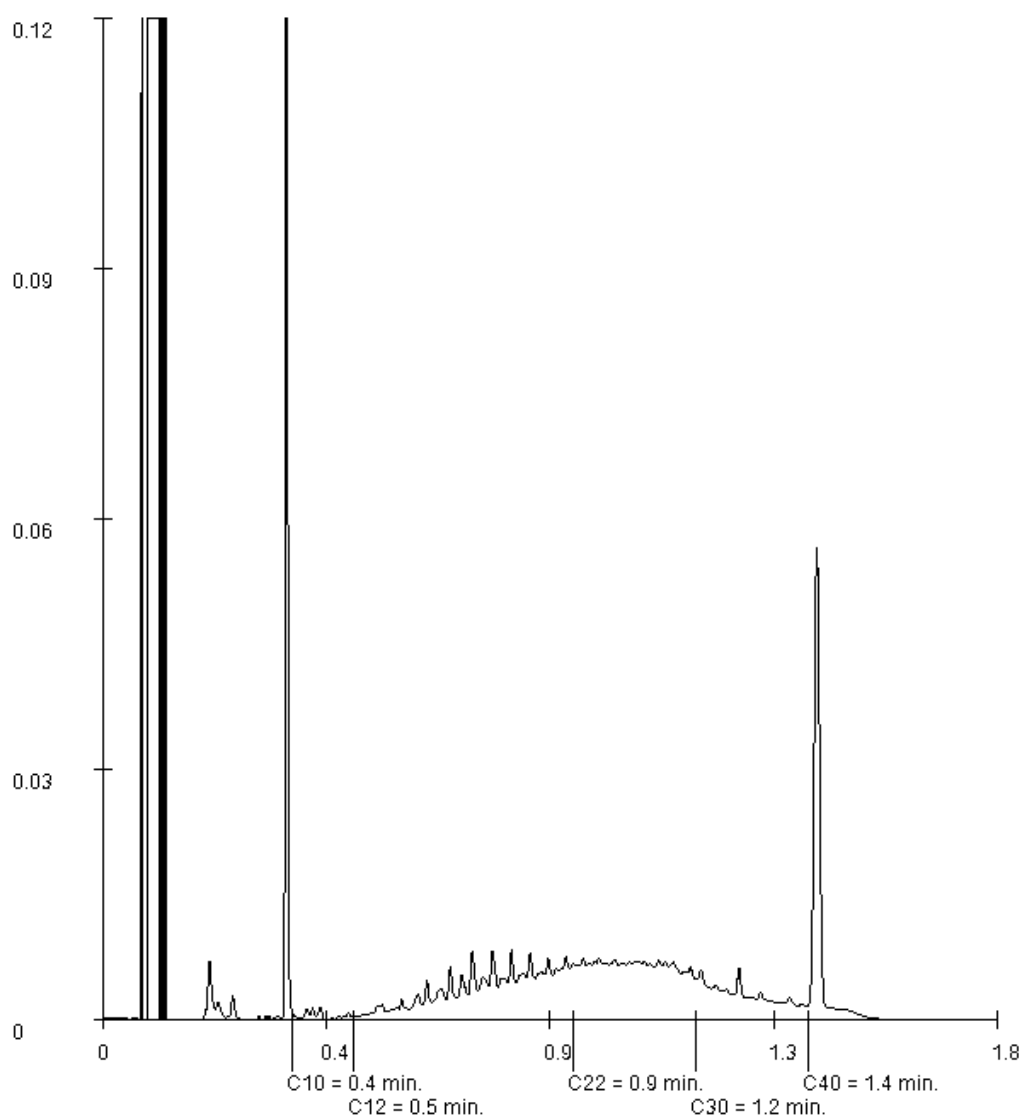
Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 005  
Descrição da amostra ASG31B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13216278 - 1

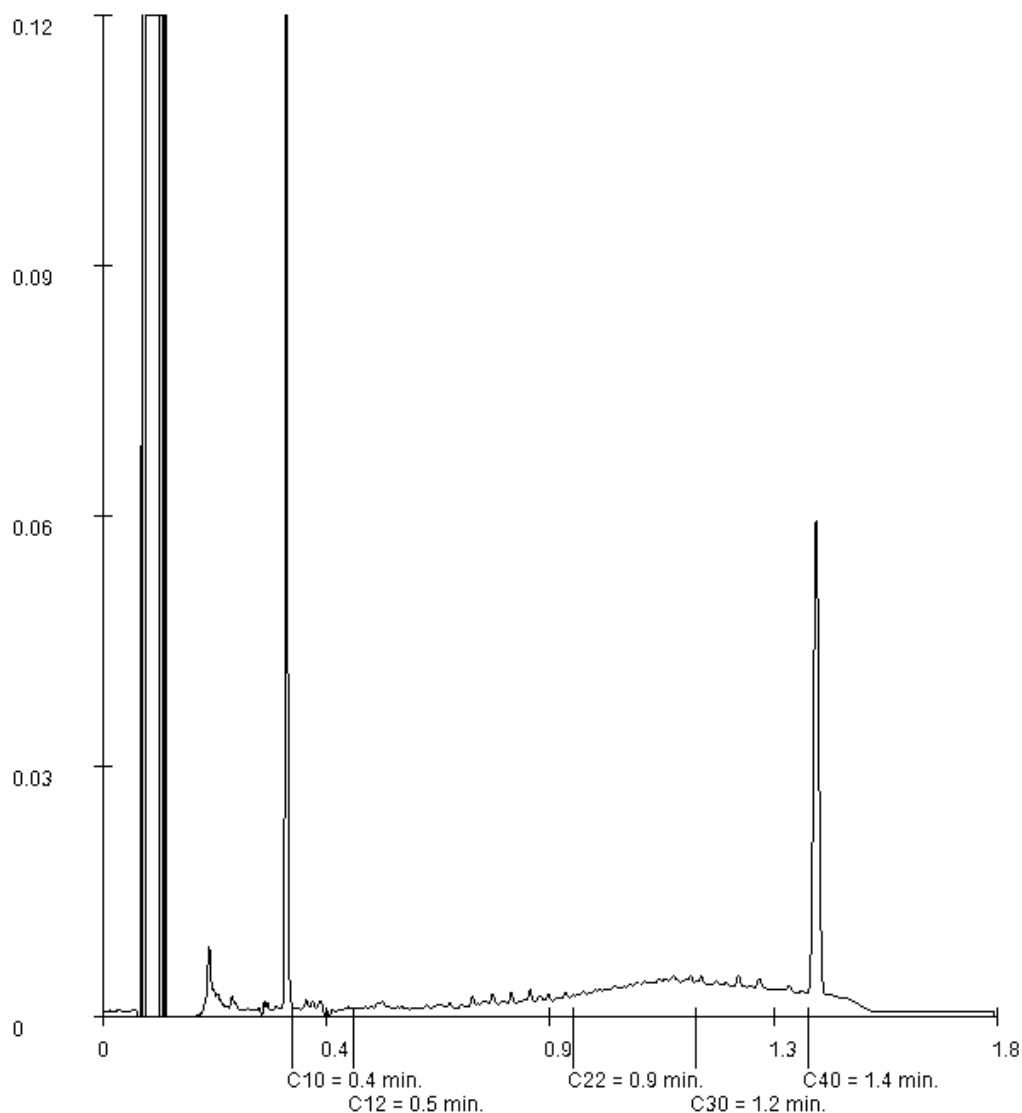
Data Pedido 12-03-2020  
Data Início 13-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 007  
Descrição da amostra ASG32A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº do Projecto : PJ2020037  
Nº do Relatório SYNLAB : 13215776, versão: 2. Relatório modificado  
Código de verificação : ZW2CF7DJ

Rotterdam, 24-03-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2020037. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215776 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG33A            |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG33B            |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG33C            |  |  |  |

| Análise                                 | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   |
|-----------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| matéria seca                            | % peso  | Q | 86.2  | 83.6  | 79.8  |
| METAIS                                  |         |   |       |       |       |
| arsénio                                 | mg/kgms | Q | 9.5   | 11    | 6.8   |
| cádmio                                  | mg/kgms | Q | 0.45  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                  | mg/kgms | Q | 37    | 48    | 32    |
| cobre                                   | mg/kgms | Q | 44    | 15    | 12    |
| mercúrio                                | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                  | mg/kgms | Q | 37    | 13    | <10   |
| níquel                                  | mg/kgms | Q | 32    | 36    | 22    |
| zinco                                   | mg/kgms | Q | 120   | 87    | 65    |
| COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS           |         |   |       |       |       |
| benzeno                                 | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                 | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                      | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                 | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                              | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS |         |   |       |       |       |
| naftaleno                               | mg/kgms | Q | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                              | mg/kgms | Q | 0.13  | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                               | mg/kgms | Q | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                             | mg/kgms | Q | 0.25  | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                  | mg/kgms | Q | 0.22  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                       | mg/kgms | Q | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                 | mg/kgms | Q | 0.09  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                     | mg/kgms | Q | 0.15  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                     | mg/kgms | Q | 0.07  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                          | mg/kgms | Q | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                  | mg/kgms | Q | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                      | mg/kgms | Q | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                  | mg/kgms | Q | 0.09  | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                     | mg/kgms | Q | 1.0   | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                      | mg/kgms | Q | 1.4   | <0.32 | <0.32 |
| COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS    |         |   |       |       |       |
| 1,2-dicloroetano                        | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                        | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215776 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG33A            |
| 002    | Solo         | ASG33B            |
| 003    | Solo         | ASG33C            |

| Análise                            | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   |
|------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|
| cis-1,2-dicloroeteno               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroeteno             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroeteno | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno                 | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                    | mg/kgms | Q | 1.3   | 0.07  | <0.02 |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                      | mg/kgms | Q | 0.18  | <0.02 | 0.04  |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloro de vinilo                    | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms | Q | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms | Q | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms | Q | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms | Q | 14    | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms | Q | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | <20   | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215776 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Análises                           | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca                       | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                            | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                            | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                            | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX                         | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno                          | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno                       | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno                          | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno                     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano                   | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano                   | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano                      | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215776 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1,2-dicloropropano              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| 1,3-dicloropropeno              | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloreto de vinilo               | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7900781      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 001     | V7900782      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7900779      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7900784      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7900949      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7900948      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |

#### Comentários ao relatório

\* A pedido do cliente, o código do projecto foi modificado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215776 - 2

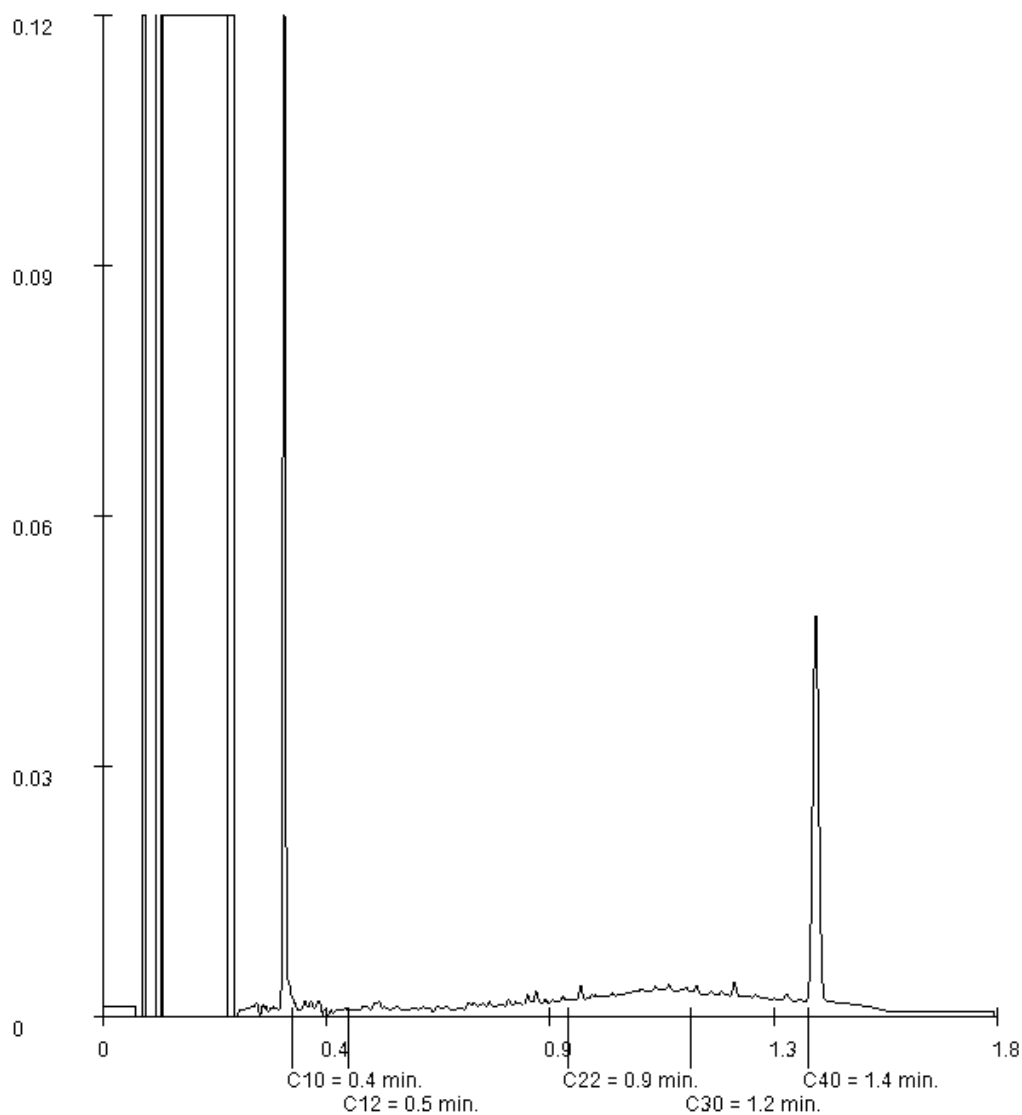
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG33A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 20

Nome do Projecto : CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº do Projecto : PJ2020037  
Nº do Relatório SYNLAB : 13215778, versão: 2. Relatório modificado  
Código de verificação : QRB5WYZH

Rotterdam, 24-03-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2020037. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 20 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 N° Projecto PJ2020037  
 N° Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG36A            |  |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG36B            |  |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG36C            |  |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG37A            |  |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG37B            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001   | 002   | 003   | 004   | 005   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 83.9  | 81.7  | 77.9  | 82.9  | 79.9  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 8.2   | 7.7   | 7.4   | 6.7   | 6.5   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.42  | 0.52  | 0.37  | <0.2  | <0.2  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 39    | 36    | 31    | 27    | 29    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 10    | 24    | 16    | 10    | 8.7   |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 16    | 16    | 13    | 17    | 12    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 25    | 25    | 19    | 20    | 21    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 66    | 110   | 75    | 61    | 55    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | 0.04  | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 001    | Solo         | ASG36A            |
| 002    | Solo         | ASG36B            |
| 003    | Solo         | ASG36C            |
| 004    | Solo         | ASG37A            |
| 005    | Solo         | ASG37B            |

| Análise                            | Unidade | Q | 001              | 002              | 003              | 004   | 005   |
|------------------------------------|---------|---|------------------|------------------|------------------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.03            | <0.03            | <0.03            | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.01            | <0.01            | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano               | mg/kgms | Q | <0.03            | 0.09             | <0.03            | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | mg/kgms | Q | <0.05            | 0.09             | <0.05            | <0.05 | <0.05 |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03            | <0.03            | <0.03            | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.10            | <0.10            | <0.10            | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                    | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | 0.06  | <0.02 |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                      | mg/kgms | Q | <0.02            | 0.03             | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02            | <0.02            | <0.02            | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo                  | mg/kgms | Q | <0.01            | <0.01            | <0.01            | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1             | <0.1             | <0.1             | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.05            | <0.05            | <0.05            | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |                  |                  |                  |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10              | <10              | <10              | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10              | <10              | <10              | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms |   | <10              | <10              | <10              | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms |   | <30              | <30              | <30              | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms |   | <5               | 7.9              | 19               | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms |   | 48               | 230              | 460              | <10   | <10   |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms |   | 12 <sup>1)</sup> | 22 <sup>1)</sup> | 57 <sup>1)</sup> | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | 60               | 260              | 540              | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

---

#### Comentários

---

1 Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 006    | Solo         | ASG37C            |  |  |  |  |  |  |
| 007    | Solo         | ASG38A            |  |  |  |  |  |  |
| 008    | Solo         | ASG38B            |  |  |  |  |  |  |
| 009    | Solo         | ASG38C            |  |  |  |  |  |  |
| 010    | Solo         | ASG39A            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006   | 007   | 008   | 009   | 010   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 80.6  | 82.7  | 83.0  | 82.4  | 86.5  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |       |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 6.8   | 10    | 13    | 7.3   | 7.4   |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | <0.2  | 1.3   | 0.88  | <0.2  | 0.24  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 28    | 36    | 40    | 30    | 19    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 11    | 140   | 140   | 12    | 27    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 11    | 75    | 52    | 11    | 19    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 23    | 28    | 31    | 23    | 11    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 65    | 370   | 320   | 67    | 190   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |       |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |       |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.02  | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.02  | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.07  | 0.47  | <0.02 | <0.02 |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.09  | 0.56  | <0.02 | 0.03  |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.08  | 0.46  | <0.02 | 0.03  |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | 0.20  | <0.02 | 0.02  |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  | 0.18  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.06  | 0.24  | <0.02 | 0.04  |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | 0.11  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | 0.16  | <0.02 | 0.02  |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 | 0.03  | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.03  | 0.16  | <0.02 | 0.03  |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.02  | 0.13  | <0.02 | 0.02  |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | <0.20 | 0.37  | 2.1   | <0.20 | <0.20 |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | <0.32 | 0.51  | 2.9   | <0.32 | <0.32 |

## COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG37C            |
| 007    | Solo         | ASG38A            |
| 008    | Solo         | ASG38B            |
| 009    | Solo         | ASG38C            |
| 010    | Solo         | ASG39A            |

| Análise                            | Unidade | Q | 006   | 007              | 008   | 009   | 010   |
|------------------------------------|---------|---|-------|------------------|-------|-------|-------|
| 1,2-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                   | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| cis-1,2-dicloroetano               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| trans-1,2-dicloroetano             | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03            | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropano                 | mg/kgms |   | <0.10 | <0.10            | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroetano                    | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.72             | 0.71  | <0.02 | 1.4   |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| tricloroetano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 6.8              | 6.5   | <0.02 | 0.93  |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02            | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| cloroto de vinilo                  | mg/kgms | Q | <0.01 | <0.01            | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1             | <0.1  | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms |   | <0.05 | <0.05            | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |       |                  |       |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms |   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms |   | <30   | <30              | <30   | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms |   | <5    | <5               | <5    | <5    | <5    |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms |   | <10   | 38               | 47    | <10   | 16    |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms |   | <5    | <5 <sup>1)</sup> | <5    | <5    | <5    |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | <20   | 38               | 47    | <20   | <20   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

---

**Comentários**

---

1 Detectados compostos com tempo de retenção acima de C40, isto não tem influência sobre o resultado relatado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|
| 011    | Solo         | ASG39B            |  |  |
| 012    | Solo         | ASG39C            |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 011   | 012   |
|------------------------------------------------|---------|---|-------|-------|
| matéria seca                                   | % peso  | Q | 83.2  | 81.8  |
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |       |       |
| arsénio                                        | mg/kgms | Q | 14    | 10    |
| cádmio                                         | mg/kgms | Q | 0.74  | 0.52  |
| crómio                                         | mg/kgms | Q | 44    | 42    |
| cobre                                          | mg/kgms | Q | 120   | 53    |
| mercúrio                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | 0.10  |
| chumbo                                         | mg/kgms | Q | 44    | 34    |
| níquel                                         | mg/kgms | Q | 34    | 29    |
| zinco                                          | mg/kgms | Q | 650   | 190   |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |       |       |
| benzeno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| tolueno                                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| etilbenzeno                                    | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| o-xileno                                       | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| para e meta xileno                             | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| xilenos                                        | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| total BTEX                                     | mg/kgms | Q | <0.25 | <0.25 |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |       |       |
| naftaleno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.04  |
| acenaftileno                                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| acenafteno                                     | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoreno                                       | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fenantreno                                     | mg/kgms | Q | 0.04  | 0.05  |
| antraceno                                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| fluoranteno                                    | mg/kgms | Q | 0.09  | 0.08  |
| pireno                                         | mg/kgms | Q | 0.07  | 0.08  |
| benzo(a)antraceno                              | mg/kgms | Q | 0.04  | 0.04  |
| criseno                                        | mg/kgms | Q | 0.06  | 0.05  |
| benzo(b)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.10  | 0.09  |
| benzo(k)fluoranteno                            | mg/kgms | Q | 0.04  | 0.04  |
| benzo(a)pireno                                 | mg/kgms | Q | 0.04  | 0.04  |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)perileno                             | mg/kgms | Q | 0.05  | 0.06  |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | mg/kgms | Q | 0.03  | 0.03  |
| PAH-soma (VROM, 10)                            | mg/kgms | Q | 0.39  | 0.43  |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | mg/kgms | Q | 0.56  | 0.60  |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |       |       |
| 1,2-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,1-dicloroetano                               | mg/kgms | Q | <0.01 | 0.12  |
| cis-1,2-dicloroetano                           | mg/kgms | Q | 0.05  | 4.4   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 011    | Solo         | ASG39B            |
| 012    | Solo         | ASG39C            |

| Análise                            | Unidade | Q | 011   | 012   |
|------------------------------------|---------|---|-------|-------|
| trans-1,2-dicloroeteno             | mg/kgms | Q | <0.02 | 0.24  |
| diclorometano                      | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroeteno | mg/kgms | Q | 0.05  | 4.6   |
| 1,2-dicloropropano                 | mg/kgms | Q | <0.03 | <0.03 |
| 1,3-dicloropropeno                 | mg/kgms | Q | <0.10 | <0.10 |
| tetracloroeteno                    | mg/kgms | Q | 8.2   | 15    |
| tetraclorometano                   | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| 1,1,1-tricloroetano                | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| tricloroeteno                      | mg/kgms | Q | 1.7   | 13    |
| clorofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.02 | <0.02 |
| cloreto de vinilo                  | mg/kgms | Q | <0.01 | 0.06  |
| hexaclorobutadieno                 | mg/kgms | Q | <0.1  | <0.1  |
| bromofórmio                        | mg/kgms | Q | <0.05 | <0.05 |
| <b>HIDROCARBONETOS</b>             |         |   |       |       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)     | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)     | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| C8-C10 (expressos como alcanos)    | mg/kgms | Q | <10   | <10   |
| alcanos voláteis fracção C5-C10    | mg/kgms | Q | <30   | <30   |
| fracção C10-C16                    | mg/kgms | Q | 7.8   | 5.1   |
| fracção C16-C35                    | mg/kgms | Q | 36    | 58    |
| fracção C35-C40                    | mg/kgms | Q | <5    | 5.1   |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | mg/kgms | Q | 44    | 68    |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

| Análises                           | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca                       | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934                                                                                                           |
| arsénio                            | Solo         | Conforme a NEN 6950 (digestão conforme a NEN 6961, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2); Método próprio (digestão conforme a NEN 6961 e equivalente a NEN-EN 16174, medida conforme a NEN-EN-ISO 17294-2 e conforme a NEN EN 16171) (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179) |
| cádmio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| crómio                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cobre                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| mercúrio                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| chumbo                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| níquel                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| zinco                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzeno                            | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| tolueno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etilbenzeno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| o-xileno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| para e meta xileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| xilenos                            | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| total BTEX                         | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |
| naftaleno                          | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                                                                                                                                      |
| acenaftileno                       | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| acenafteno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoreno                           | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fenantreno                         | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| antraceno                          | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| fluoranteno                        | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| pireno                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)antraceno                  | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| criseno                            | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(b)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(k)fluoranteno                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(a)pireno                     | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dibenzo(a,h) antraceno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| benzo(ghi)perileno                 | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PAH-soma (VROM, 10)                | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1,2-dicloroetano                   | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1,1-dicloroetano                   | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                                                                                                                                                                                                                          |
| cis-1,2-dicloroetano               | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| trans-1,2-dicloroetano             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| diclorometano                      | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                                                                                                                                                                                                                                      |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 22155 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179)                                                                                                                                                                                                          |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
 Data Início 12-03-2020  
 Data relatório 24-03-2020

| Análises                        | Tipo Amostra | Método                                                                     |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1,2-dicloropropano              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| 1,3-dicloropropeno              | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| tetracloroetano                 | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tetraclorometano                | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| 1,1,1-tricloroetano             | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| tricloroetano                   | Solo         | Idem                                                                       |
| clorofórmio                     | Solo         | Método próprio, headspace GC-MS                                            |
| cloro de vinilo                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hexaclorobutadieno              | Solo         | conforme a NEN-EN-ISO 22155                                                |
| bromofórmio                     | Solo         | Idem                                                                       |
| C5-C6 (expressos como alcanos)  | Solo         | Método próprio, extracção com metanol, análise com GC-MS                   |
| C6-C8 (expressos como alcanos)  | Solo         | Idem                                                                       |
| C8-C10 (expressos como alcanos) | Solo         | Idem                                                                       |
| alcanos voláteis fracção C5-C10 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C10-C16                 | Solo         | Método próprio (extracção com acetona-hexano, limpeza, análise com GC-FID) |
| fracção C16-C35                 | Solo         | Idem                                                                       |
| fracção C35-C40                 | Solo         | Idem                                                                       |
| hidrocarbonetos totais C10-C40  | Solo         | Conforme a NEN-EN-ISO 16703                                                |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7901297      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 001     | V7742108      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7812049      | 11-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7901292      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7901283      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7901296      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7812109      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7778113      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 005     | V7811994      | 11-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 005     | V7901165      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 006     | V7900091      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 006     | V7900086      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 007     | V7811961      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 007     | V7811986      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 008     | V7811985      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 008     | V7811983      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 009     | V7900789      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 009     | V7900790      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 010     | V7900783      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 010     | V7900785      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 011     | V7900080      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 011     | V7900786      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 012     | V7900780      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |
| 012     | V7900090      | 12-03-2020     | 10-03-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

---

**Comentários ao relatório**

---

- \* A pedido do cliente, a descrição do projecto foi modificada.
- \* A pedido do cliente, o código do projecto foi modificado.

Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

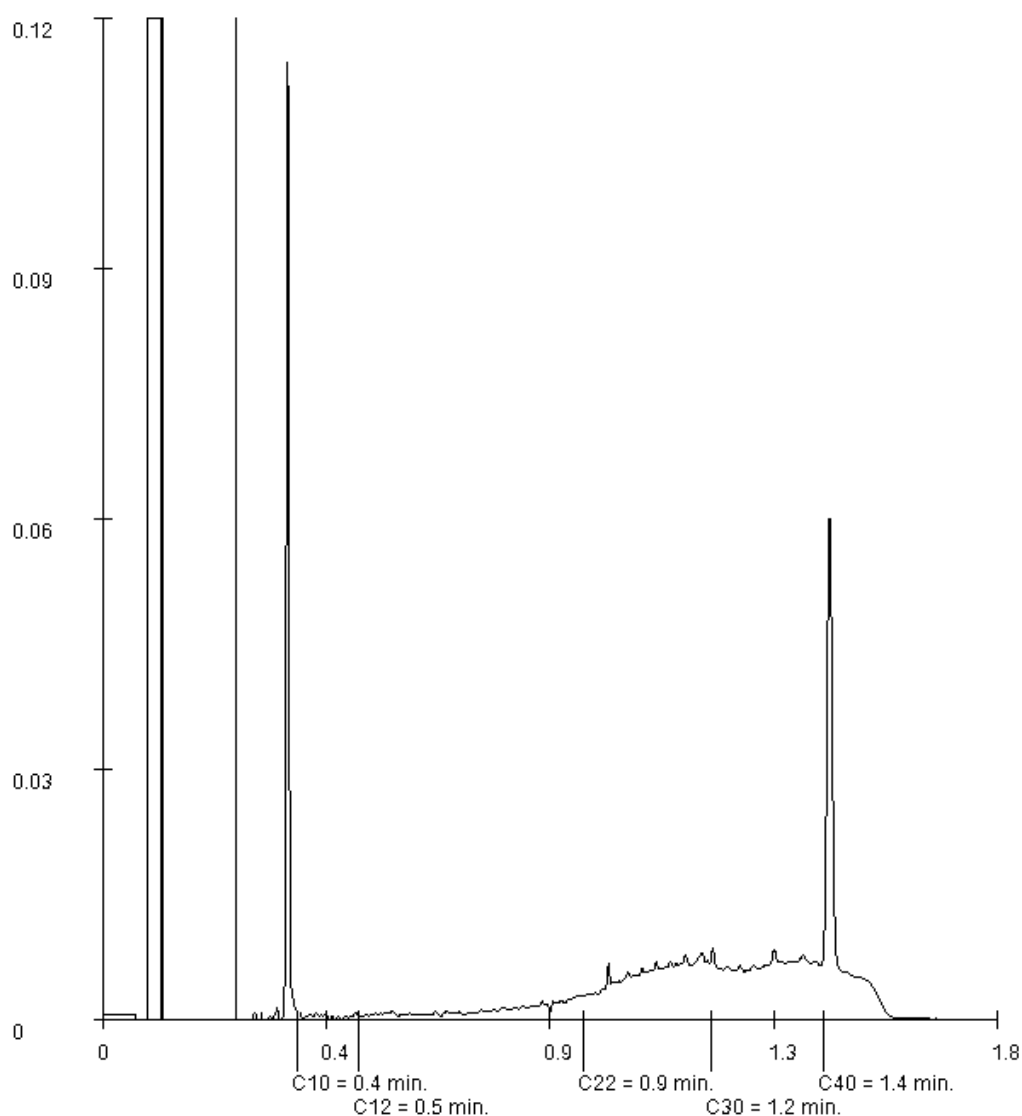
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 001  
Descrição da amostra ASG36A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

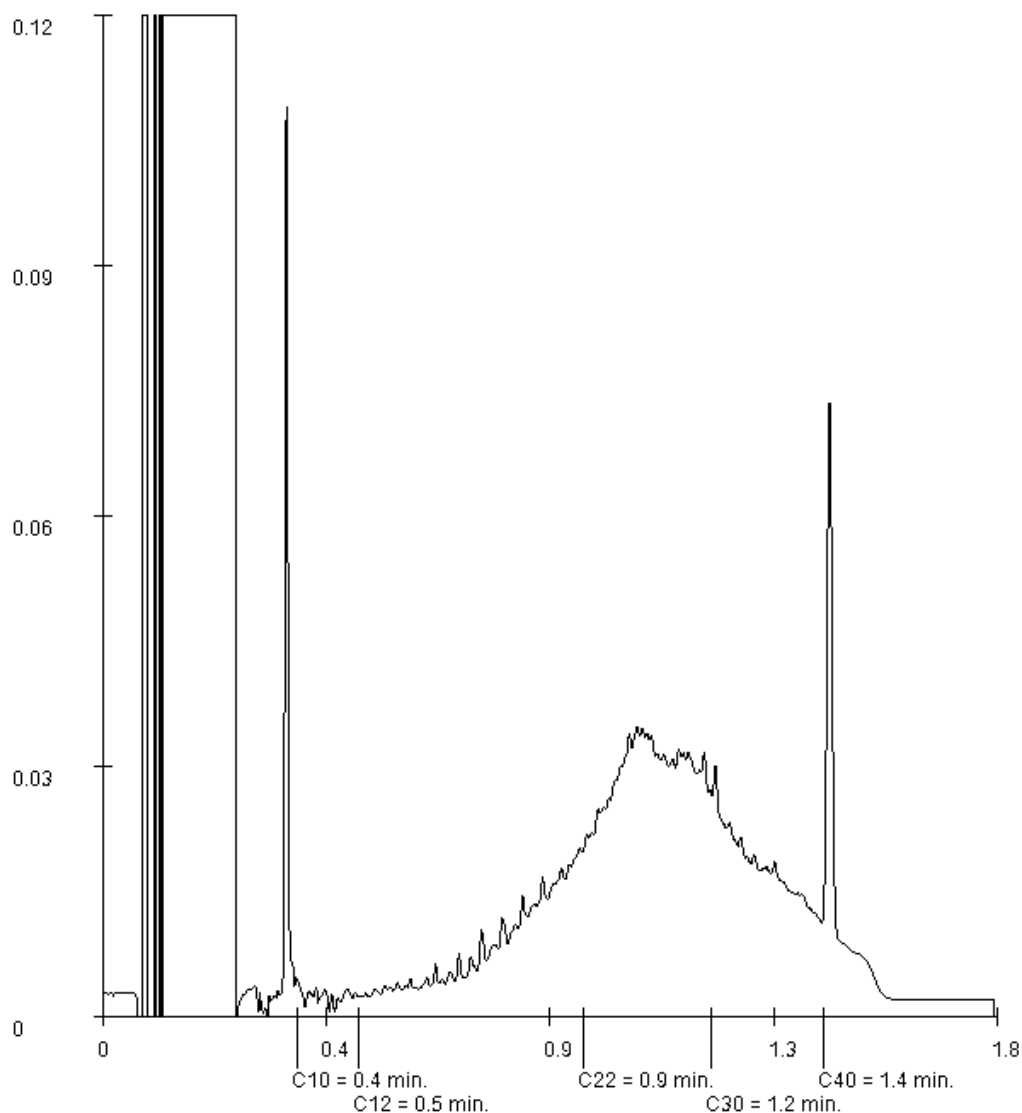
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 002  
Descrição da amostra ASG36B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

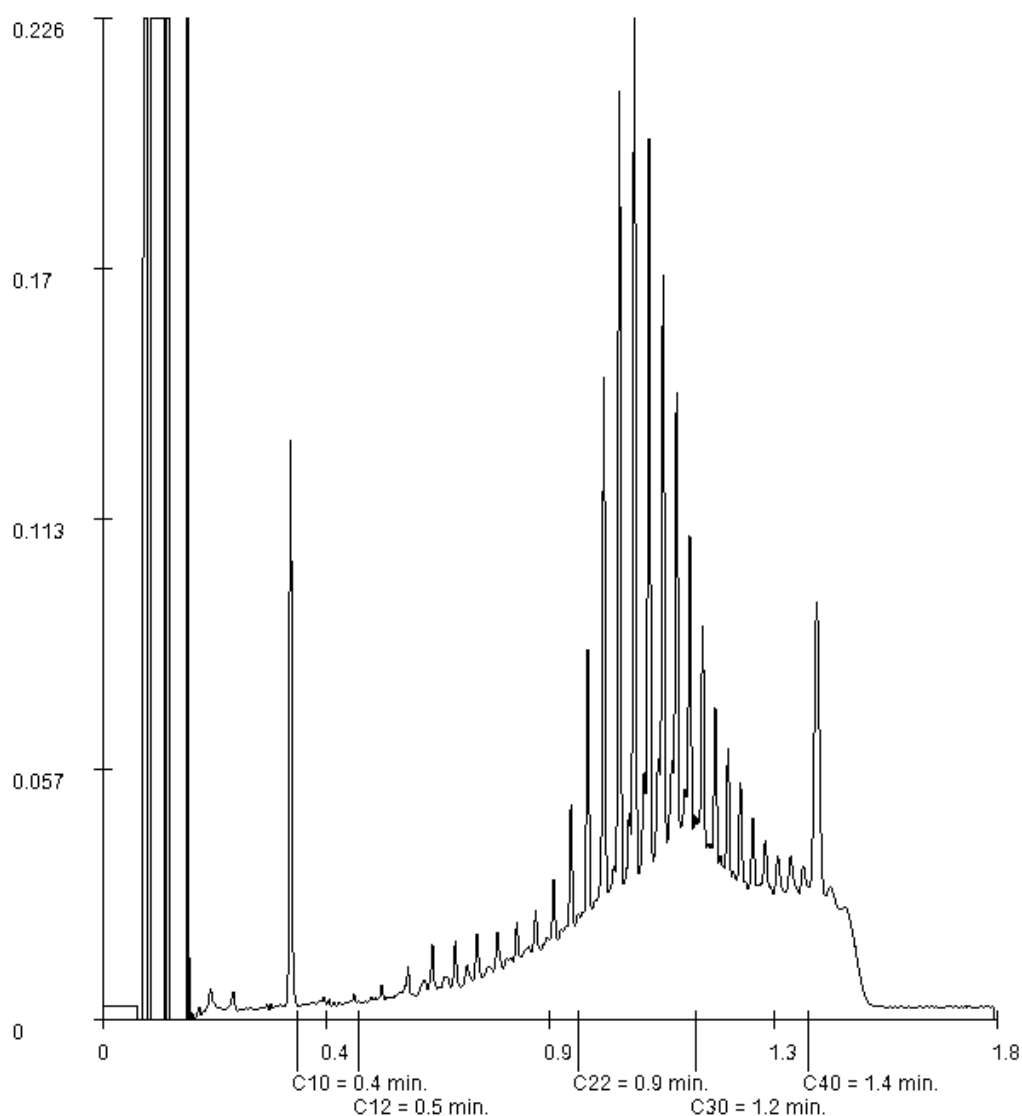
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 003  
Descrição da amostra ASG36C

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

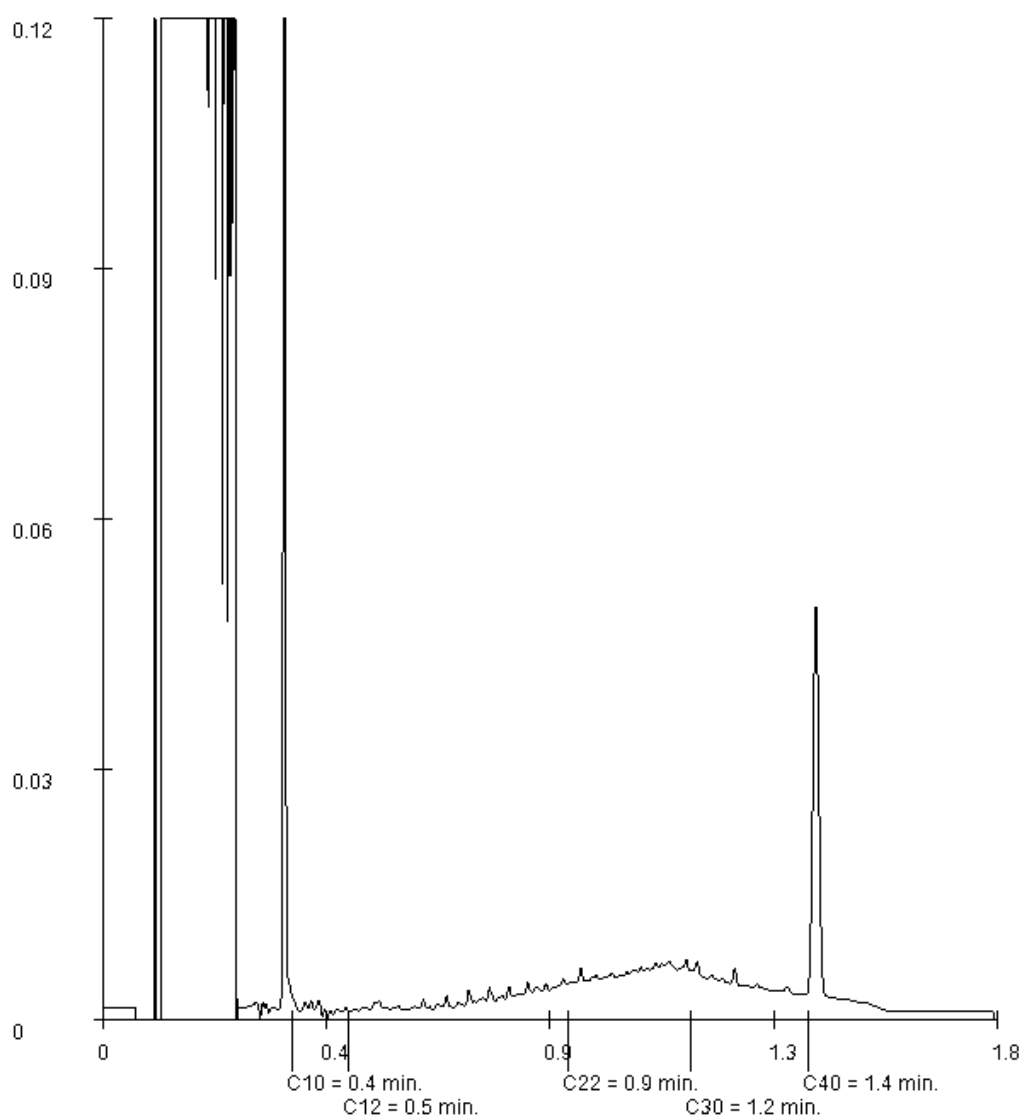
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 007  
Descrição da amostra ASG38A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

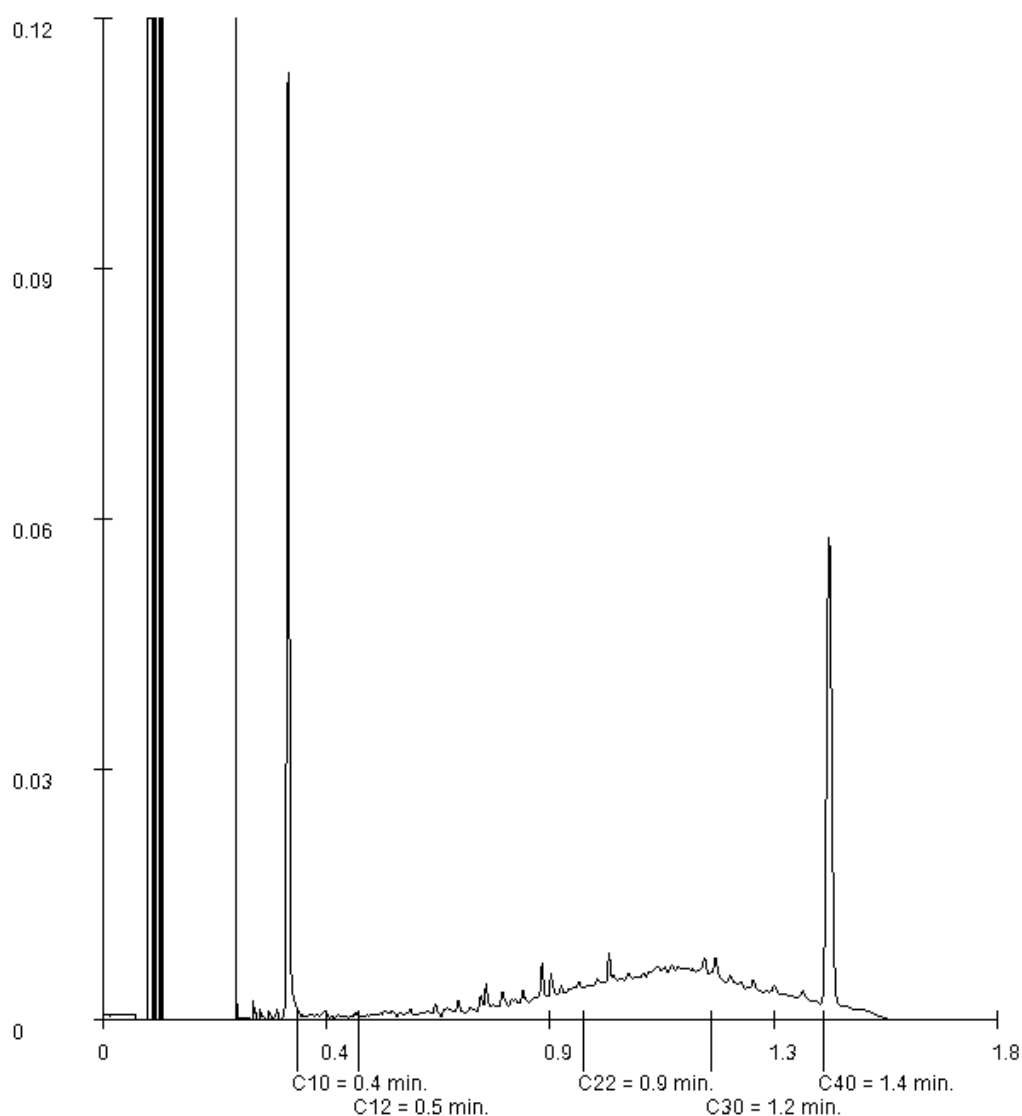
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 008  
Descrição da amostra ASG38B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

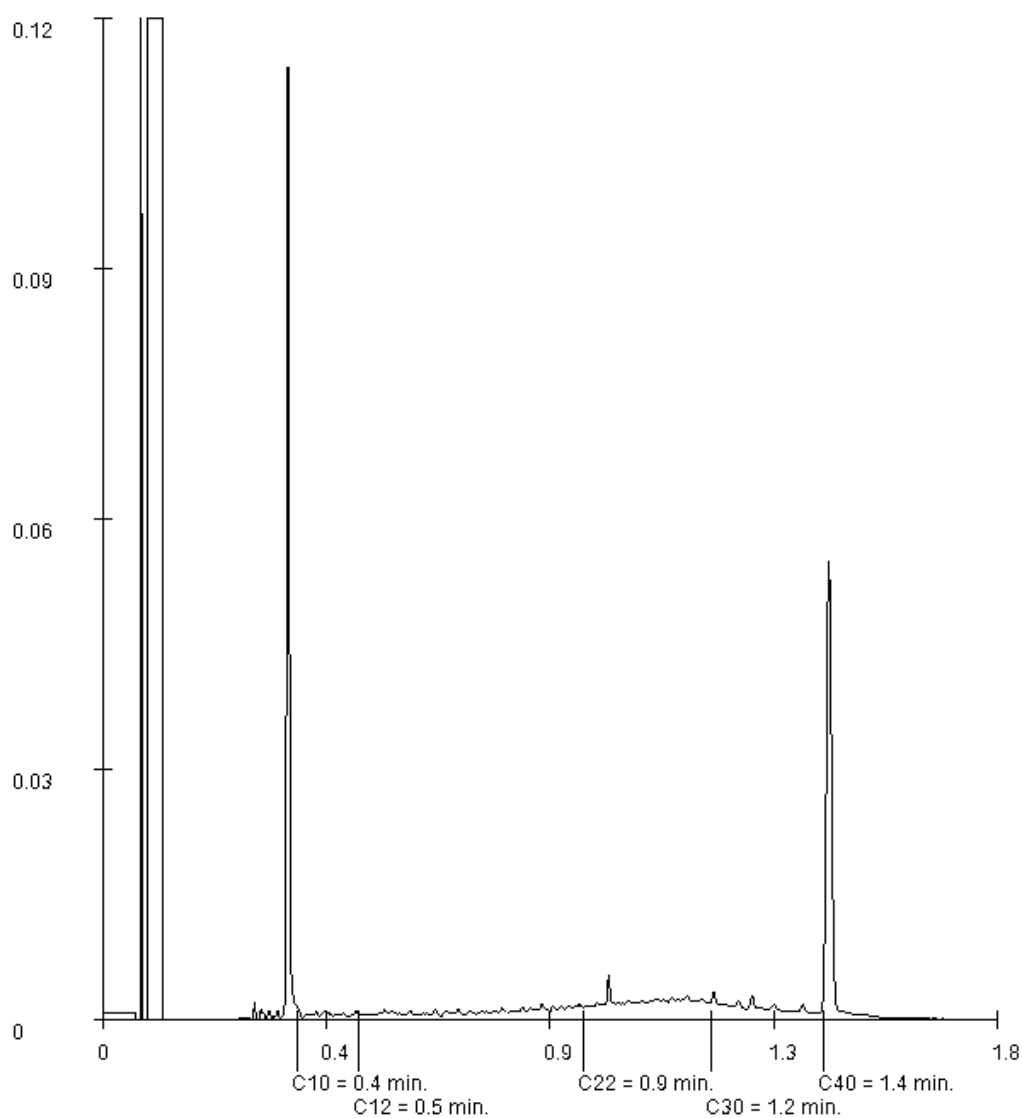
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 010  
Descrição da amostra ASG39A

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

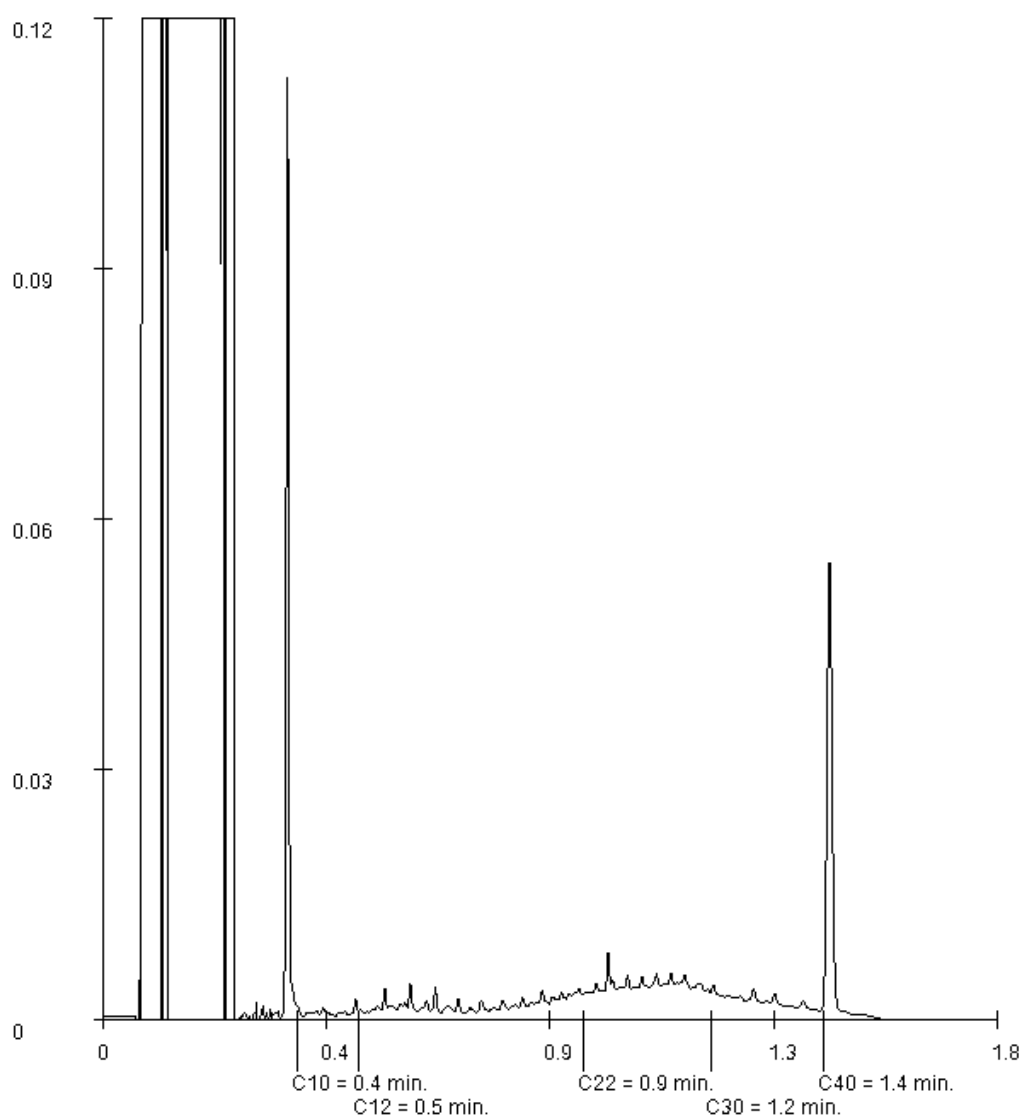
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 011  
Descrição da amostra ASG39B

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

Nome do projecto CSA Oeiras\_ Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13215778 - 2

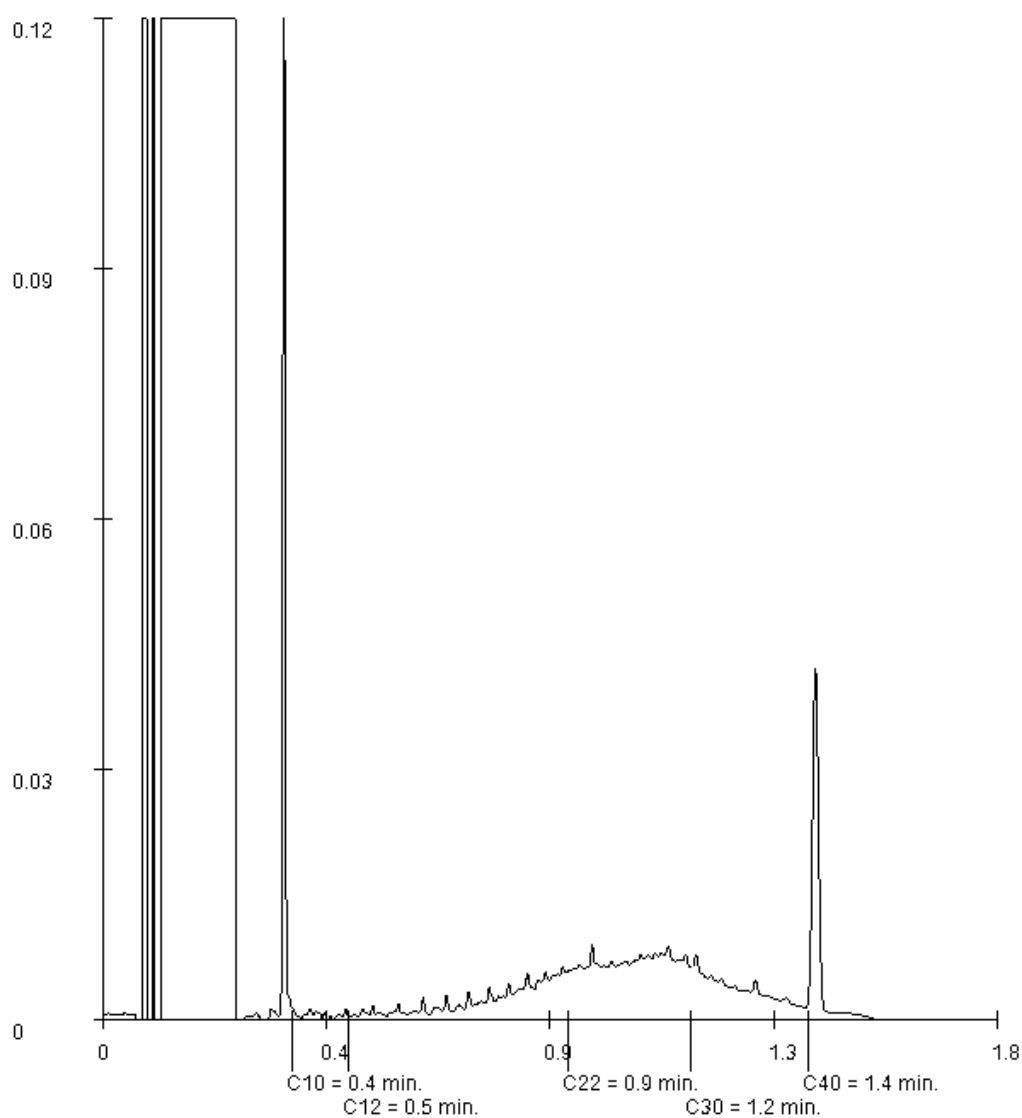
Data Pedido 11-03-2020  
Data Início 12-03-2020  
Data relatório 24-03-2020

Nº Amostra 012  
Descrição da amostra ASG39C

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica



## Anexo VII – Boletins de laboratório (solos – admissibilidade)

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 9

Nome do Projecto : Admissibilidade Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13184632, versão: 1.  
Código de verificação : XMDRGW91

Rotterdam, 31-01-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 9 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG16A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG16B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG23A            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG24A            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG26A            |  |  |  |  |  |

| Análise                             | Unidade | Q | 001                  | 002                  | 003                  | 004                  | 005                  |
|-------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| matéria seca                        | % peso  | Q | 85.2                 | 88.6                 | 85.7                 | 86.4                 | 83.2                 |
| Perda por ignição                   | % em MS | Q | 4.0                  | 3.3                  | 3.2                  | 4.1                  | 5.3                  |
| COT                                 | mg/kgms | Q | 14000                | 54000                | 6700                 | 95000                | 9500                 |
| pH (KCl)                            | -       | Q | 8.0                  | 8.0                  | 7.8                  | 8.2                  | 7.6                  |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 20.5                 | 19.9                 | 19.8                 | 19.5                 | 19.7                 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>     |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| PCB 28                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 52                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 101                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 118                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 138                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 153                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 180                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB Totais (7)                      | µg/kgms | Q | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 |
| <b>LIXIVIAÇÃO</b>                   |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| CEN test LS=10                      |         | Q | #                    | #                    | #                    | #                    | #                    |
| data início                         |         |   | 28-01-2020           | 28-01-2020           | 28-01-2020           | 28-01-2020           | 28-01-2020           |
| L/S                                 | ml/g    | Q | 10.03                | 10.00                | 9.99                 | 10.02                | 10.02                |
| pH após lixiviação                  | -       | Q | 8.72                 | 8.80                 | 8.53                 | 8.90                 | 8.34                 |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 19.5                 | 19.4                 | 18.8                 | 19.6                 | 19.3                 |
| condutividade (25°C) após filtração | µS/cm   | Q | 198                  | 256                  | 109.5                | 255                  | 114.3                |
| <b>LIXIVIADO COT</b>                |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| COD                                 | mg/kgms | Q | 22                   | 33                   | 23                   | 16                   | 52                   |
| <b>LIXIVIADO METAIS</b>             |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| antimónio                           | mg/kgms | Q | 0.11 <sup>1)</sup>   | 0.20 <sup>1)</sup>   | 0.19 <sup>1)</sup>   | 0.21 <sup>1)</sup>   | 0.52 <sup>1)</sup>   |
| arsénio                             | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| bário                               | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | 0.06 <sup>1)</sup>   | 0.08 <sup>1)</sup>   | 0.11 <sup>1)</sup>   | 0.06 <sup>1)</sup>   |
| cádmio                              | mg/kgms | Q | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> |
| crómio                              | mg/kgms | Q | <0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | 0.012 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | 0.18 <sup>1)</sup>   |
| cobre                               | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| mercúrio                            | mg/kgms | Q | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              |
| chumbo                              | mg/kgms | Q | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |
| molibdénio                          | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | 0.099 <sup>1)</sup>  | 0.061 <sup>1)</sup>  | 0.055 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Código                                      | Tipo Amostra | Descrição Amostra |                      |                      |                      |                      |                      |
|---------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 001                                         | Solo         | ASG16A            |                      |                      |                      |                      |                      |
| 002                                         | Solo         | ASG16B            |                      |                      |                      |                      |                      |
| 003                                         | Solo         | ASG23A            |                      |                      |                      |                      |                      |
| 004                                         | Solo         | ASG24A            |                      |                      |                      |                      |                      |
| 005                                         | Solo         | ASG26A            |                      |                      |                      |                      |                      |
| Análise                                     | Unidade      | Q                 | 001                  | 002                  | 003                  | 004                  | 005                  |
| níquel                                      | mg/kgms      | Q                 | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |
| selénio                                     | mg/kgms      | Q                 | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> |
| zinco                                       | mg/kgms      | Q                 | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   |
| <i>LIXIVIADO COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>      |              |                   |                      |                      |                      |                      |                      |
| sólidos dissolvidos totais                  | mg/kgms      | Q                 | 602                  | 1820                 | 1040                 | 1920                 | 902                  |
| <i>LIXIVIADO FENÓIS</i>                     |              |                   |                      |                      |                      |                      |                      |
| fenol (índice)                              | mg/kgms      | Q                 | <0.1                 | <0.1                 | <0.1                 | <0.1                 | <0.1                 |
| <i>LIXIVIADO ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</i> |              |                   |                      |                      |                      |                      |                      |
| fluoreto                                    | mg/kgms      | Q                 | 36                   | 41                   | 16                   | 39                   | 7.7                  |
| cloreto                                     | mg/kgms      | Q                 | 17                   | 50                   | <10                  | 21                   | <10                  |
| sulfato                                     | mg/kgms      | Q                 | 162                  | 316                  | 57.1                 | 333                  | 27.9                 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto      Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto            PJ2019114  
Nº Relatório            13184632 - 1

Data Pedido            23-01-2020  
Data Início             23-01-2020  
Data relatório          31-01-2020

---

**Comentários**

---

1                              Análise realizada com ICP-MS, conforme a NEN-EN-ISO 17294-2, em vez de ICP-AES

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|
| 006    | Solo         | ASG26E            |  |  |  |  |
| 007    | Solo         | ASG28A            |  |  |  |  |
| 008    | Solo         | ASG29A            |  |  |  |  |
| 009    | Solo         | ASG35C            |  |  |  |  |

| Análise                             | Unidade | Q | 006                  | 007                  | 008                  | 009                  |
|-------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| matéria seca                        | % peso  | Q | 84.3                 | 85.5                 | 82.7                 | 80.9                 |
| Perda por ignição                   | % em MS | Q | 2.3                  | 3.5                  | 4.5                  | 3.5                  |
| COT                                 | mg/kgms | Q | <2000                | 22000                | 6100                 | 15000                |
| pH (KCl)                            | -       | Q | 7.9                  | 7.8                  | 7.4                  | 7.7                  |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 20.3                 | 20.2                 | 20.0                 | 20.0                 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>     |         |   |                      |                      |                      |                      |
| PCB 28                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 52                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 101                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 118                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 138                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 153                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB 180                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   |                      | <1                   |
| PCB Totais (7)                      | µg/kgms | Q | <7.0                 | <7.0                 |                      | <7.0                 |
| <b>LIXIVIAÇÃO</b>                   |         |   |                      |                      |                      |                      |
| CEN test LS=10                      |         | Q | #                    | #                    | #                    | #                    |
| data início                         |         |   | 28-01-2020           | 28-01-2020           | 28-01-2020           | 28-01-2020           |
| L/S                                 | ml/g    | Q | 10.00                | 9.99                 | 10.02                | 10.02                |
| pH após lixiviação                  | -       | Q | 8.75                 | 8.85                 | 8.38                 | 8.40                 |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 19.4                 | 19.2                 | 19.7                 | 19.4                 |
| condutividade (25°C) após filtração | µS/cm   | Q | 90.3                 | 117.5                | 159                  | 194.4                |
| <b>LIXIVIADO COT</b>                |         |   |                      |                      |                      |                      |
| COD                                 | mg/kgms | Q | 27                   | 27                   | 43                   | 9.1                  |
| <b>LIXIVIADO METAIS</b>             |         |   |                      |                      |                      |                      |
| antimónio                           | mg/kgms | Q | <0.039 <sup>1)</sup> | 0.28 <sup>1)</sup>   | 0.096 <sup>1)</sup>  | 0.23 <sup>1)</sup>   |
| arsénio                             | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| bário                               | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | 0.06 <sup>1)</sup>   | 0.21 <sup>1)</sup>   |
| cádmio                              | mg/kgms | Q | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> |
| crómio                              | mg/kgms | Q | 0.010 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  |
| cobre                               | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| mercúrio                            | mg/kgms | Q | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              |
| chumbo                              | mg/kgms | Q | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |
| molibdénio                          | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | 0.053 <sup>1)</sup>  | 0.068 <sup>1)</sup>  |
| níquel                              | mg/kgms | Q | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |
|--------|--------------|-------------------|
| 006    | Solo         | ASG26E            |
| 007    | Solo         | ASG28A            |
| 008    | Solo         | ASG29A            |
| 009    | Solo         | ASG35C            |

| Análise                                     | Unidade | Q | 006                  | 007                  | 008                  | 009                  |
|---------------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| selénio                                     | mg/kgms | Q | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> |
| zinco                                       | mg/kgms | Q | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   |
| <i>LIXIVIADO COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>      |         |   |                      |                      |                      |                      |
| sólidos dissolvidos totais                  | mg/kgms | Q | 760                  | 659                  | <500                 | 1540                 |
| <i>LIXIVIADO FENÓIS</i>                     |         |   |                      |                      |                      |                      |
| fenol (índice)                              | mg/kgms | Q | <0.1                 | <0.1                 | <0.1                 | <0.1                 |
| <i>LIXIVIADO ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</i> |         |   |                      |                      |                      |                      |
| fluoreto                                    | mg/kgms | Q | 6.6                  | 15                   | 11                   | 50                   |
| cloreto                                     | mg/kgms | Q | 17                   | 10                   | 15                   | <10                  |
| sulfato                                     | mg/kgms | Q | 35.7                 | 68.0                 | 208                  | 219                  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Nome do projecto | Admissibilidade Oeiras |
| Nº Projecto      | PJ2019114              |
| Nº Relatório     | 13184632 - 1           |

|                |            |
|----------------|------------|
| Data Pedido    | 23-01-2020 |
| Data Início    | 23-01-2020 |
| Data relatório | 31-01-2020 |

---

**Comentários**

---

|   |                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Análise realizada com ICP-MS, conforme a NEN-EN-ISO 17294-2, em vez de ICP-AES |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|

Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Análises                            | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca                        | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934 |
| Perda por ignição                   | Solo         | Conforme a NEN-EN 15935                                                                                                                                                    |
| COT                                 | Solo         | Conforme a NEN-EN 13137                                                                                                                                                    |
| pH (KCl)                            | Solo         | Conforme a NEN-ISO 10390 e conforme a NEN-EN 15933                                                                                                                         |
| PCB 28                              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                            |
| PCB 52                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 101                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 118                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 138                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 153                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 180                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB Totais (7)                      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| CEN test LS=10                      | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 12457-2                                                                                                                                                  |
| pH após lixiviação                  | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 10523                                                                                                                                                |
| condutividade (25°C) após filtração | Solo Eluato  | Conforme a NEN-ISO 7888 e conforme a EN 27888                                                                                                                              |
| COD                                 | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 1484                                                                                                                                                     |
| antimónio                           | Solo Eluato  | Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885                                                                                                                          |
| arsénio                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| bário                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| cádmio                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| crómio                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| cobre                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| mercúrio                            | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 17852                                                                                                                                                |
| chumbo                              | Solo Eluato  | Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885                                                                                                                          |
| molibdénio                          | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| níquel                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| selénio                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| zinco                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| sólidos dissolvidos totais          | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 15216                                                                                                                                                    |
| fenol (índice)                      | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 14402                                                                                                                                                |
| fluoreto                            | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1                                                                                                                                              |
| cloreto                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| sulfato                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente                            |
|---------|---------------|----------------|-----------------|---------------------------------------|
| 001     | V7900832      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 001     | V7900830      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 002     | V7900826      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 002     | V7900844      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 003     | V7900827      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 003     | V7900819      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 004     | V7900821      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 004     | V7900824      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13184632 - 1

Data Pedido 23-01-2020  
Data Início 23-01-2020  
Data relatório 31-01-2020

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente                            |
|---------|---------------|----------------|-----------------|---------------------------------------|
| 005     | V7900822      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 005     | V7900823      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 006     | V7901222      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 006     | V7901221      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 007     | V7900829      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 007     | V7900846      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 008     | V7900834      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 008     | V7900836      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 009     | V7900820      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |
| 009     | V7901220      | 23-01-2020     | 23-01-2020      | ALC201 Data de amostragem (calculada) |

Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 6

Nome do Projecto : Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
Nº do Projecto : PJ2020037  
Nº do Relatório SYNLAB : 13224655, versão: 1.  
Código de verificação : 8MR4WPX2

Rotterdam, 03-04-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2020037. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Nome do projecto Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
 Nº Projecto PJ2020037  
 Nº Relatório 13224655 - 1

Data Pedido 27-03-2020  
 Data Início 30-03-2020  
 Data relatório 03-04-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG38A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG38B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG39A            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG39B            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG39C            |  |  |  |  |  |

| Análise                             | Unidade | Q | 001                  | 002                  | 003                  | 004                  | 005                  |
|-------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| matéria seca                        | % peso  | Q | 82.0                 | 83.1                 | 85.7                 | 84.7                 | 81.2                 |
| Perda por ignição                   | % em MS | Q | 3.7                  | 3.5                  | 2.6                  | 3.2                  | 3.7                  |
| COT                                 | mg/kgms | Q | 23000                | 11000                | 7000                 | 9300                 | 7700                 |
| pH (KCl)                            | -       | Q | 7.8                  | 7.9                  | 8.1                  | 7.8                  | 7.5                  |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 19.8                 | 20.0                 | 20.2                 | 20.3                 | 20.2                 |
| <b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>     |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| PCB 28                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 52                              | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 101                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
| PCB 118                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | 1.1                  | <1                   | <1                   |
| PCB 138                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | 2.0                  | <1                   |
| PCB 153                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | 1.0                  | 1.8                  | <1                   |
| PCB 180                             | µg/kgms | Q | <1                   | <1                   | <1                   | 2.0                  | <1                   |
| PCB Totais (7)                      | µg/kgms | Q | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 | <7.0                 |
| <b>LIXIVIAÇÃO</b>                   |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| CEN test LS=10                      |         | Q | #                    | #                    | #                    | #                    | #                    |
| data início                         |         |   | 01-04-2020           | 01-04-2020           | 01-04-2020           | 01-04-2020           | 01-04-2020           |
| L/S                                 | ml/g    | Q | 9.99                 | 9.98                 | 10.01                | 10.01                | 10.01                |
| pH após lixiviação                  | -       | Q | 8.65                 | 8.63                 | 9.05                 | 8.39                 | 8.30                 |
| temperatura para medida de pH       | °C      |   | 19.4                 | 19.1                 | 18.7                 | 19.1                 | 19.3                 |
| condutividade (25°C) após filtração | µS/cm   | Q | 203                  | 227                  | 195.8                | 225                  | 226                  |
| <b>LIXIVIADO COT</b>                |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| COD                                 | mg/kgms | Q | 27                   | 16                   | 26                   | 18                   | 35                   |
| <b>LIXIVIADO METAIS</b>             |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| antimónio                           | mg/kgms | Q | 0.30 <sup>1)</sup>   | 0.23 <sup>1)</sup>   | 0.21 <sup>1)</sup>   | 0.093 <sup>1)</sup>  | 0.19 <sup>1)</sup>   |
| arsénio                             | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| bário                               | mg/kgms | Q | 0.12 <sup>1)</sup>   | 0.13 <sup>1)</sup>   | 0.13 <sup>1)</sup>   | 0.19 <sup>1)</sup>   | 0.24 <sup>1)</sup>   |
| cádmio                              | mg/kgms | Q | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> | <0.004 <sup>1)</sup> |
| crómio                              | mg/kgms | Q | 0.029 <sup>1)</sup>  | 0.018 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01 <sup>1)</sup>  |
| cobre                               | mg/kgms | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| mercúrio                            | mg/kgms | Q | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              | <0.0005              |
| chumbo                              | mg/kgms | Q | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |
| molibdénio                          | mg/kgms | Q | 0.051 <sup>1)</sup>  | 0.068 <sup>1)</sup>  | 0.072 <sup>1)</sup>  | 0.092 <sup>1)</sup>  | 0.10 <sup>1)</sup>   |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





Nome do projecto Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13224655 - 1

Data Pedido 27-03-2020  
Data Início 30-03-2020  
Data relatório 03-04-2020

| Código | Tipo Amostra | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Solo         | ASG38A            |  |  |  |  |  |
| 002    | Solo         | ASG38B            |  |  |  |  |  |
| 003    | Solo         | ASG39A            |  |  |  |  |  |
| 004    | Solo         | ASG39B            |  |  |  |  |  |
| 005    | Solo         | ASG39C            |  |  |  |  |  |

| Análise                                     | Unidade | Q | 001                  | 002                  | 003                  | 004                  | 005                  |
|---------------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| níquel                                      | mg/kgms | Q | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   | <0.1 <sup>1)</sup>   |
| selénio                                     | mg/kgms | Q | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> | <0.039 <sup>1)</sup> |
| zinco                                       | mg/kgms | Q | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   | <0.2 <sup>1)</sup>   |
| <i>LIXIVIADO COMPOSTOS INORGÂNICOS</i>      |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| sólidos dissolvidos totais                  | mg/kgms | Q | 1400                 | 1580                 | 1480                 | 1420                 | 1520                 |
| <i>LIXIVIADO ANÁLISES QUÍMICAS DIVERSAS</i> |         |   |                      |                      |                      |                      |                      |
| fluoreto                                    | mg/kgms | Q | 24                   | 31                   | 27                   | 18                   | 24                   |
| cloreto                                     | mg/kgms | Q | 20                   | 28                   | 16                   | 15                   | <10                  |
| sulfato                                     | mg/kgms | Q | 187                  | 188                  | 173                  | 365                  | 273                  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13224655 - 1

Data Pedido 27-03-2020  
Data Início 30-03-2020  
Data relatório 03-04-2020

---

**Comentários**

---

1 Análise realizada com ICP-MS, conforme a NEN-EN-ISO 17294-2, em vez de ICP-AES

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13224655 - 1

Data Pedido 27-03-2020  
Data Início 30-03-2020  
Data relatório 03-04-2020

| Análises                            | Tipo Amostra | Método                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matéria seca                        | Solo         | Solo: Equivalente a ISO 11465 e equivalente a NEN-EN 15934 (pré-tratamento da amostra conforme a EN 16179). Solo (AS3000): Conforme a AS010-2 e equivalente a NEN-EN 15934 |
| Perda por ignição                   | Solo         | Conforme a NEN-EN 15935                                                                                                                                                    |
| COT                                 | Solo         | Conforme a NEN-EN 13137                                                                                                                                                    |
| pH (KCl)                            | Solo         | Conforme a NEN-ISO 10390 e conforme a NEN-EN 15933                                                                                                                         |
| PCB 28                              | Solo         | Método próprio, extracção com acetona/hexano, análise com GC-MS                                                                                                            |
| PCB 52                              | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 101                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 118                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 138                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 153                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB 180                             | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| PCB Totais (7)                      | Solo         | Idem                                                                                                                                                                       |
| CEN test LS=10                      | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 12457-2                                                                                                                                                  |
| pH após lixiviação                  | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 10523                                                                                                                                                |
| condutividade (25°C) após filtração | Solo Eluato  | Conforme a NEN-ISO 7888 e conforme a EN 27888                                                                                                                              |
| COD                                 | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 1484                                                                                                                                                     |
| antimónio                           | Solo Eluato  | Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885                                                                                                                          |
| arsénio                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| bário                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| cádmio                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| crómio                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| cobre                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| mercúrio                            | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 17852                                                                                                                                                |
| chumbo                              | Solo Eluato  | Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885                                                                                                                          |
| molibdénio                          | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| níquel                              | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| selénio                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| zinco                               | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| sólidos dissolvidos totais          | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN 15216                                                                                                                                                    |
| fluoreto                            | Solo Eluato  | Conforme a NEN-EN-ISO 10304-1                                                                                                                                              |
| cloreto                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |
| sulfato                             | Solo Eluato  | Idem                                                                                                                                                                       |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | V7899208      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 001     | V7899210      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7899201      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 002     | V7899207      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7899203      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 003     | V7899204      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7899192      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 004     | V7899202      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |
| 005     | V7899206      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |

Rubrica



Nome do projecto Admissibilidade Oeiras\_Fase II  
Nº Projecto PJ2020037  
Nº Relatório 13224655 - 1

Data Pedido 27-03-2020  
Data Início 30-03-2020  
Data relatório 03-04-2020

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 005     | V7899177      | 27-03-2020     | 26-03-2020      | ALC201     |

## Anexo VIII – Boletins de laboratório (água subterrânea)

## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 12

Nome do Projecto : CSA Águas Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2019114  
Nº do Relatório SYNLAB : 13181902, versão: 1.  
Código de verificação : PUYAXQXL

Rotterdam, 10-02-2020

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2019114. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados reportados são os referentes apenas às amostras analisadas. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SYNLAB não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontractadas ou realizadas pelo laboratório de SYNLAB em França (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 12 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,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Código | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |
|--------|------------------|-------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Água Subterrânea | APZW01            |  |  |  |  |  |
| 002    | Água Subterrânea | APZW02            |  |  |  |  |  |
| 003    | Água Subterrânea | APZW03            |  |  |  |  |  |
| 004    | Água Subterrânea | APZW04            |  |  |  |  |  |
| 005    | Água Subterrânea | APZW05            |  |  |  |  |  |

| Análise                                        | Unidade | Q | 001                 | 002                 | 003                 | 004                 | 005                  |
|------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>METAIS</b>                                  |         |   |                     |                     |                     |                     |                      |
| filtração de metais                            | -       |   | 1 <sup>1)</sup>     | 1 <sup>1)</sup>     | 1 <sup>1)</sup>     | 1 <sup>1)</sup>     | 1 <sup>1)</sup>      |
| arsénio                                        | µg/l    | Q | <5 <sup>1)</sup>    | 5.2 <sup>1)</sup>   | 5.8 <sup>1)</sup>   | <5 <sup>1)</sup>    | <5 <sup>1)</sup>     |
| cádmio                                         | µg/l    | Q | <0.20 <sup>1)</sup> | <0.20 <sup>1)</sup> | <0.20 <sup>1)</sup> | <0.20 <sup>1)</sup> | <0.20 <sup>1)</sup>  |
| crómio                                         | µg/l    | Q | <1 <sup>1)</sup>    | <1 <sup>1)</sup>    | <1 <sup>1)</sup>    | 1.1 <sup>1)</sup>   | <1 <sup>1)</sup>     |
| cobre                                          | µg/l    | Q | 6.8 <sup>1)</sup>   | <2.0 <sup>1)</sup>  | <2.0 <sup>1)</sup>  | 2.4 <sup>1)</sup>   | <2.0 <sup>1)</sup>   |
| mercúrio                                       | µg/l    | Q | <0.05 <sup>1)</sup> | <0.05 <sup>1)</sup> | <0.05 <sup>1)</sup> | <0.05 <sup>1)</sup> | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| chumbo                                         | µg/l    | Q | <2.0 <sup>1)</sup>  | <2.0 <sup>1)</sup>  | 2.5 <sup>1)</sup>   | <2.0 <sup>1)</sup>  | <2.0 <sup>1)</sup>   |
| níquel                                         | µg/l    | Q | <3 <sup>1)</sup>    | <3 <sup>1)</sup>    | <3 <sup>1)</sup>    | <3 <sup>1)</sup>    | <3 <sup>1)</sup>     |
| zinco                                          | µg/l    | Q | <10 <sup>1)</sup>   | <10 <sup>1)</sup>   | <10 <sup>1)</sup>   | <10 <sup>1)</sup>   | <10 <sup>1)</sup>    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |                     |                     |                     |                     |                      |
| benzeno                                        | µg/l    | Q | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                 |
| tolueno                                        | µg/l    | Q | <0.2                | <0.2                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.2                | <0.2                 |
| etilbenzeno                                    | µg/l    | Q | <0.2                | <0.2                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.2                | <0.2                 |
| o-xileno                                       | µg/l    | Q | <0.1                | 0.12                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                 |
| para e meta xileno                             | µg/l    | Q | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                 |
| xilenos                                        | µg/l    | Q | <0.30               | <0.30               | <15                 | <0.30               | <0.30                |
| total BTEX                                     | µg/l    | Q | <1                  | <1                  | <35                 | <1                  | <1                   |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |                     |                     |                     |                     |                      |
| naftaleno                                      | µg/l    | Q | 0.010               | 0.011               | 0.008               | 0.006               | 0.044 <sup>4)</sup>  |
| acenaftileno                                   | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| acenafteno                                     | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fluoreno                                       | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fenantreno                                     | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| antraceno                                      | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fluoranteno                                    | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| pireno                                         | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(a)antraceno                              | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| criseno                                        | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(b)fluoranteno                            | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(k)fluoranteno                            | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(a)pireno                                 | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(ghi)perileno                             | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | µg/l    | Q | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005              | <0.005 <sup>4)</sup> |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |                     |                     |                     |                     |                      |
| 1,2-dicloroetano                               | µg/l    | Q | <0.1                | <0.1                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                 |
| 1,1-dicloroetano                               | µg/l    | Q | <0.1                | 0.16                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                 |
| cis-1,2-dicloroetano                           | µg/l    | Q | 0.30                | 4.2                 | <5.0 <sup>3)</sup>  | 28                  | <0.1                 |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Código                                                   | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |                     |                     |                     |                     |                     |  |
|----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| 001                                                      | Água Subterrânea | APZW01            |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 002                                                      | Água Subterrânea | APZW02            |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 003                                                      | Água Subterrânea | APZW03            |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 004                                                      | Água Subterrânea | APZW04            |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 005                                                      | Água Subterrânea | APZW05            |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| Análise                                                  | Unidade          | Q                 | 001                 | 002                 | 003                 | 004                 | 005                 |  |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroeteno                       | µg/l             | Q                 | 0.30                | 5.0                 | <10                 | 28                  | <0.20               |  |
| trans-1,2-dicloroeteno                                   | µg/l             | Q                 | <0.1                | 0.75                | <5.0 <sup>3)</sup>  | 0.13                | <0.1                |  |
| diclorometano                                            | µg/l             | Q                 | <0.5                | <0.5                | <25 <sup>3)</sup>   | <0.5                | <0.5                |  |
| 1,2-dicloropropano                                       | µg/l             | Q                 | <0.2                | <0.2                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.2                | <0.2                |  |
| 1,3-dicloropropeno                                       | µg/l             |                   | <0.20               | <0.20               | <10                 | <0.20               | <0.20               |  |
| tetracloroeteno                                          | µg/l             | Q                 | 27                  | 33                  | 2100                | 16                  | <0.1                |  |
| tetraclorometano                                         | µg/l             | Q                 | <0.1                | <0.1                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                |  |
| 1,1,1-tricloroetano                                      | µg/l             | Q                 | <0.1                | <0.1                | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                |  |
| tricloroeteno                                            | µg/l             | Q                 | 0.86                | 5.5                 | <5.0 <sup>3)</sup>  | 4.1                 | 0.17                |  |
| clorofórmio                                              | µg/l             | Q                 | 6.6                 | 4.3                 | <5.0 <sup>3)</sup>  | <0.1                | <0.1                |  |
| cloro de vinilo                                          | µg/l             | Q                 | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                |  |
| hexaclorobutadieno                                       | µg/l             | Q                 | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                |  |
| bromofórmio                                              | µg/l             | Q                 | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                |  |
| MTBE (metil tert-butil éter)                             | µg/l             | Q                 | <0.2                | <0.2                | <10 <sup>3)</sup>   | <0.2                | <0.2                |  |
| <b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>                           |                  |                   |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| hidrocarbonetos totais C10-C40                           |                  |                   | ver apêndice        | ver apêndice        | ver apêndice        | ver apêndice        | ver apêndice        |  |
| <b>LIXIVIADO HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |                  |                   |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| PAH-soma (EPA, 16)                                       | µg/l             |                   | <0.16 <sup>2)</sup> | <0.16 <sup>2)</sup> | <0.16 <sup>2)</sup> | <0.16 <sup>2)</sup> | <0.16 <sup>2)</sup> |  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

---

#### Comentários

---

- 1 A alíquota da amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 2 Esta soma foi calculada com os resultados dos parâmetros detectados e quantificados. Isto implica que um resultado deve ser superior ao limite de quantificação para estar incluído na soma.
- 3 Limite de detecção elevado devido a uma diluição necessária.
- 4 Partículas suspensas foram encontradas durante a inspeção visual da amostra recebida.

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Código | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |
|--------|------------------|-------------------|
| 006    | Água Subterrânea | APZW06            |
| 007    | Água Subterrânea | APZW07            |

| Análise                                        | Unidade | Q | 006                  | 007                  |
|------------------------------------------------|---------|---|----------------------|----------------------|
| <b>METALIS</b>                                 |         |   |                      |                      |
| filtração de metais                            | -       |   | 1 <sup>1)</sup>      | 1 <sup>1)</sup>      |
| arsénio                                        | µg/l    | Q | <5 <sup>1)</sup>     | <5 <sup>1)</sup>     |
| cádmio                                         | µg/l    | Q | <0.20 <sup>1)</sup>  | <0.20 <sup>1)</sup>  |
| crómio                                         | µg/l    | Q | 22 <sup>1)</sup>     | 13 <sup>1)</sup>     |
| cobre                                          | µg/l    | Q | 3.6 <sup>1)</sup>    | 2.0 <sup>1)</sup>    |
| mercúrio                                       | µg/l    | Q | <0.05 <sup>1)</sup>  | <0.05 <sup>1)</sup>  |
| chumbo                                         | µg/l    | Q | <2.0 <sup>1)</sup>   | <2.0 <sup>1)</sup>   |
| níquel                                         | µg/l    | Q | <3 <sup>1)</sup>     | <3 <sup>1)</sup>     |
| zinco                                          | µg/l    | Q | <10 <sup>1)</sup>    | <10 <sup>1)</sup>    |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |         |   |                      |                      |
| benzeno                                        | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>   | <10 <sup>3)</sup>    |
| tolueno                                        | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | <5.0 <sup>3)</sup>   |
| etilbenzeno                                    | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | <5.0 <sup>3)</sup>   |
| o-xileno                                       | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | 21                   |
| para e meta xileno                             | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>   | 23                   |
| xilenos                                        | µg/l    | Q | <3.0                 | 44                   |
| total BTEX                                     | µg/l    | Q | <7.0                 | 44                   |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |                      |                      |
| naftaleno                                      | µg/l    | Q | 0.014 <sup>4)</sup>  | 0.034 <sup>4)</sup>  |
| acenaftileno                                   | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| acenafteno                                     | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fluoreno                                       | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fenantreno                                     | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| antraceno                                      | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| fluoranteno                                    | µg/l    | Q | 0.005 <sup>4)</sup>  | <0.005 <sup>4)</sup> |
| pireno                                         | µg/l    | Q | 0.006 <sup>4)</sup>  | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(a)antraceno                              | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| criseno                                        | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(b)fluoranteno                            | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(k)fluoranteno                            | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(a)pireno                                 | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| benzo(ghi)perileno                             | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | µg/l    | Q | <0.005 <sup>4)</sup> | <0.005 <sup>4)</sup> |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |         |   |                      |                      |
| 1,2-dicloroetano                               | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | <5.0 <sup>3)</sup>   |
| 1,1-dicloroetano                               | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | <5.0 <sup>3)</sup>   |
| cis-1,2-dicloroetano                           | µg/l    | Q | 200                  | 74                   |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano             | µg/l    | Q | 200                  | 74                   |
| trans-1,2-dicloroetano                         | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>   | <5.0 <sup>3)</sup>   |
| diclorometano                                  | µg/l    | Q | <5.0 <sup>3)</sup>   | <25 <sup>3)</sup>    |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica

Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
 Nº Projecto PJ2019114  
 Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
 Data Início 20-01-2020  
 Data relatório 10-02-2020

| Código | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |
|--------|------------------|-------------------|
| 006    | Água Subterrânea | APZW06            |
| 007    | Água Subterrânea | APZW07            |

| Análise                                                  | Unidade | Q | 006                 | 007                 |
|----------------------------------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|
| 1,2-dicloropropano                                       | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>  | <5.0 <sup>3)</sup>  |
| 1,3-dicloropropeno                                       | µg/l    |   | <2.0                | <10                 |
| tetracloroetano                                          | µg/l    | Q | 42                  | 1700                |
| tetraclorometano                                         | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>  | <5.0 <sup>3)</sup>  |
| 1,1,1-tricloroetano                                      | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>  | <5.0 <sup>3)</sup>  |
| tricloroetano                                            | µg/l    | Q | 13                  | 1100                |
| clorofórmio                                              | µg/l    | Q | <1.0 <sup>3)</sup>  | <5.0 <sup>3)</sup>  |
| cloreto de vinilo                                        | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>  | <10 <sup>3)</sup>   |
| hexaclorobutadieno                                       | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>  | <10 <sup>3)</sup>   |
| bromofórmio                                              | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>  | <10 <sup>3)</sup>   |
| MTBE (metil tert-butil éter)                             | µg/l    | Q | <2.0 <sup>3)</sup>  | <10 <sup>3)</sup>   |
| <b>ANÁLISES SUBCONTRATADAS</b>                           |         |   |                     |                     |
| hidrocarbonetos totais C10-C40                           |         |   | ver apêndice        | ver apêndice        |
| <b>LIXIVIADO HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |         |   |                     |                     |
| PAH-soma (EPA, 16)                                       | µg/l    |   | <0.16 <sup>2)</sup> | <0.16 <sup>2)</sup> |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

---

#### Comentários

---

- 1 A alíquota da amostra utilizada para esta análise foi filtrada no laboratório.
- 2 Esta soma foi calculada com os resultados dos parâmetros detectados e quantificados. Isto implica que um resultado deve ser superior ao limite de quantificação para estar incluído na soma.
- 3 Limite de detecção elevado devido a uma diluição necessária.
- 4 Partículas suspensas foram encontradas durante a inspeção visual da amostra recebida.

Rubrica





Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Análises                           | Tipo Amostra     | Método                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| arsénio                            | Água Subterrânea | Conforme a NEN 6966 e conforme a NEN-EN-ISO 11885                                                       |
| cádmio                             | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| crómio                             | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| cobre                              | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| 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                                                                                                    |
| zinco                              | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| benzeno                            | Água Subterrânea | conforme a ISO 11423-1                                                                                  |
| 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                                                                                                    |
| naftaleno                          | Água Subterrânea | conforme a ISO 28540                                                                                    |
| 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 | conforme a ISO 28540(Trifenileno e criseno não estão completamente separados, durante as medições GCMS) |
| benzo(b)fluoranteno                | Água Subterrânea | conforme a ISO 28540                                                                                    |
| 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                                                                                                    |
| 1,2-dicloroetano                   | Água Subterrânea | Método próprio, headspace GC-MS                                                                         |
| 1,1-dicloroetano                   | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| cis-1,2-dicloroetano               | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| trans-1,2-dicloroetano             | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| diclorometano                      | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| 1,2-dicloropropano                 | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| 1,3-dicloropropano                 | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| tetracloroetano                    | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| tetraclorometano                   | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| 1,1,1-tricloroetano                | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| tricloroetano                      | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| clorofórmio                        | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |
| cloreto de vinilo                  | Água Subterrânea | Idem                                                                                                    |

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Análises                       | Tipo Amostra     | Método                 |
|--------------------------------|------------------|------------------------|
| hexaclorobutadieno             | Água Subterrânea | Idem                   |
| bromofórmio                    | Água Subterrânea | Idem                   |
| MTBE (metil tert-butil éter)   | Água Subterrânea | conforme a ISO 11423-1 |
| hidrocarbonetos totais C10-C40 | Água Subterrânea | Análise subcontratada  |
| PAH-soma (EPA, 16)             | Água Subterrânea | Método próprio         |
| hidrocarbonetos totais C10-C40 | Água Subterrânea | Análise subcontratada  |

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 001     | F5874979      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 001     | F5874983      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 001     | D6092999      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 001     | D6093002      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 001     | B5932266      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 001     | G6581663      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 002     | F5874990      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 002     | D6093001      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 002     | D6093005      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 002     | G6581665      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 002     | F5874992      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 002     | B6078439      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 003     | B6078448      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 003     | D6093003      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 003     | D6093008      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 003     | G6581660      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 003     | F5874980      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 004     | F5874976      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 004     | D6093011      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 004     | B5932252      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 004     | F5874987      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 004     | D6093007      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 004     | G6581666      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 005     | B6078430      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 005     | G6581662      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 005     | D6093004      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 005     | D6093000      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 005     | F5874988      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 005     | F5874984      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 006     | F5874982      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 006     | F5874986      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 006     | G6581652      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 006     | D6092998      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 006     | D6093006      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 006     | B5932265      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |
| 007     | G6581664      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC236     |
| 007     | F5874991      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |

Rubrica



Nome do projecto CSA Águas Oeiras  
Nº Projecto PJ2019114  
Nº Relatório 13181902 - 1

Data Pedido 20-01-2020  
Data Início 20-01-2020  
Data relatório 10-02-2020

| Amostra | Código Barras | Data relatório | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 007     | D6093016      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 007     | F5874975      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC227     |
| 007     | D6093012      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC285     |
| 007     | B6078446      | 17-01-2020     | 17-01-2020      | ALC207     |

Rubrica





SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

SYNLAB Analytics & Services B.V.  
Technical Support  
Frau Angela Aparicio  
C/ Verge de Guadalupe 18, 2ª Planta  
08950 Esplugues de Llobregat  
SPAIN

### Standort Augsburg

Telephone: +49-821-56995-0  
Fax number: +49-821-56995-888  
Email: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Page 1 of 2

Date: 06.02.2020

Test report No.: UAU-20-0012237/01-1  
Order No.: UAU-20-0012237  
Your order: Written from 30.01.2020  
Project: (13181902) PJ2019114 CSA Aguas Oeiras  
Date of receipt: 31.01.2020  
Sampling by: AG  
Sampling date: 17.01.2020  
Test period: 31.01.2020 - 06.02.2020  
Sample type: Groundwater



### Sample description: (13181902-001) APZW01

Sample No.: UAU-20-0012237-01

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | 0,02   | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

### Sample description: (13181902-002) APZW02

Sample No.: UAU-20-0012237-02

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | 0,02   | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |





Test report No.: UAU-20-0012237/01-1

Page 2 of 2

**Sample description:** (13181902-003) APZW03

Sample No.: UAU-20-0012237-03

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | 0,02   | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

**Sample description:** (13181902-004) APZW04

Sample No.: UAU-20-0012237-04

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | <0,01  | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

**Sample description:** (13181902-005) APZW05

Sample No.: UAU-20-0012237-05

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | <0,01  | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

**Sample description:** (13181902-006) APZW06

Sample No.: UAU-20-0012237-06

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | <0,01  | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

**Sample description:** (13181902-007) APZW07

Sample No.: UAU-20-0012237-07

| Parameter              | Unit | Result | Method                           |
|------------------------|------|--------|----------------------------------|
| Hydrocarbons C10 - C40 | mg/l | <0,01  | DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07 |

Any excerpt from the test report requires the consent of SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. The test results refer exclusively to the test samples specified in the test report. (DIN EN ISO 17025).

The test report was electronically released on 06.02.2020 at 08:56 by Janna Radmann (Customer Services) and is valid without a signature.



## SGS Environmental Analytics

Endereço de correspondência

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

[www.sgs.com/analytics-nl](http://www.sgs.com/analytics-nl)

### Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida  
Daniel Vendas  
Praça Qt. S.Francisco dos Matos, 4E  
PT-2825-159 CAPARICA

Página 1 de 10

Nome do Projecto : Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras  
Nº do Projecto : PJ2023011  
Nº do Relatório SGS : 13806284, versão: 1.  
Código de verificação : F6VBZ2GX

Rotterdam, 31-01-2023

Exmo. Sr(a),

Seguem em anexo os resultados referentes às análises laboratoriais efectuadas para o vosso projecto PJ2023011. As análises foram realizadas de acordo com o seu pedido. Os resultados comunicados referem-se exclusivamente a amostras testadas e recebidas pela SGS. A descrição do projeto e amostras, assim como a data de amostragem (se fornecida) foram adotadas do seu pedido. SGS não é responsável pelos dados fornecidos pelo cliente.

Todas as análises foram elaboradas pela SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Baixos. As análises subcontratadas são marcadas no relatório.

Este relatório inclui 10 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.

A partir de 1 de Setembro de 2022, a SGS Environmental Analytics B.V. fundiu-se com a SGS Nederland B.V. e comercializa sob o nome SGS Environmental Analytics. Todos os reconhecimentos de SGS Nederland B.V. permanecerão em vigor/serão transferidos para a SGS Nederland B.V.

Com os melhores cumprimentos,

René Eugster  
Operations Manager Rotterdam



SGS Environmental Analytics está acreditado sob o nº. L028 pela entidade Raad voor Accreditatie, de acordo com os critérios para laboratórios de ensaio EN ISO/IEC 17025:2017. SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda

Todos os procedimentos seguidos são realizados de acordo com as Condições Gerais mantidas na Kamer van Koophandel (Câmara do Comércio) em Roterdão, Holanda: Registro Comercial: KVK Roterdão 24226722



# Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Código                                  | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |        |        |                    |        |        |
|-----------------------------------------|------------------|-------------------|--------|--------|--------------------|--------|--------|
| 001                                     | Água Subterrânea | APZW01            |        |        |                    |        |        |
| 002                                     | Água Subterrânea | APZW02            |        |        |                    |        |        |
| 003                                     | Água Subterrânea | APZW03            |        |        |                    |        |        |
| 004                                     | Água Subterrânea | APZW04            |        |        |                    |        |        |
| 005                                     | Água Subterrânea | APZW05            |        |        |                    |        |        |
|                                         |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| Análise                                 | Unidade          | Q                 | 001    | 002    | 003                | 004    | 005    |
|                                         |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| pH                                      |                  | Q                 | 7.4    | 7.3    | 7.1                | 7.5    | 7.4    |
| condutividade (25°C)(EC)                | µS/cm            | Q                 | 950    | 1000   | 1000               | 400    | 750    |
| temperatura para medida de pH           | °C               |                   | 18.7   | 20.2   | 20.2               | 20.1   | 18.7   |
|                                         |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| METAIS                                  |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| arsénio                                 | µg/l             | Q                 | <1     | <1     | <1                 | <1     | <1     |
| cádmio                                  | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2   | <0.2               | <0.2   | <0.2   |
| crómio                                  | µg/l             | Q                 | <1     | <1     | <1                 | 1.5    | <1     |
| cobre                                   | µg/l             | Q                 | <2     | <2     | <2                 | <2     | <2     |
| mercúrio                                | µg/l             | Q                 | <0.05  | <0.05  | <0.05              | <0.05  | <0.05  |
| chumbo                                  | µg/l             | Q                 | <2     | <2     | <2                 | <2     | <2     |
| níquel                                  | µg/l             | Q                 | <3     | <3     | <3                 | <3     | <3     |
| zinco                                   | µg/l             | Q                 | 23     | 19     | 15                 | <10    | 20     |
|                                         |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS           |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| benzeno                                 | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2   | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2   | <0.2   |
| tolueno                                 | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2   | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.2   | <0.2   |
| etilbenzeno                             | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2   | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.2   | <0.2   |
| o-xileno                                | µg/l             | Q                 | <0.1   | <0.1   | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.1   | <0.1   |
| para e meta xileno                      | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2   | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2   | <0.2   |
| xilenos                                 | µg/l             | Q                 | <0.30  | <0.30  | <3.0               | <0.30  | <0.30  |
| total BTEX                              | µg/l             | Q                 | <1     | <1     | <7.0               | <1     | <1     |
|                                         |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS |                  |                   |        |        |                    |        |        |
| naftaleno                               | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | 0.025  | 0.007  |
| acenaftileno                            | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| acenafteno                              | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| fluoreno                                | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| fenantreno                              | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| antraceno                               | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| fluoranteno                             | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| pireno                                  | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| benzo(a)antraceno                       | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| criseno                                 | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| benzo(b)fluoranteno                     | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| benzo(k)fluoranteno                     | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| benzo(a)pireno                          | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| dibenzo(a,h) antraceno                  | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| benzo(ghi)perileno                      | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                  | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005 | <0.005             | <0.005 | <0.005 |
| PAH-soma (EPA, 16)                      | µg/l             | Q                 | <0.08  | <0.08  | <0.08              | <0.08  | <0.08  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



# Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Código | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |  |  |  |  |  |  |
|--------|------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| 001    | Água Subterrânea | APZW01            |  |  |  |  |  |  |
| 002    | Água Subterrânea | APZW02            |  |  |  |  |  |  |
| 003    | Água Subterrânea | APZW03            |  |  |  |  |  |  |
| 004    | Água Subterrânea | APZW04            |  |  |  |  |  |  |
| 005    | Água Subterrânea | APZW05            |  |  |  |  |  |  |

| Análise                                     | Unidade | Q | 001   | 002   | 003                | 004   | 005   |
|---------------------------------------------|---------|---|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b> |         |   |       |       |                    |       |       |
| 1,2-dicloroetano                            | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1  | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.1  | <0.1  |
| 1,1-dicloroetano                            | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1  | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.1  | <0.1  |
| cis-1,2-dicloroetano                        | µg/l    | Q | <0.1  | 5.3   | <1.0 <sup>1)</sup> | 15    | <0.1  |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano          | µg/l    | Q | <0.20 | 5.6   | <2.0               | 15    | <0.20 |
| trans-1,2-dicloroetano                      | µg/l    | Q | <0.1  | 0.32  | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.1  | <0.1  |
| diclorometano                               | µg/l    | Q | <0.5  | <0.5  | <5.0 <sup>1)</sup> | <0.5  | <0.5  |
| 1,2-dicloropropano                          | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2  | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.2  | <0.2  |
| 1,3-dicloropropano                          | µg/l    |   | <0.20 | <0.20 | <2.0               | <0.20 | <0.20 |
| tetracloroetano                             | µg/l    | Q | 0.36  | 3.5   | 150                | 9.2   | <0.1  |
| tetraclorometano                            | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1  | 5.9                | <0.1  | <0.1  |
| 1,1,1-tricloroetano                         | µg/l    | Q | <0.1  | <0.1  | <1.0 <sup>1)</sup> | <0.1  | <0.1  |
| tricloroetano                               | µg/l    | Q | <0.1  | 1.3   | <1.0 <sup>1)</sup> | 1.8   | <0.1  |
| clorofórmio                                 | µg/l    | Q | 4.8   | 2.9   | 4.3                | <0.1  | <0.1  |
| cloro de vinilo                             | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2  | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2  | <0.2  |
| hexaclorobutadieno                          | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2  | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2  | <0.2  |
| bromofórmio                                 | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2  | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2  | <0.2  |
| <b>HIDROCARBONETOS BAIXO LOQ</b>            |         |   |       |       |                    |       |       |
| fracção C10-C16                             | µg/l    |   | <2.5  | <2.5  | <2.5               | <2.5  | <2.5  |
| fracção C16-C35                             | µg/l    |   | <5    | <5    | <5                 | <5    | <5    |
| fracção C35-C40                             | µg/l    |   | <2.5  | <2.5  | <2.5               | <2.5  | <2.5  |
| hidrocarbonetos totais C10-C40              | µg/l    | Q | <10   | <10   | <10                | <10   | <10   |
| MTBE (metil tert-butil éter)                | µg/l    | Q | <0.2  | <0.2  | <2.0 <sup>1)</sup> | <0.2  | <0.2  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

---

### Comentários

---

1 Limite de detecção elevado devido a uma diluição necessária.

Rubrica

# Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Código                                         | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |        |                    |
|------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------|--------------------|
| 006                                            | Água Subterrânea | APZW06            |        |                    |
| 007                                            | Água Subterrânea | APZW07            |        |                    |
| Análise                                        | Unidade          | Q                 | 006    | 007                |
| pH                                             |                  | Q                 | 7.9    | 7.3                |
| condutividade (25°C)(EC)                       | µS/cm            | Q                 | 930    | 590                |
| temperatura para medida de pH                  | °C               |                   | 18.7   | 20.1               |
| <b>METAIS</b>                                  |                  |                   |        |                    |
| arsénio                                        | µg/l             | Q                 | <1     | <1                 |
| cádmio                                         | µg/l             | Q                 | <0.2   | <0.2               |
| crómio                                         | µg/l             | Q                 | 22     | 4.8                |
| cobre                                          | µg/l             | Q                 | 11     | 3.8                |
| mercúrio                                       | µg/l             | Q                 | <0.05  | <0.05              |
| chumbo                                         | µg/l             | Q                 | 2.8    | <2                 |
| níquel                                         | µg/l             | Q                 | <3     | 8.7                |
| zinco                                          | µg/l             | Q                 | 55     | 22                 |
| <b>COMPOSTOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS</b>           |                  |                   |        |                    |
| benzeno                                        | µg/l             | Q                 | <0.2   | <10 <sup>1)</sup>  |
| tolueno                                        | µg/l             | Q                 | <0.2   | <5.0 <sup>1)</sup> |
| etilbenzeno                                    | µg/l             | Q                 | <0.2   | <5.0 <sup>1)</sup> |
| o-xileno                                       | µg/l             | Q                 | <0.1   | <5.0 <sup>1)</sup> |
| para e meta xileno                             | µg/l             | Q                 | <0.2   | <10 <sup>1)</sup>  |
| xilenos                                        | µg/l             | Q                 | <0.30  | <15                |
| total BTEX                                     | µg/l             | Q                 | <1     | <35                |
| <b>HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b> |                  |                   |        |                    |
| naftaleno                                      | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| acenaftileno                                   | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| acenafteno                                     | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| fluoreno                                       | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| fenantreno                                     | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| antraceno                                      | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| fluoranteno                                    | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| pireno                                         | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| benzo(a)antraceno                              | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| criseno                                        | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| benzo(b)fluoranteno                            | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| benzo(k)fluoranteno                            | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| benzo(a)pireno                                 | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| dibenzo(a,h) antraceno                         | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| benzo(ghi)perileno                             | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| indeno(1,2,3-cd)pireno                         | µg/l             | Q                 | <0.005 | <0.005             |
| PAH-soma (EPA, 16)                             | µg/l             | Q                 | <0.08  | <0.08              |
| <b>COMPOSTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTEIS</b>    |                  |                   |        |                    |
| 1,2-dicloroetano                               | µg/l             | Q                 | <0.1   | <5.0 <sup>1)</sup> |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Código | Tipo Amostra     | Descrição Amostra |  |  |
|--------|------------------|-------------------|--|--|
| 006    | Água Subterrânea | APZW06            |  |  |
| 007    | Água Subterrânea | APZW07            |  |  |

| Análise                            | Unidade | Q | 006   | 007                |
|------------------------------------|---------|---|-------|--------------------|
| 1,1-dicloroetano                   | µg/l    | Q | <0.1  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| cis-1,2-dicloroetano               | µg/l    | Q | 36    | 670                |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | µg/l    | Q | 36    | 670                |
| trans-1,2-dicloroetano             | µg/l    | Q | 0.12  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| diclorometano                      | µg/l    | Q | <0.5  | <25 <sup>1)</sup>  |
| 1,2-dicloropropano                 | µg/l    | Q | <0.2  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| 1,3-dicloropropeno                 | µg/l    |   | <0.20 | <10                |
| tetracloroetano                    | µg/l    | Q | 18    | 830                |
| tetraclorometano                   | µg/l    | Q | <0.1  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| 1,1,1-tricloroetano                | µg/l    | Q | <0.1  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| tricloroetano                      | µg/l    | Q | 2.5   | 27                 |
| clorofórmio                        | µg/l    | Q | <0.1  | <5.0 <sup>1)</sup> |
| cloro de vinilo                    | µg/l    | Q | <0.2  | <10 <sup>1)</sup>  |
| hexaclorobutadieno                 | µg/l    | Q | <0.2  | <10 <sup>1)</sup>  |
| bromofórmio                        | µg/l    | Q | <0.2  | <10 <sup>1)</sup>  |
| <b>HIDROCARBONETOS BAIXO LOQ</b>   |         |   |       |                    |
| fracção C10-C16                    | µg/l    |   | <2.5  | 2.9                |
| fracção C16-C35                    | µg/l    |   | <5    | <5                 |
| fracção C35-C40                    | µg/l    |   | <2.5  | <2.5               |
| hidrocarbonetos totais C10-C40     | µg/l    | Q | <10   | <10                |
| MTBE (metil tert-butil éter)       | µg/l    | Q | <0.2  | <10 <sup>1)</sup>  |

Análises referidas com Q são acreditadas pelo RvA

Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

---

Comentários

---

1 Limite de detecção elevado devido a uma diluição necessária.

Rubrica





## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Análises                           | Tipo Amostra     | Método                                                                         |
|------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| pH                                 | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 10523                                                               |
| condutividade (25°C)(EC)           | Água Subterrânea | ISO 7888 e EN 27888                                                            |
| arsénio                            | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 17294-2                                                             |
| cádmio                             | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| crómio                             | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| cobre                              | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| mercúrio                           | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 17852                                                               |
| chumbo                             | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 17294-2                                                             |
| níquel                             | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| zinco                              | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| benzeno                            | Água Subterrânea | ISO 11423-1                                                                    |
| 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                                                                           |
| naftaleno                          | Água Subterrânea | ISO 28540                                                                      |
| 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 | ISO 28540 (trifenileno e criseno não se separam completamente na medida GC-MS) |
| benzo(b)fluoranteno                | Água Subterrânea | ISO 28540                                                                      |
| 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 (EPA, 16)                 | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| 1,2-dicloroetano                   | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 10301                                                               |
| 1,1-dicloroetano                   | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| cis-1,2-dicloroetano               | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| soma (cis, trans) 1,2-dicloroetano | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| trans-1,2-dicloroetano             | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| diclorometano                      | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| 1,2-dicloropropano                 | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| 1,3-dicloropropano                 | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| tetracloroetano                    | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| tetraclorometano                   | Água Subterrânea | Idem                                                                           |
| 1,1,1-tricloroetano                | Água Subterrânea | Idem                                                                           |

Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

| Análises                       | Tipo Amostra     | Método            |
|--------------------------------|------------------|-------------------|
| tricloroeteno                  | Água Subterrânea | Idem              |
| clorofórmio                    | Água Subterrânea | Idem              |
| cloreto de vinilo              | Água Subterrânea | Idem              |
| hexaclorobutadieno             | Água Subterrânea | Idem              |
| bromofórmio                    | Água Subterrânea | Idem              |
| hidrocarbonetos totais C10-C40 | Água Subterrânea | NEN-EN-ISO 9377-2 |
| MTBE (metil tert-butil éter)   | Água Subterrânea | ISO 11423-1       |

| Amostra | Código Barras | Data de recepção | Data Amostragem | Recipiente |
|---------|---------------|------------------|-----------------|------------|
| 001     | D6105967      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 001     | B2043513      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 001     | G7042184      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 001     | U7019148      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 001     | B6049944      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 002     | U7019172      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 002     | G7042185      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 002     | B2043524      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 002     | D6105964      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 002     | B6229150      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 003     | D6105975      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 003     | U7035364      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 003     | B6229153      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 003     | G7009325      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 003     | B2043498      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 004     | B2043523      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 004     | B6051601      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 004     | D6105971      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 004     | U7019159      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 004     | G7009324      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 005     | D6105966      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 005     | G7009323      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 005     | U7019135      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 005     | B6229148      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 005     | B2043511      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 006     | B6229154      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 006     | G7009322      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 006     | U7019158      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 006     | B2043466      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |
| 006     | D6105979      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 007     | G7042191      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC236     |
| 007     | U7035359      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC235     |
| 007     | B6229149      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC207     |
| 007     | D6105976      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC285     |
| 007     | B2043504      | 24-01-2023       | 19-01-2023      | ALC204     |

Rubrica



## Relatório Analítico

Egiamb, Consultoria Geoambiental, Ida

Daniel Vendas

Nome do projecto Caracterização Aguas Subterrâneas Oeiras

Nº Projecto PJ2023011

Nº Relatório 13806284 - 1

Data Pedido 24-01-2023

Data Início 24-01-2023

Data relatório 31-01-2023

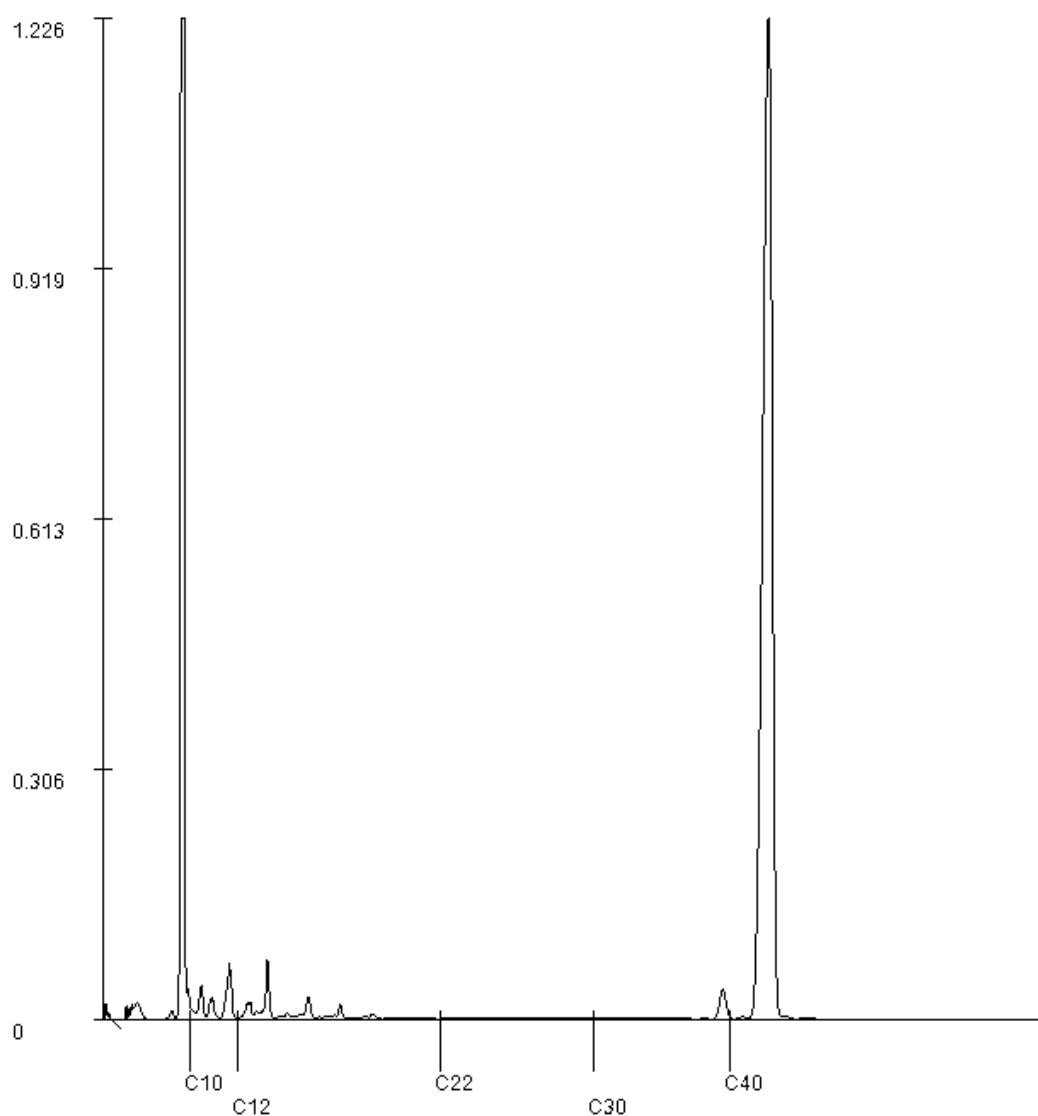
Nº Amostra 007

Descrição da amostra APZW07

### Intervalo carbono

|                      |         |
|----------------------|---------|
| petróleo             | C9-C14  |
| querosene e petróleo | C10-C16 |
| gasóleo              | C10-C28 |
| óleo (motores)       | C20-C36 |
| fuelóleo             | C10-C36 |

Os picos C10 e C40 são introduzidos pelo laboratório e utilizados como padrões internos.



Rubrica

*[Handwritten signature]*

## Anexo IX – *Inputs e Outputs* Análise de Risco

## Main Screen

RBCA Tool Kit for Chemical Releases  
Version 2.6 © 2011 GSI Environmental Inc.

### 1. Project Information

Site Name:   
 Location:   
 Completed By:   
 Date:  Job ID:

### 2. Which Type of RBCA Analysis?



### 3. Calculation Options

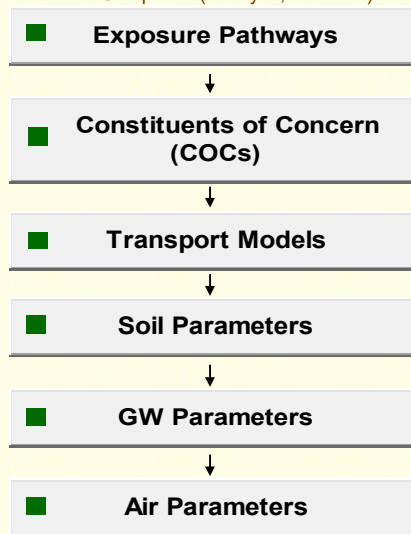
*Affects which input data are required*

- ☒ **Baseline Risks (Forward mode)**
- ☒ **RBCA Cleanup Levels (Backward mode)**
- ☐ Individual Constituent Risk Goals Only
- ☒ Individual and Cumulative Risk Goals
- ☐ Apply Source Depletion Algorithm  
 Time to Future Exposure  (yr)

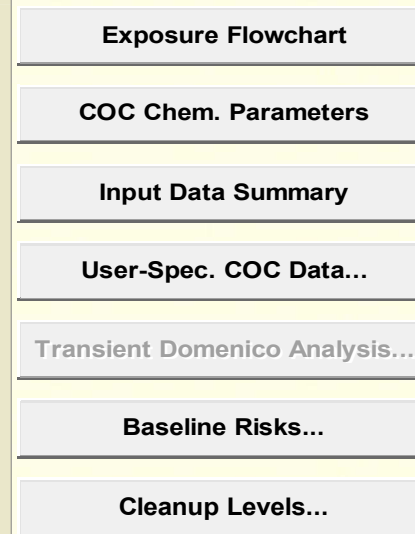
### 4. RBCA Evaluation Process

#### Prepare Input Data

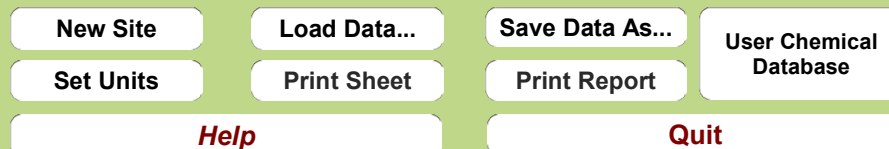
Data Complete? ( ☒ = yes, ☐ = no)



#### Review Output

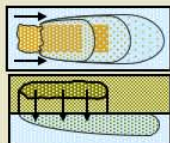


### 5. Commands and Options



## Exposure Pathway Identification

### 1. Groundwater Exposure



#### Groundwater Ingestion/ Surface Water Impact

Receptor: None None None

Distance: On-site Off-site1 Off-site2

Distance: 0 0 0 (m)

#### Source Media:

- ☐ Affected Groundwater
- ☐ Affected Soils Leaching to Groundwater

#### Option:

- ☐ Apply MCL value as ingestion RBEL (backward mode only)

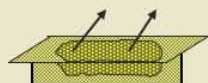
#### GW Discharge to Surface Water Exposure



- ☐ Swimming
- ☐ Fish Consumption
- ☐ Specified Water Quality Criteria

Enter Criteria

### 2. Surface Soil Exposure



#### Combined Exposure

#### Source Media:

Receptor: Res. On-site

Construction Worker ☒

☒ Direct Ingestion

☒ Dermal Contact

☐ Inhalation (vol+part)

☐ Vegetable Ingestion

#### Option:

- ☐ Apply UK (CLEA) SGV as soil concentration limit

Veg Options

Site Name: Fundação de Oeiras

Location: Oeiras

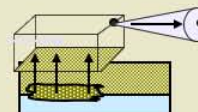
Compl. By: Daniel Vendas

Job ID: PJ2023011

Date: 25-fev-yy

### 3. Air Exposure

#### Volatilization and Particulates to Outdoor Air Inhalation



Receptor: Res. None None

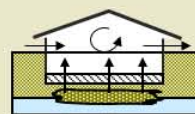
Distance: On-site Off-site1 Off-site2

Distance: 0 0 0 (m)

#### Source Media:

Construction worker ☒

- ☒ Affected Soils--Volatilization to Ambient Outdoor Air
- ☒ Affected Groundwater--Volatilization to Ambient Outdoor Air
- ☒ Affected Surface Soils--Particulates to Ambient Outdoor Air



#### Volatilization to Indoor Air Inhalation

Receptor: Res. None None

Distance: On-site Off-site1 Off-site2

Distance: 0 0 0 (m)

#### Source Media:

- ☒ Affected Soils--Volatilization to Enclosed Space
- ☐ Affected Soils Leaching to GW--Volatilization to Enclosed Space
- ☒ Affected Groundwater--Volatilization to Enclosed Space

Bldg Options

### 4. Commands and Options

Main Screen

Print Sheet

Set Units

Help

Exposure Factors & Target Risks

Exposure Flowchart



# Exposure Factors and Target Risk Limits

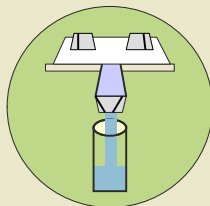
## 1. Exposure Parameters

### Residential Receptors

### Commercial Receptors

### User

|                                                     | Child | Adolescent | Adult | Adult | Construc. | Defined |
|-----------------------------------------------------|-------|------------|-------|-------|-----------|---------|
| Averaging time, carcinogens (yr)                    | 70    |            |       |       |           | -       |
| Averaging time, non-carcinogens (yr)                | 6     | 10         | 20    | 25    | 1         | -       |
| Body weight (kg)                                    | 15    | 35         | 80    | 70    | 70        | -       |
| Exposure duration (yr)                              | 6     | 10         | 20    | 25    | 1         | -       |
| Averaging Time for Vapor Flux (yr)                  | 26    |            |       | 30    | 30        | -       |
| Exposure frequency (d/yr)                           | 350   |            |       | 250   | 180       | -       |
| Dermal exposure freq. (d/yr)                        | 350   |            |       | 250   | 180       | -       |
| Seasonal-avg skin surface area (cm <sup>2</sup> /d) | 2373  | 2373       | 6032  | 6032  | 6032      | -       |
| Soil dermal adherence factor (mg/cm <sup>2</sup> )  | 0,2   | 0,07       | 0,07  | 0,07  | 0,5       | -       |
| Water ingestion rate (L/d)                          | 1     | 1          | 2     | 1     | 1         | -       |
| Soil ingestion rate (mg/d)                          | 200   | 100        | 100   | 50    | 100       | -       |
| Swimming exposure time (hr/event)                   | 1     | 3          | 3     |       |           |         |
| Swimming event frequency (events/yr)                | 12    | 12         | 12    |       |           |         |
| Swimming water ingestion rate (L/hr)                | 0,5   | 0,5        | 0,05  |       |           |         |
| Skin surface area, swimming (cm <sup>2</sup> )      | 3500  | 8100       | 23000 |       |           |         |
| Fish consumption rate (kg/d)                        | 0,025 | 0,025      | 0,025 |       |           |         |
| Vegetable ingestion rate (kg/d)                     |       |            |       |       |           |         |
| Above-ground vegetables                             | 0,002 | 0,002      | 0,006 |       |           |         |
| Below-ground vegetables                             | 0,001 | 0,001      | 0,002 |       |           |         |
| Contaminated fish fraction (-)                      | 1     |            |       |       |           |         |



Site Name: Fundação de Oeiras

Location: Oeiras

Compl. By: Daniel Vendas

Job ID: PJ2023011

Date: 25-fev-yy

## 2. Age Adjustment for Carcinogens

(residential receptor only)

Adjustment Factor

|                                                                              |         |                          |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Seasonal skin surface area, soil contact | 258,412 | (cm <sup>2</sup> -yr/kg) |
| <input type="checkbox"/> Water ingestion                                     | 0,78571 | (mg-yr/L-day)            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soil ingestion                           | 113,571 | (mg-yr/kg-day)           |
| <input type="checkbox"/> Swimming water ingestion                            | 4,14429 | (L/kg)                   |
| <input type="checkbox"/> Skin surface area, swimming                         | 41571,4 | (cm <sup>2</sup> -yr/kg) |
| <input type="checkbox"/> Fish consumption                                    | 0,01839 | (kg-yr/kg-day)           |
| <input type="checkbox"/> Below-ground vegetable ingestion                    | 0,275   | (kg-yr/kg-day)           |
| <input type="checkbox"/> Above-ground vegetable ingestion                    | 0,585   | (kg-yr/kg-day)           |

## 3. Non-Carcinogenic Receptor

(residential receptor only)

Child ▼

## 4. Target Health Risk Limits

Individual

Cumulative

|                                          |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|
| Target Cancer Risk (Carcinogens)         | 1,0E-5 | 1,0E-5 |
| Target Hazard Quotient/Index (non-Carc.) | 1,0E+0 | 1,0E+0 |

## 5. Commands and Options

Return to Exposure Pathways

Use/Set Default  
Values

Print Sheet

**Help**

Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

## Commands and Options

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Main Screen

Print Sheet

Help

Compl. By: Daniel Vendas

## Source Media Constituents of Concern (COCs)

☐ Apply  
Raoult's  
Law

## Selected COCs

## Representative COC Concentration

COC Select: Sort List:

Add/Insert Top MoveUp

Delete Bottom MoveDown

|                            |
|----------------------------|
| Arsenic                    |
| Antimony                   |
| Cadmium                    |
| Cobalt                     |
| Copper                     |
| Lead (inorganic)           |
| Zinc                       |
| Naphthalene                |
| Fluoranthene               |
| Benz-a-anthracene          |
| Benzo-a-pyrene             |
| Benzo-b-fluoranthene       |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene     |
| Dibenz-a,h-anthracene      |
| Dichloroethylene, 1,1-     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- |
| Tetrachloroethylene        |
| Trichloroethylene          |
| Vinyl chloride             |
| TPH, TX1105, >C12-C35      |
| Dieldrin                   |

Groundwater Source Zone

Enter Directly Enter Site Data

(mg/L) note

|        |  |
|--------|--|
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 1,1E-2 |  |
| 2,8E-3 |  |
| 5,5E-2 |  |
| 2,5E-4 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 6,7E-1 |  |
| 8,3E-1 |  |
| 2,7E-2 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |
| 0,0E+0 |  |

Soil Source Zone

Enter Directly Enter Site Data

(mg/kg) note

|        |  |
|--------|--|
| 2,0E+1 |  |
| 5,9E+1 |  |
| 2,4E+0 |  |
| 3,9E+1 |  |
| 5,8E+2 |  |
| 1,2E+3 |  |
| 1,1E+3 |  |
| 9,2E-1 |  |
| 2,3E+0 |  |
| 1,7E+0 |  |
| 1,2E+0 |  |
| 1,4E+0 |  |
| 6,6E-1 |  |
| 1,7E-1 |  |
| 1,2E-1 |  |
| 4,4E+0 |  |
| 1,5E+1 |  |
| 1,3E+1 |  |
| 6,0E-2 |  |
| 1,0E+4 |  |
| 1,5E-1 |  |

Mole Fraction  
in Source  
Material

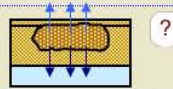
(-)

View Chemical Parameters

Chemicals in orange have parameters that differ from the current User Chemical Database.

## Transport Modeling Options

### 1. Vertical Transport, Surface Soil Column



#### Outdoor Air Volatilization Factors

- ☒ Surface soil volatilization model only ASTM Model
- ☐ Combination surface soil/Johnson & Ettinger models
- Thickness of surface soil zone 1.00 (m)
- ☐ User-specified VF from other model Enter VF Values

#### Indoor Air Volatilization Factors

More Info: [BioVapor model](#)

- ☒ Johnson & Ettinger model for soil and groundwater volatilization
- ☐ Johnson & Ettinger for soil, Mass Flux model for groundwater
- ☐ User-specified VF from other model Enter VF Values

#### Soil-to-Groundwater Leaching Factor

- ☐ ASTM Model
  - ☐ Apply Soil Attenuation Model (SAM) Enter Decay Rates
  - ☐ Allow first-order biodecay Enter LF Values
- ☐ User-specified LF from other model Enter LF Values

#### Modeling Options

- ☐ Disable Mass Balance Limit
- ☐ Apply Dual Equilibrium Desorption Model

### 2. Lateral Air Dispersion Factor

- ☐ 3-D Gaussian dispersion model Off-site 1    Off-site 2
- ☐ User-Specified ADF 1.00E+0    1.00E+0 (-)

Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Compl. By: Daniel Vendas

### 3. Groundwater Dilution Attenuation Factor



Calculate DAF using Domenico Model

- ☐ Domenico equation with dispersion only (no biodegradation)
- ☐ Domenico equation first-order decay Enter Decay Rates
- ☐ Modified Domenico equation using electron acceptor superposition Enter Site Data
- Biodegradation Capacity NC (mg/L)
- or —

#### User-Specified DAF Values

- ☐ DAF values from other model or site data Enter DAF Values

### 4. Chemical Decay and Source Depletion



Enter Decay Rates

Enter Source Mass

### 5. Commands and Options

Main Screen

Print Sheet

Help

## Site-Specific Soil Parameters

### 1. Soil Source Zone Characteristics

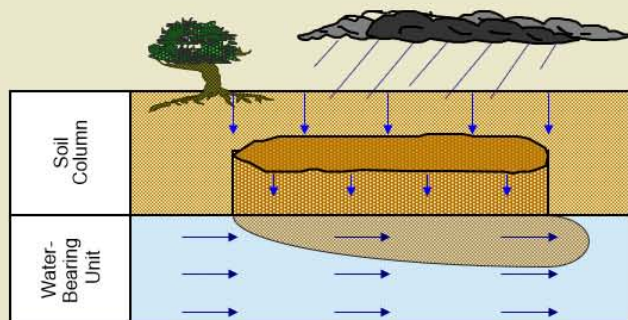
#### Hydrogeology

|                             |      |     |
|-----------------------------|------|-----|
| Depth to water-bearing unit | 4,5  | (m) |
| Capillary zone thickness    | 0,27 | (m) |
| Soil column thickness       | 4,23 | (m) |

#### Affected Soil Zone

|                                                               |     |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Depth to top of affected soils                                | 0   | (m) |
| Depth to base of affected soils                               | 4,5 | (m) |
| Length of affected soil parallel to assumed GW flow direction | 45  | (m) |

|                                                            |         |                   |
|------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
|                                                            | Res/Com | Construction      |
| Affected soil area                                         | 2025    | (m <sup>2</sup> ) |
| Length of affected soil parallel to assumed wind direction | 600     | 600 (m)           |



Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Compl. By: Daniel Vendas

### 2. Surface Soil Column

#### Predominant USCS Soil Type

MH: Clayey Silt ?

Calculate

|                                 |          |       |                   |
|---------------------------------|----------|-------|-------------------|
| Volumetric water content        | 0,24     | 0,324 | (-)               |
| Volumetric air content          | 0,12     | 0,036 | (-)               |
| Total porosity                  | 0,36     |       | (-)               |
| Dry bulk density                | 1,7      |       | (kg/L)            |
| Vertical hydraulic conductivity | 0,864    |       | (cm/d)            |
| Vapor permeability              | 1,00E-15 |       | (m <sup>2</sup> ) |
| Capillary zone thickness        | 0,27     |       | (m)               |

#### Net Rainfall Infiltration

Net infiltration estimate 30 (cm/yr)  
or Enter Directly

Average annual precipitation 0 (cm/yr)

#### Partitioning Parameters

|                                              |        |     |
|----------------------------------------------|--------|-----|
| Fraction organic carbon - entire soil column | 0,0116 | (-) |
| Fraction organic carbon - root zone          | 0,01   | (-) |
| Soil/water pH                                | 6,8    | (-) |

### 3. Commands and Options

Main Screen

Use/Set Default  
Values

Print Sheet

Set Units

Help



## Site-Specific Groundwater Parameters

### 1. Water-Bearing Unit ?

#### Hydrogeology

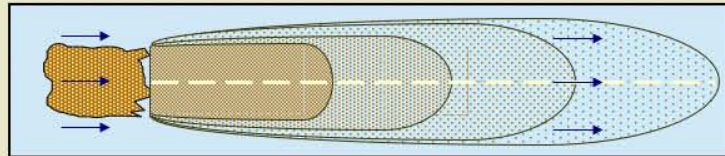
Groundwater Darcy velocity  (cm/d)  
 Groundwater seepage velocity  (cm/d)  
 or  ↑ or ↓  
 Hydraulic conductivity  (cm/d)  
 Hydraulic gradient  (-)  
 Effective porosity  (-)

#### Sorption

Fraction organic carbon—saturated zone  (-)  
 Groundwater pH  (-)

### 2. Groundwater Source Zone ?

Groundwater plume width at source  (m)  
 Plume (mixing zone) thickness at source  (m)  
 ↑ or ↓  
 Saturated thickness  (m)  
 Length of source zone  (m)



Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Compl. By: Daniel Vendas

### 3. Groundwater Dispersion ?

Model:

|                                                                               | GW Ingestion                         |                                      | GW to Indoor Air                     |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                               | Off-site 1                           | Off-site 2                           | Off-site 1                           | Off-site 2                           |
| Distance to GW receptors                                                      | <input type="text" value="0"/>       | <input type="text" value="0"/>       | <input type="text" value="0"/>       | <input type="text" value="0"/> (m)   |
| <input type="button" value="Calculate"/> <span style="color: green;">↓</span> | <span style="color: green;">↓</span> | <span style="color: green;">↓</span> | <span style="color: green;">↓</span> | <span style="color: green;">↓</span> |
| Longitudinal dispersivity                                                     | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/> (m)             |
| Transverse dispersivity                                                       | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/> (m)             |
| Vertical dispersivity                                                         | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/>                 | <input type="text"/> (m)             |

### 4. Groundwater Discharge to Surface Water ?

|                                           | Off-site 2                               |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Distance to GW/SW discharge point         | <input type="text" value="NA"/> (m)      |
| Plume width at GW/SW discharge            | <input type="text"/> (m)                 |
| Plume thickness at GW/SW discharge        | <input type="text"/> (m)                 |
| Surface water flowrate at GW/SW discharge | <input type="text"/> (m <sup>3</sup> /s) |

### 5. Commands and Options

# Site-Specific Air Parameters

## 1. Outdoor Air Pathway

### Dispersion in Air

Distance to offsite air receptor

| Off-site 1 | Off-site 2 |       |
|------------|------------|-------|
| 0          | 0          | (m) ? |

Horizontal dispersivity

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 0 | 0 | (m) |
|---|---|-----|

Vertical dispersivity

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 0 | 0 | (m) |
|---|---|-----|

### Air Source Zone

Air mixing zone height

|   |     |
|---|-----|
| 2 | (m) |
|---|-----|

Ambient air velocity in mixing zone

|     |       |
|-----|-------|
| 5,4 | (m/s) |
|-----|-------|

Inverse mean conc. [Q/C term]

|       |  |
|-------|--|
| 79,25 |  |
|-------|--|

### Particulate Emissions

Particulate Emission Factor

or

Calculate

Areal particulate emission flux

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 3,8E-11 | (kg/m <sup>3</sup> )   |
| 6,9E-14 | (g/cm <sup>2</sup> /s) |

Fraction vegetative cover

|     |     |
|-----|-----|
| 0,5 | (-) |
|-----|-----|

Mean annual air velocity @ 7 m

|     |  |
|-----|--|
| 4,8 |  |
|-----|--|

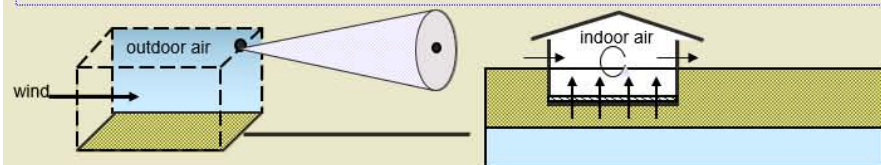
Equivalent 7m air vel. threshold

|       |       |
|-------|-------|
| 11,32 | (m/s) |
|-------|-------|

Windspeed function [F(x) term]

|       |     |
|-------|-----|
| 0,224 | (-) |
|-------|-----|

Model: ASTM Model



Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Compl. By: Daniel Vendas

## 2. Indoor Air Pathway

Building volume/area ratio

| Residential | Commercial |       |
|-------------|------------|-------|
| 2           | 3          | (m) ? |

Foundation area

|    |    |                   |
|----|----|-------------------|
| 70 | 70 | (m <sup>2</sup> ) |
|----|----|-------------------|

Foundation perimeter

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 49 | 34 | (m) |
|----|----|-----|

Building air exchange rate

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| 1,4E-4 | 2,3E-4 | (1/s) |
|--------|--------|-------|

Depth to bottom of foundation slab

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 0,15 | 0,15 | (m) |
|------|------|-----|

Convective air flow through cracks

|        |        |                     |
|--------|--------|---------------------|
| 0,0E+0 | 0,0E+0 | (m <sup>3</sup> /s) |
|--------|--------|---------------------|

Foundation thickness

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 0,15 |  | (m) |
|------|--|-----|

Foundation crack fraction

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 0,001 |  | (-) |
|-------|--|-----|

Volumetric water content of cracks

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 0,12 |  | (-) |
|------|--|-----|

Volumetric air content of cracks

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 0,26 |  | (-) |
|------|--|-----|

Indoor/Outdoor differential pressure

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| 0 |  | (g/cm/s <sup>2</sup> ) |
|---|--|------------------------|

Building Volume

|     |     |                   |
|-----|-----|-------------------|
| 451 | 451 | (m <sup>3</sup> ) |
|-----|-----|-------------------|

Building Width Perpendicular to GW flow

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 9,61 | 9,61 | (m) |
|------|------|-----|

Building Length Parallel to GW flow

|      |      |     |
|------|------|-----|
| 9,61 | 9,61 | (m) |
|------|------|-----|

Saturated Soil Zone Porosity

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 0,13 |  | (-) |
|------|--|-----|

Vertical Dispersivity

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 0,006 |  | (m) |
|-------|--|-----|

Groundwater Seepage Velocity

|         |  |        |
|---------|--|--------|
| 1,2E-06 |  | (cm/d) |
|---------|--|--------|

## 3. Commands and Options

Main Screen

Use/Set Default  
Values

Print Sheet

Set Units

Help



# Exposure Pathway Flowchart

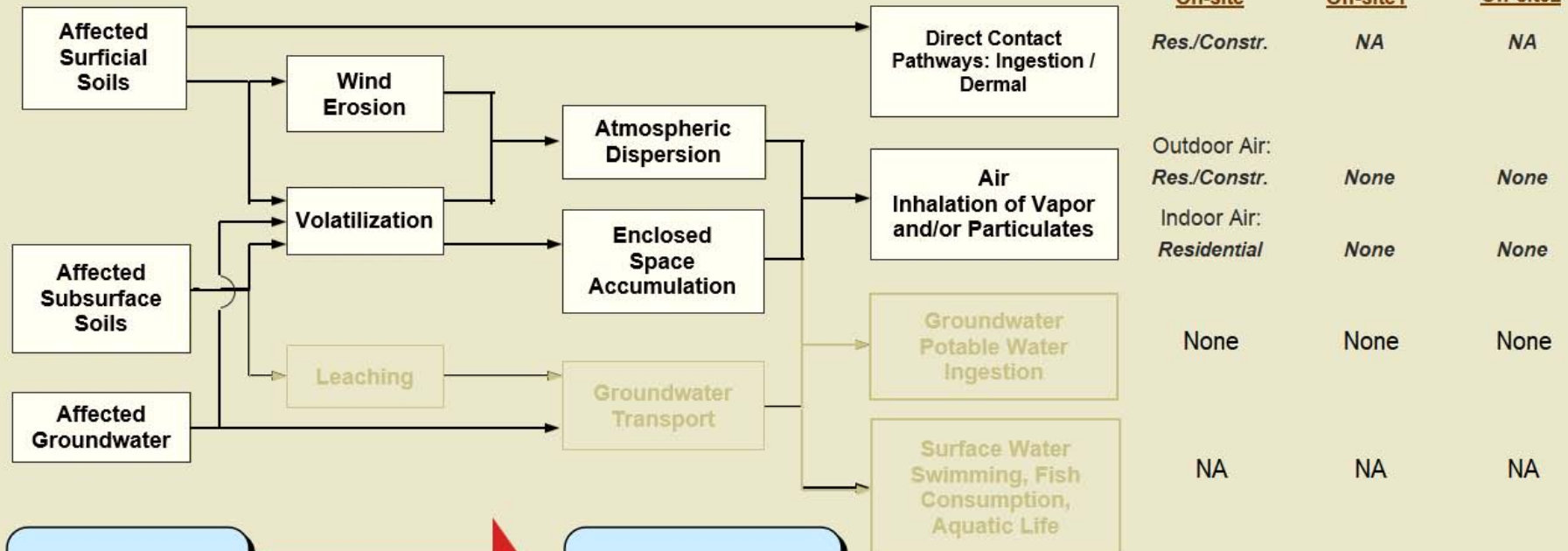
Site Name: Fundação de Oeiras

Job ID: PJ2023011

Location: Oeiras

Date: 25-fev-yy

Compl. By: Daniel Vendas

**Source Media****Transport Mechanisms****Exposure Media****Receptors****SOURCE****TRANSPORT****RECEPTOR****Commands and Options**[Main Screen](#)[Print Sheet](#)[Help](#)

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

| Physical Property Data                                             |            |      |                           |      |                                         |      |                                          |                                      |      |                                           |      |                                               |          |
|--------------------------------------------------------------------|------------|------|---------------------------|------|-----------------------------------------|------|------------------------------------------|--------------------------------------|------|-------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|----------|
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database |            |      |                           |      |                                         |      |                                          |                                      |      |                                           |      |                                               |          |
| Constituent                                                        | CAS Number | Type | Molecular Weight (g/mole) |      | Aqueous Solubility (@ 20 - 25 C) (mg/L) |      | Soil Saturation Limit Calculated (mg/kg) | Vapor Pressure (@ 20 - 25 C) (mm Hg) |      | Henry's Constant (@ 20 - 25 C) (unitless) |      | log (Koc) or log (Kd) (@ 20 - 25 C) log(L/kg) |          |
| <b>Arsenic</b>                                                     | 7440-38-2  | M    | 74,9216                   | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | f(pH)                                         | -        |
| <b>Antimony</b>                                                    | 7440-36-0  | M    | 121,75                    | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | 1,65E+00                                      | Kd TX11  |
| <b>Cadmium</b>                                                     | 7440-43-9  | M    | 112,41                    | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | f(pH)                                         | -        |
| <b>Cobalt</b>                                                      | 7440-48-4  | M    | 58,9332                   | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | 1,65E+00                                      | Kd TX11  |
| Copper                                                             | 7440-50-8  | M    | 63,546                    | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | 1,60E+00                                      | Kd TX11  |
| Lead (inorganic)                                                   | 7439-92-1  | M    | 207,2                     | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | 1,00E+00                                      | Kd TX11  |
| Zinc                                                               | 7440-66-6  | M    | 65,39                     | TX11 | 0                                       | TX11 | 1,00E+06                                 | 0,00E+00                             | TX11 | 0,00E+00                                  | TX11 | f(pH)                                         | Kd TX11  |
| <b>Naphthalene</b>                                                 | 91-20-3    | O    | 128,17352                 | TX11 | 31,4                                    | TX11 | 5,69E+02                                 | 8,89E-02                             | TX11 | 2,00E-02                                  | TX11 | 3,19E+00                                      | Koc TX11 |
| Fluoranthene                                                       | 206-44-0   | O    | 202,2554                  | TX11 | 0,26                                    | TX11 | 1,48E+02                                 | 8,13E-06                             | TX11 | 3,88E-04                                  | TX11 | 4,69E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Benz-a-anthracene</b>                                           | 56-55-3    | O    | 228,29328                 | TX11 | 0,01                                    | TX11 | 4,12E+01                                 | 1,54E-07                             | TX11 | 1,39E-04                                  | TX11 | 5,55E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>                                              | 50-32-8    | O    | 252,31528                 | TX11 | 0,00162                                 | TX11 | 1,79E+01                                 | 4,89E-09                             | TX11 | 4,70E-05                                  | TX11 | 5,98E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>                                        | 205-99-2   | O    | 252,31528                 | TX11 | 0,0015                                  | TX11 | 2,09E+01                                 | 8,06E-08                             | TX11 | 4,99E-04                                  | TX11 | 6,08E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>                                      | 193-39-5   | O    | 276,33728                 | TX11 | 0,003750667                             | TX11 | 1,51E+02                                 | 1,40E-10                             | TX11 | 2,85E-06                                  | TX11 | 6,54E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>                                       | 53-70-3    | O    | 278,3531494               | TX11 | 0,0005                                  | TX11 | 1,11E+01                                 | 2,10E-11                             | TX11 | 4,66E-07                                  | TX11 | 6,28E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>                                      | 75-35-4    | O    | 96,94388                  | TX11 | 2400                                    | TX11 | 2,32E+03                                 | 5,91E+02                             | TX11 | 1,06E+00                                  | TX11 | 1,81E+00                                      | Koc TX11 |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | 156-59-2   | O    | 96,94388                  | TX11 | 4930                                    | TX11 | 2,42E+03                                 | 1,75E+02                             | TX11 | 1,87E-01                                  | TX11 | 1,46E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Tetrachloroethylene</b>                                         | 127-18-4   | O    | 165,834                   | TX11 | 200                                     | TX11 | 3,99E+02                                 | 1,84E+01                             | TX11 | 7,65E-01                                  | TX11 | 2,19E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Trichloroethylene</b>                                           | 79-01-6    | O    | 131,38894                 | TX11 | 1100                                    | TX11 | 1,38E+03                                 | 7,20E+01                             | TX11 | 4,28E-01                                  | TX11 | 1,97E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>Vinyl chloride</b>                                              | 75-01-4    | O    | 62,49882                  | TX11 | 2760                                    | TX11 | 1,42E+03                                 | 2,80E+03                             | TX11 | 3,49E+00                                  | TX11 | 1,04E+00                                      | Koc TX11 |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b>                                    | T-1005-3   | OT   | 150                       | TX11 | 5,8                                     | TX11 | 3,38E+02                                 | 3,65E-02                             | TX11 | 5,30E-02                                  | TX11 | 3,70E+00                                      | Koc TX11 |
| Dieldrin                                                           | 60-57-1    | O    | 380,91292                 | TX11 | 0,195                                   | TX11 | 4,84E+01                                 | 9,96E-07                             | TX11 | 1,11E-04                                  | TX11 | 4,33E+00                                      | Koc TX11 |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

|                                                                    |          | Physical Property Data          |             |                    |                    |             |                    |           |                                        |          |                        |                  |      |  |
|--------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------|----------------------------------------|----------|------------------------|------------------|------|--|
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database |          | pH specific Kd for non-organics |             |                    |                    |             |                    |           | log(Kow)<br>(@ 20 - 25 C)<br>log(L/kg) |          | Diffusion Coefficients |                  |      |  |
|                                                                    |          | Surface Soil Column             |             |                    | Water Bearing Unit |             |                    |           |                                        |          |                        |                  |      |  |
|                                                                    |          | Slope                           | y-Intercept | logKd_pH<br>(L/kg) | Slope              | y-Intercept | logKd_pH<br>(L/kg) |           |                                        |          | Air<br>(cm²/s)         | Water<br>(cm²/s) |      |  |
| Constituent                                                        |          |                                 |             |                    |                    |             |                    |           |                                        |          |                        |                  |      |  |
| Arsenic                                                            | 3,05E-02 | 1,25E+00                        | 1,46E+00    | 3,05E-02           | 1,25E+00           | 1,46E+00    | E2                 | 6,79E-01  | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Antimony                                                           | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 0,00E+00  | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Cadmium                                                            | 1,05E+00 | -5,28E+00                       | 1,87E+00    | 2,40E-01           | 1,70E-01           | 1,80E+00    | E2                 | -7,10E-02 | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Cobalt                                                             | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 0,00E+00  | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Copper                                                             | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | -5,71E-01 | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Lead (inorganic)                                                   | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 7,29E-01  | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Zinc                                                               | 2,37E-01 | 1,80E-01                        | 1,79E+00    | 2,37E-01           | 1,80E-01           | 1,79E+00    | E2                 | -4,71E-01 | TX11                                   | 0,00E+00 | TX11                   | 0,00E+00         | TX11 |  |
| Naphthalene                                                        | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 3,17E+00  | TX11                                   | 5,90E-02 | TX11                   | 7,50E-06         | TX11 |  |
| Fluoranthene                                                       | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 4,93E+00  | TX11                                   | 3,02E-02 | TX11                   | 6,35E-06         | TX11 |  |
| Benz-a-anthracene                                                  | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 5,52E+00  | TX11                                   | 5,10E-02 | TX11                   | 9,00E-06         | TX11 |  |
| Benzo-a-pyrene                                                     | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 6,11E+00  | TX11                                   | 4,30E-02 | TX11                   | 9,00E-06         | TX11 |  |
| Benzo-b-fluoranthene                                               | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 6,11E+00  | TX11                                   | 2,26E-02 | TX11                   | 5,56E-06         | TX11 |  |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene                                             | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 6,70E+00  | TX11                                   | 1,90E-02 | TX11                   | 5,66E-06         | TX11 |  |
| Dibenz-a,h-anthracene                                              | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 6,70E+00  | TX11                                   | 2,00E-02 | TX11                   | 5,18E-06         | TX11 |  |
| Dichloroethylene, 1,1-                                             | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 2,12E+00  | TX11                                   | 9,00E-02 | TX11                   | 1,04E-05         | TX11 |  |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 1,86E+00  | TX11                                   | 7,35E-02 | TX11                   | 1,13E-05         | TX11 |  |
| Tetrachloroethylene                                                | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 2,97E+00  | TX11                                   | 7,20E-02 | TX11                   | 8,20E-06         | TX11 |  |
| Trichloroethylene                                                  | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 2,47E+00  | TX11                                   | 7,90E-02 | TX11                   | 9,10E-06         | TX11 |  |
| Vinyl chloride                                                     | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 1,62E+00  | TX11                                   | 1,06E-01 | TX11                   | 1,23E-05         | TX11 |  |
| TPH, TX1105, >C12-C35                                              | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 0,00E+00  | TX11                                   | 1,00E-01 | TX11                   | 1,00E-05         | TX11 |  |
| Dieldrin                                                           | -        | -                               | -           | -                  | -                  | -           | -                  | 5,45E+00  | TX11                                   | 1,25E-02 | TX11                   | 4,74E-06         | TX11 |  |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

| Miscellaneous Parameters                                           |                             |    |                 |    |                                  |                       |   |                                      |                         |      |                                       |                                                       |                                                       |                            |          |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|-----------------|----|----------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| Constituent                                                        | Analytical Detection Limits |    |                 |    | Half Life<br>(First-Order Decay) |                       |   | Soil-to-Plant<br>Biotransfer Factors |                         |      | Relative<br>Bioavailability<br>Factor | Leaf Concn.<br>Factor<br>Calculated<br>(mg/kg)/(mg/L) | Root Concn.<br>Factor<br>Calculated<br>(mg/kg)/(mg/L) | Bioconcentration<br>Factor |          |
|                                                                    | Groundwater<br>(mg/L)       |    | Soil<br>(mg/kg) |    | Saturated<br>(days)              | Unsaturated<br>(days) |   | Above-grd<br>(unitless)              | Below-grd<br>(unitless) |      |                                       |                                                       |                                                       |                            |          |
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database |                             |    |                 |    |                                  |                       |   |                                      |                         |      |                                       |                                                       |                                                       |                            |          |
| <b>Arsenic</b>                                                     | 1,00E-02                    | S  | 5,30E-02        | S  | -                                | -                     | - | 1,00E-02                             | 8,00E-03                | TX11 | 6,00E-01 EPA 2011                     | -                                                     | -                                                     | -                          | -        |
| <b>Antimony</b>                                                    | 3,00E-03                    | MC | -               | -  | -                                | -                     | - | 7,00E-02                             | 3,00E-02                | TX11 | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| <b>Cadmium</b>                                                     | 1,00E-03                    | S  | 4,00E-03        | S  | -                                | -                     | - | 1,40E-01                             | 6,40E-02                | TX11 | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| <b>Cobalt</b>                                                      | -                           | -  | -               | -  | -                                | -                     | - | 1,00E-02                             | 7,00E-03                | TX11 | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| Copper                                                             | 6,00E-02                    | S  | 6,00E-03        | S  | -                                | -                     | - | 2,90E-01                             | 2,50E-01                | TX11 | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| Lead (inorganic)                                                   | -                           | -  | -               | -  | -                                | -                     | - | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| Zinc                                                               | 5,00E-03                    | S  | 2,00E-03        | S  | -                                | -                     | - | 9,00E-02                             | 4,40E-02                | TX11 | 1,00E+00                              | TX11                                                  | -                                                     | -                          | -        |
| <b>Naphthalene</b>                                                 | 1,00E-02                    | S2 | 1,00E-02        | S2 | 2,58E+02                         | 2,58E+02              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 3,54E+00                                              | 9,14E+00                   | 430 LY   |
| Fluoranthene                                                       | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 8,80E+02                         | 8,80E+02              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 5,80E+00                                              | 1,91E+02                   | 3300 LY  |
| <b>Benz-a-anthracene</b>                                           | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 1,36E+03                         | 1,36E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 3,98E+00                                              | 5,39E+02                   | 9200 LY  |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>                                              | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 1,06E+03                         | 1,06E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 2,06E+00                                              | 1,53E+03                   | 26000 LY |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>                                        | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 1,22E+03                         | 1,22E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 2,06E+00                                              | 1,53E+03                   | 26000 LY |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>                                      | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 1,46E+03                         | 1,46E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 8,06E-01                                              | 4,33E+03                   | 72000 LY |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>                                       | 1,00E-02                    | S2 | 6,60E-01        | S2 | 1,88E+03                         | 1,88E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 8,06E-01                                              | 4,33E+03                   | 72000 LY |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>                                      | -                           | -  | -               | -  | 1,32E+02                         | 1,32E+02              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 1,30E+00                                              | 2,11E+00                   | 24 LY    |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | 1,00E-03                    | S  | 5,00E-03        | S  | 2,88E+03                         | 2,88E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 1,05E+00                                              | 1,64E+00                   | 15 LY    |
| <b>Tetrachloroethylene</b>                                         | 5,00E-04                    | S  | -               | -  | 7,20E+02                         | 7,20E+02              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 2,94E+00                                              | 6,62E+00                   | 49 LY    |
| <b>Trichloroethylene</b>                                           | 1,00E-03                    | S  | 5,00E-03        | S  | 1,65E+03                         | 1,65E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 1,81E+00                                              | 3,24E+00                   | 39 LY    |
| <b>Vinyl chloride</b>                                              | 2,00E-03                    | S  | 1,00E-02        | S  | 2,88E+03                         | 2,88E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 8,77E-01                                              | 1,36E+00                   | 10 LY    |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b>                                    | -                           | -  | -               | -  | -                                | -                     | - | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 1,78E-01                                              | 8,50E-01                   | -        |
| Dieldrin                                                           | -                           | -  | -               | -  | 2,16E+03                         | 2,16E+03              | H | -                                    | -                       | -    | 1,00E+00                              | TX11                                                  | 4,24E+00                                              | 4,74E+02                   | 8100 LY  |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

|                                                                    | Dermal Exposure                    |                                   |                             |                                   |                                      |   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|
|                                                                    | Water Dermal Permeability Data     |                                   |                             |                                   |                                      |   |
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database | Dermal Permeability Coeff. (cm/hr) | Lag time for Dermal Exposure (hr) | Critical Exposure Time (hr) | Relative Contr of Derm Perm Coeff | Water/Skin Derm Ads. Fact Calculated |   |
| Constituent                                                        |                                    |                                   |                             |                                   |                                      |   |
| <b>Arsenic</b>                                                     | 0,001                              | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | D |
| <b>Antimony</b>                                                    | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| <b>Cadmium</b>                                                     | 0,001                              | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | D |
| <b>Cobalt</b>                                                      | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| Copper                                                             | 0,001                              | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | D |
| Lead (inorganic)                                                   | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| Zinc                                                               | 0,0006                             | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | D |
| <b>Naphthalene</b>                                                 | 0,069                              | 0,53                              | 2,2                         | 0,2                               | 0,27002                              | D |
| Fluoranthene                                                       | 0,36                               | 1,5                               | 7,3                         | 8,9                               | 2,110762851                          | D |
| <b>Benz-a-anthracene</b>                                           | 0,81                               | 2,2                               | 10                          | 46                                | 5,751586705                          | D |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>                                              | 1,2                                | 2,9                               | 14                          | 130                               | 9,782988812                          | D |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>                                        | 1,2                                | 3                                 | 14                          | 130                               | 9,950231505                          | D |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>                                      | 1,9                                | 4,2                               | 20                          | 380                               | 18,64101509                          | D |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>                                       | 2,7                                | 4,4                               | 21                          | 690                               | 27,11323974                          | D |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>                                      | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| <b>Tetrachloroethylene</b>                                         | 0,048                              | 0,9                               | 4,3                         | 0,25                              | 0,21799865                           | D |
| <b>Trichloroethylene</b>                                           | 0,016                              | 0,55                              | 1,3                         | 0,026                             | 0,065275634                          | D |
| <b>Vinyl chloride</b>                                              | 0,0073                             | 0,21                              | 0,51                        | 0,0023                            | 0,024929817                          | D |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b>                                    | -                                  | -                                 | -                           | -                                 | -                                    | - |
| Dieldrin                                                           | 0,016                              | 18                                | 94                          | 3,6                               | 0,3249732                            | D |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

| CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs |  |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|
|---------------------------------|--|--|--|--|

| Constituent                                                        | Dermal<br>Relative Abs.<br>Factor<br>Calculated | Absorption<br>Fraction |                                |      |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|------|
|                                                                    |                                                 | Dermal<br>(unitless)   | Gastrointestinal<br>(unitless) |      |
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database |                                                 |                        |                                |      |
| <b>Arsenic</b>                                                     | 0,031578947                                     | 0,03                   | 0,95                           | TX11 |
| <b>Antimony</b>                                                    | 0,066666667                                     | 0,01                   | 0,15                           | TX11 |
| <b>Cadmium</b>                                                     | 0,04                                            | 0,001                  | 0,025                          | TX11 |
| <b>Cobalt</b>                                                      | 0,0125                                          | 0,01                   | 0,8                            | TX11 |
| Copper                                                             | 0,01754386                                      | 0,01                   | 0,57                           | TX11 |
| Lead (inorganic)                                                   | 0,066666667                                     | 0,01                   | 0,15                           | TX11 |
| Zinc                                                               | 0,05                                            | 0,01                   | 0,2                            | TX11 |
| <b>Naphthalene</b>                                                 | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| Fluoranthene                                                       | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Benz-a-anthracene</b>                                           | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>                                              | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>                                        | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>                                      | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>                                       | 0,146067416                                     | 0,13                   | 0,89                           | TX11 |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>                                      | 0                                               | 0                      | 1                              | TX11 |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | 0                                               | 0                      | 1                              | TX11 |
| <b>Tetrachloroethylene</b>                                         | 0                                               | 0                      | 1                              | TX11 |
| <b>Trichloroethylene</b>                                           | 0                                               | 0                      | 1                              | TX11 |
| <b>Vinyl chloride</b>                                              | 0                                               | 0                      | 1                              | TX11 |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b>                                    | 0,2                                             | 0,1                    | 0,5                            | TX11 |
| Dieldrin                                                           | 0,2                                             | 0,1                    | 0,5                            | TX11 |

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Job ID: PJ2023011  
 Date Completed: 25-fev-yy  
 Completed By: Daniel Vendas



## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

| Regulatory Standards                                               |                                  |    |                                                               |    |                          |                            |                  |                       |   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|----|--------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|---|
| Constituent                                                        | Maximum Contaminant Level (mg/L) |    | Time-Weighted Average Workplace Criteria (mg/m <sup>3</sup> ) |    | UK Soil Guideline Values |                            |                  |                       |   |
|                                                                    |                                  |    |                                                               |    | Residential/Plant mg/kg  | Residential/No Plant mg/kg | Allotments mg/kg | Commercial/Ind. mg/kg |   |
| Orange = One or more parameter differs from User Chemical Database |                                  |    |                                                               |    |                          |                            |                  |                       |   |
| <b>Arsenic</b>                                                     | 0,01                             | MC | 0,5                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Antimony</b>                                                    | 0,006                            | MC | 0,5                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Cadmium</b>                                                     | 0,005                            | MC | 5                                                             | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Cobalt</b>                                                      | -                                | -  | 0,1                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Copper                                                             | 1,3                              | MC | 1                                                             | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Lead (inorganic)                                                   | 0,015                            | MC | 50                                                            | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Zinc                                                               | -                                | -  | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Naphthalene</b>                                                 | -                                | -  | 50                                                            | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Fluoranthene                                                       | -                                | -  | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Benz-a-anthracene</b>                                           | -                                | -  | 0                                                             | AC | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>                                              | 0,0002                           | MC | 0,2                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>                                        | -                                | -  | 0                                                             | AC | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>                                      | -                                | -  | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>                                       | -                                | -  | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>                                      | 0,007                            | MC | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                         | 0,07                             | MC | 790                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Tetrachloroethylene</b>                                         | 0,005                            | MC | 685                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Trichloroethylene</b>                                           | 0,005                            | MC | 537                                                           | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>Vinyl chloride</b>                                              | 0,002                            | MC | 2,56                                                          | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b>                                    | -                                | -  | -                                                             | -  | -                        | -                          | -                | -                     | - |
| Dieldrin                                                           | -                                | -  | 0,25                                                          | OS | -                        | -                          | -                | -                     | - |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

|                                 | Regulatory Standards           |    |                  |    |                                   |    |                           |    |                          |    |
|---------------------------------|--------------------------------|----|------------------|----|-----------------------------------|----|---------------------------|----|--------------------------|----|
|                                 | Surface Water Quality Criteria |    |                  |    |                                   |    |                           |    |                          |    |
|                                 | Aquatic Life Protection        |    |                  |    | Human Health Protection           |    |                           |    |                          |    |
|                                 | Freshwater<br>(mg/L)           |    | Marine<br>(mg/L) |    | Drink & Freshwater Fish<br>(mg/L) |    | Freshwater Fish<br>(mg/L) |    | Saltwater Fish<br>(mg/L) |    |
| Constituent                     |                                |    |                  |    |                                   |    |                           |    |                          |    |
| <b>Arsenic</b>                  | 0,19                           | T1 | 0,078            | T1 | 0,05                              | T3 | 0,00014                   | E  | 0,00014                  | E  |
| <b>Antimony</b>                 | -                              | -  | -                | -  | 0,014                             | E  | 4,3                       | E  | 4,3                      | E  |
| <b>Cadmium</b>                  | -                              | -  | 0,01002          | T1 | 0,005                             | T3 | -                         | -  | -                        | -  |
| <b>Cobalt</b>                   | -                              | -  | -                | -  | -                                 | -  | -                         | -  | -                        | -  |
| Copper                          | -                              | -  | 0,0036           | T1 | 1,3                               | E  | -                         | -  | -                        | -  |
| Lead (inorganic)                | -                              | -  | 0,0053           | T1 | 0,00498                           | T3 | 0,025                     | T3 | 0,0169                   | T3 |
| Zinc                            | -                              | -  | 0,0842           | T1 | 9,1                               | E  | 69                        | E  | 69                       | E  |
| <b>Naphthalene</b>              | -                              | -  | -                | -  | -                                 | -  | -                         | -  | -                        | -  |
| Fluoranthene                    | -                              | -  | -                | -  | 0,3                               | E  | 0,37                      | E  | 0,37                     | E  |
| <b>Benz-a-anthracene</b>        | -                              | -  | -                | -  | 0,000099                          | T3 | 0,00081                   | T3 | 0,00054                  | T3 |
| <b>Benzo-a-pyrene</b>           | -                              | -  | -                | -  | 0,000099                          | T3 | 0,00081                   | T3 | 0,00054                  | T3 |
| <b>Benzo-b-fluoranthene</b>     | -                              | -  | -                | -  | 0,0000028                         | E  | 0,000031                  | E  | 0,000031                 | E  |
| <b>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</b>   | -                              | -  | -                | -  | 0,000044                          | E  | 0,000031                  | E  | 0,000031                 | E  |
| <b>Dibenz-a,h-anthracene</b>    | -                              | -  | -                | -  | 0,0000028                         | E  | 0,00031                   | E  | 0,000031                 | E  |
| <b>Dichloroethylene, 1,1-</b>   | -                              | -  | -                | -  | 0,00163                           | T3 | 0,00584                   | T3 | 0,0039                   | T3 |
| Dichloroethylene, cis-1,2-      | -                              | -  | -                | -  | -                                 | -  | -                         | -  | -                        | -  |
| <b>Tetrachloroethylene</b>      | -                              | -  | -                | -  | 0,005                             | T3 | 0,323                     | T3 | 0,215                    | T3 |
| <b>Trichloroethylene</b>        | -                              | -  | -                | -  | 0,005                             | T3 | 0,612                     | T3 | 0,408                    | T3 |
| <b>Vinyl chloride</b>           | -                              | -  | -                | -  | 0,002                             | T3 | 0,415                     | T3 | 0,277                    | T3 |
| <b>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</b> | -                              | -  | -                | -  | -                                 | -  | -                         | -  | -                        | -  |
| Dieldrin                        | 0,0000019                      | T1 | 0,0000019        | T1 | 0,00000171                        | T3 | 0,000002                  | T3 | 0,0000008                | T3 |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: PJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## CHEMICAL DATA FOR SELECTED COCs

| Toxicity Parameters             |                                    |            |                                      |            |                                                             |            |                                                  |            |                                                    |            |                                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| Constituent                     | Oral<br>RfD or TDSI<br>(mg/kg/day) |            | Dermal<br>RfD or TDSI<br>(mg/kg/day) |            | Inhalation<br>Equivalent RfC or TCA<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |            | Oral<br>Equivalent Slope Factor<br>1/(mg/kg/day) |            | Dermal<br>Equivalent Slope Factor<br>1/(mg/kg/day) |            | Inhalation<br>Equivalent Unit Risk Factor<br>1/(µg/m <sup>3</sup> ) |
| <i>Arsenic</i>                  | 0,0003                             | EPA-I      | 0,0003                               | D2         | <b>0,000015</b>                                             | <b>RSL</b> | 1,5                                              | EPA-I      | 1,5                                                | D2         | 0,0043 EPA-I                                                        |
| <i>Antimony</i>                 | 0,0004                             | EPA-I      | 0,0004                               | D2         | <b>0,0003</b>                                               | <b>RSL</b> | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| <i>Cadmium</i>                  | <b>0,0001</b>                      | <b>RSL</b> | <b>0,0001</b>                        | <b>RSL</b> | <b>0,00001</b>                                              | <b>RSL</b> | -                                                | -          | -                                                  | -          | 0,0018 EPA-I                                                        |
| <i>Cobalt</i>                   | 0,0003                             | TX11       | 0,0003                               | D2         | 0,000006                                                    | <b>RSL</b> | -                                                | -          | -                                                  | -          | 0,009 TX11                                                          |
| Copper                          | 0,04                               | TX11       | 0,04                                 | D2         | 0,001                                                       | NL         | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| Lead (inorganic)                | 0,0036                             | NL         | 0,00054                              | D2         | -                                                           | -          | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| Zinc                            | 0,3                                | EPA-I      | 0,3                                  | D2         | -                                                           | -          | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| <i>Naphthalene</i>              | 0,02                               | EPA-I      | 0,02                                 | D2         | 0,003                                                       | EPA-I      | <b>0,12</b>                                      | <b>RSL</b> | -                                                  | -          | <b>0,000034</b> <b>RSL</b>                                          |
| Fluoranthene                    | 0,04                               | EPA-I      | 0,04                                 | D2         | -                                                           | -          | 0,002                                            | NL         | 0,002                                              | D2         | -                                                                   |
| <i>Benz-a-anthracene</i>        | 0,005                              | NL         | 0,005                                | D2         | -                                                           | -          | <b>0,1</b>                                       | <b>RSL</b> | <b>0,1</b>                                         | <b>RSL</b> | <b>0,00006</b> <b>RSL</b>                                           |
| <i>Benzo-a-pyrene</i>           | <b>0,0003</b>                      | <b>RSL</b> | <b>0,0003</b>                        | <b>RSL</b> | <b>0,000002</b>                                             | <b>RSL</b> | <b>1</b>                                         | <b>RSL</b> | 7,3                                                | D2         | <b>0,0006</b> <b>RSL</b>                                            |
| <i>Benzo-b-fluoranthene</i>     | 0,005                              | NL         | 0,005                                | D2         | -                                                           | -          | <b>0,1</b>                                       | <b>RSL</b> | <b>0,1</b>                                         | <b>RSL</b> | <b>0,00006</b> <b>RSL</b>                                           |
| <i>Indeno-1,2,3-cd-pyrene</i>   | 0,005                              | NL         | 0,005                                | D2         | -                                                           | -          | <b>0,1</b>                                       | <b>RSL</b> | <b>0,1</b>                                         | <b>RSL</b> | <b>0,00006</b> <b>RSL</b>                                           |
| <i>Dibenz-a,h-anthracene</i>    | -                                  | -          | -                                    | -          | -                                                           | -          | <b>1</b>                                         | <b>RSL</b> | <b>1</b>                                           | <b>RSL</b> | <b>0,0006</b> <b>RSL</b>                                            |
| <i>Dichloroethylene, 1,1-</i>   | 0,05                               | EPA-I      | 0,05                                 | D2         | <b>0,2</b>                                                  | <b>RSL</b> | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| Dichloroethylene, cis-1,2-      | 0,002                              | EPA-I      | 0,002                                | D2         | 0,06                                                        | TX11       | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| <i>Tetrachloroethylene</i>      | <b>0,006</b>                       | <b>RSL</b> | <b>0,006</b>                         | <b>RSL</b> | <b>0,04</b>                                                 | <b>RSL</b> | <b>0,0021</b>                                    | <b>RSL</b> | <b>0,0021</b>                                      | <b>RSL</b> | <b>0,00000026</b> <b>RSL</b>                                        |
| <i>Trichloroethylene</i>        | <b>0,0005</b>                      | <b>RSL</b> | <b>0,0005</b>                        | <b>RSL</b> | <b>0,002</b>                                                | <b>RSL</b> | <b>0,046</b>                                     | <b>RSL</b> | <b>0,046</b>                                       | <b>RSL</b> | <b>0,00000041</b> <b>RSL</b>                                        |
| <i>Vinyl chloride</i>           | 0,003                              | EPA-I      | 0,003                                | D2         | <b>0,08</b>                                                 | <b>RSL</b> | <b>0,72</b>                                      | <b>RSL</b> | <b>0,72</b>                                        | <b>RSL</b> | <b>0,00000044</b> <b>RSL</b>                                        |
| <i>TPH, TX1105, &gt;C12-C35</i> | <b>0,3</b>                         | TX11       | <b>0,3</b>                           | D2         | 0,2                                                         | TX11       | -                                                | -          | -                                                  | -          | -                                                                   |
| Dieldrin                        | 0,00005                            | EPA-I      | 0,00005                              | D2         | 0,00035                                                     | NL         | 16                                               | EPA-I      | 16                                                 | D2         | 0,0046 EPA-I                                                        |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Job ID: FJ2023011

Date Completed: 25-fev-yy

Completed By: Daniel Vendas

## RBCA SITE ASSESSMENT

## User-Specified COC Data

## REPRESENTATIVE COC CONCENTRATIONS IN SOURCE MEDIA

| CONSTITUENT                | Representative COC Concentration |      |                   |      |
|----------------------------|----------------------------------|------|-------------------|------|
|                            | Groundwater                      |      | Soils (0 - 4,5 m) |      |
|                            | value (mg/L)                     | note | value (mg/kg)     | note |
| Arsenic *                  | 0,0E+0                           |      | 2,0E+1            |      |
| Antimony *                 | 0,0E+0                           |      | 5,9E+1            |      |
| Cadmium *                  | 0,0E+0                           |      | 2,4E+0            |      |
| Cobalt *                   | 0,0E+0                           |      | 3,9E+1            |      |
| Copper                     | 1,1E-2                           |      | 5,8E+2            |      |
| Lead (inorganic)           | 2,8E-3                           |      | 1,2E+3            |      |
| Zinc                       | 5,5E-2                           |      | 1,1E+3            |      |
| Naphthalene *              | 2,5E-4                           |      | 9,2E-1            |      |
| Fluoranthene               | 0,0E+0                           |      | 2,3E+0            |      |
| Benz-a-anthracene *        | 0,0E+0                           |      | 1,7E+0            |      |
| Benzo-a-pyrene *           | 0,0E+0                           |      | 1,2E+0            |      |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 0,0E+0                           |      | 1,4E+0            |      |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 0,0E+0                           |      | 6,6E-1            |      |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 0,0E+0                           |      | 1,7E-1            |      |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 0,0E+0                           |      | 1,2E-1            |      |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 6,7E-1                           |      | 4,4E+0            |      |
| Tetrachloroethylene *      | 8,3E-1                           |      | 1,5E+1            |      |
| Trichloroethylene *        | 2,7E-2                           |      | 1,3E+1            |      |
| Vinyl chloride *           | 0,0E+0                           |      | 6,0E-2            |      |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 0,0E+0                           |      | 1,0E+4            |      |
| Dieldrin                   | 0,0E+0                           |      | 1,5E-1            |      |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

**RBCT SITE ASSESSMENT**

1 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**

**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

■ (Checked if Pathway is Complete)

SOILS (0 - 4,5 m):

VAPOR AND DUST INHALATION

| Constituents of Concern    | 1) Source Medium      | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /kg)<br>Receptor |                        |                     |                     | 3) Exposure Medium<br>Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                        |                     |                     |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | Soil Conc.<br>(mg/kg) | On-site (0 m)                                 |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                               |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                            |                       | Residential                                   | Construction<br>Worker | None                | None                | Residential                                                                 | Construction<br>Worker | None                | None                |
| Arsenic *                  | 2,0E+1                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 7,7E-10                                                                     | 7,7E-10                |                     |                     |
| Antimony *                 | 5,9E+1                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 2,3E-9                                                                      | 2,3E-9                 |                     |                     |
| Cadmium *                  | 2,4E+0                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 9,2E-11                                                                     | 9,2E-11                |                     |                     |
| Cobalt *                   | 3,9E+1                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 1,5E-9                                                                      | 1,5E-9                 |                     |                     |
| Copper                     | 5,8E+2                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 2,2E-8                                                                      | 2,2E-8                 |                     |                     |
| Lead (inorganic)           | 1,2E+3                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 4,6E-8                                                                      | 4,6E-8                 |                     |                     |
| Zinc                       | 1,1E+3                | 2,6E+10                                       | 2,6E+10                |                     |                     | 4,2E-8                                                                      | 4,2E-8                 |                     |                     |
| Naphthalene *              | 9,2E-1                | 5,2E+4                                        | 5,5E+4                 |                     |                     | 1,8E-5                                                                      | 1,7E-5                 |                     |                     |
| Fluoranthene               | 2,3E+0                | 1,2E+6                                        | 1,3E+6                 |                     |                     | 1,9E-6                                                                      | 1,8E-6                 |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0                | 2,8E+6                                        | 3,0E+6                 |                     |                     | 6,1E-7                                                                      | 5,7E-7                 |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0                | 4,7E+6                                        | 5,1E+6                 |                     |                     | 2,5E-7                                                                      | 2,4E-7                 |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0                | 6,2E+6                                        | 6,7E+6                 |                     |                     | 2,3E-7                                                                      | 2,1E-7                 |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1                | 1,1E+7                                        | 1,2E+7                 |                     |                     | 5,8E-8                                                                      | 5,4E-8                 |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1                | 8,9E+6                                        | 9,5E+6                 |                     |                     | 1,9E-8                                                                      | 1,8E-8                 |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1                | 1,9E+3                                        | 2,2E+3                 |                     |                     | 6,2E-5                                                                      | 5,4E-5                 |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0                | 2,6E+3                                        | 2,7E+3                 |                     |                     | 1,7E-3                                                                      | 1,6E-3                 |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1                | 2,6E+3                                        | 2,8E+3                 |                     |                     | 5,8E-3                                                                      | 5,4E-3                 |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 1,3E+1                | 2,6E+3                                        | 2,8E+3                 |                     |                     | 5,0E-3                                                                      | 4,6E-3                 |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 6,0E-2                | 1,9E+3                                        | 2,2E+3                 |                     |                     | 3,1E-5                                                                      | 2,7E-5                 |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4                | 4,5E+4                                        | 4,8E+4                 |                     |                     | 2,2E-1                                                                      | 2,1E-1                 |                     |                     |
| Dieldrin                   | 1,5E-1                | 9,7E+5                                        | 1,0E+6                 |                     |                     | 1,5E-7                                                                      | 1,4E-7                 |                     |                     |

**RBCA SITE ASSESSMENT**

1 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**

**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

■ (Checked if Pathway is Complete)

SOILS (0 - 4,5 m):

VAPOR AND DUST INHALATION

| Constituents of Concern | 1) Source Medium      | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /kg)<br>Receptor |                     |                     | 3) Exposure Medium<br>Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                     |                     |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | Soil Conc.<br>(mg/kg) | On-site (0 m)                                 | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                               | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                         |                       | Residential<br>Construction<br>Worker         | None                | None                | Residential<br>Construction<br>Worker                                       | None                | None                |

NOTE: NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011



## RBCA SITE ASSESSMENT

2 OF 9

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

SOILS (0 - 4,5 m):

VAPOR AND DUST INHALATION (cont'd)

| Constituents of Concern    | 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                        |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                        |                     |                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | On-site (0 m)                                         |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                            | Residential                                           | Construction<br>Worker | None                | None                | Residential                                                                    | Construction<br>Worker | None                | None                |
| Arsenic *                  | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 2,1E-10                                                                        | 5,4E-12                |                     |                     |
| Antimony *                 | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 2,2E-9                                                                         | 1,1E-9                 |                     |                     |
| Cadmium *                  | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 2,5E-11                                                                        | 6,5E-13                |                     |                     |
| Cobalt *                   | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 4,1E-10                                                                        | 1,1E-11                |                     |                     |
| Copper                     | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 2,1E-8                                                                         | 1,1E-8                 |                     |                     |
| Lead (inorganic)           | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 4,4E-8                                                                         | 2,3E-8                 |                     |                     |
| Zinc                       | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 4,0E-8                                                                         | 2,1E-8                 |                     |                     |
| Naphthalene *              | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 4,9E-6                                                                         | 1,2E-7                 |                     |                     |
| Fluoranthene               | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 1,9E-6                                                                         | 8,9E-7                 |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 1,7E-7                                                                         | 4,0E-9                 |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 7,0E-8                                                                         | 1,7E-9                 |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 6,2E-8                                                                         | 1,5E-9                 |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 1,6E-8                                                                         | 3,8E-10                |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 5,3E-9                                                                         | 1,3E-10                |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 6,0E-5                                                                         | 2,7E-5                 |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 1,6E-3                                                                         | 7,9E-4                 |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 1,6E-3                                                                         | 3,8E-5                 |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 1,4E-3                                                                         | 3,3E-5                 |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 8,5E-6                                                                         | 1,9E-7                 |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 9,6E-1                                                | 4,9E-1                 |                     |                     | 2,1E-1                                                                         | 1,0E-1                 |                     |                     |
| Dieldrin                   | 2,7E-1                                                | 7,0E-3                 |                     |                     | 4,2E-8                                                                         | 1,0E-9                 |                     |                     |

\* = Chemical with user-specified data

## RBCA SITE ASSESSMENT

2 OF 9

### TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

#### OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

SOILS (0 - 4,5 m):

VAPOR AND DUST INHALATION (cont'd)

| Constituents of Concern | 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                        |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                        |                     |                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | On-site (0 m)                                         |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                         | Residential                                           | Construction<br>Worker | None                | None                | Residential                                                                    | Construction<br>Worker | None                | None                |

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr)

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

3 OF 9

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☐ (Checked if Pathway is Complete)

SUBSURFACE SOILS (1 - 4,5 m):

VAPOR INHALATION

*Surface soil model selected.**Subsurface values not calculated*

## Constituents of Concern

| Constituents of Concern    | 1) Source Medium      | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /kg) |                             |                             | 3) Exposure Medium                                    |                             |                             |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                            | Soil Conc.<br>(mg/kg) | Receptor                          |                             |                             | Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                             |                             |
|                            |                       | On-site (0 m)<br>Residential      | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None | On-site (0 m)<br>Residential                          | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None |
| Arsenic *                  | 2,0E+1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Antimony *                 | 5,9E+1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Cadmium *                  | 2,4E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Cobalt *                   | 3,9E+1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Copper                     | 5,8E+2                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Lead (inorganic)           | 1,2E+3                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Zinc                       | 1,1E+3                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Naphthalene *              | 9,2E-1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Fluoranthene               | 2,3E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Trichloroethylene *        | 1,3E+1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Vinyl chloride *           | 6,0E-2                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Dieldrin                   | 1,5E-1                |                                   |                             |                             |                                                       |                             |                             |

## RBCA SITE ASSESSMENT

3 OF 9

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☐ (Checked if Pathway is Complete)

SUBSURFACE SOILS (1 - 4,5 m):

VAPOR INHALATION

*Surface soil model selected.**Subsurface values not calculated*

Constituents of Concern

| 1) Source Medium      | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /kg)<br>Receptor |                     |                     | 3) Exposure Medium<br>Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                     |                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Soil Conc.<br>(mg/kg) | On-site (0 m)                                 | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                               | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                       | Residential                                   | None                | None                | Residential                                                                 | None                | None                |

NOTE: NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

**RBCA SITE ASSESSMENT**

4 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**

**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

SUBSURFACE SOILS (1 - 4,5 m):

VAPOR INHALATION (cont'd)

*Surface soil model selected.  
Subsurface values not calculated*

**Constituents of Concern**

|                            | 4) Exposure Multiplier<br>(EF <sub>x</sub> ED)/(AT <sub>x</sub> 365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | On-site (0 m)                                                                   | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                            | Residential                                                                     | None                | None                | Residential                                                                    | None                | None                |
| Arsenic *                  |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Antimony *                 |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cadmium *                  |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cobalt *                   |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Copper                     |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Lead (inorganic)           |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Zinc                       |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Naphthalene *              |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Fluoranthene               |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Trichloroethylene *        |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Vinyl chloride *           |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dieldrin                   |                                                                                 |                     |                     |                                                                                |                     |                     |

## RBCA SITE ASSESSMENT

4 OF 9

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

SUBSURFACE SOILS (1 - 4,5 m):

VAPOR INHALATION (cont'd)

*Surface soil model selected.*  
*Subsurface values not calculated*

Constituents of Concern

| 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| On-site (0 m)                                         | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
| Residential                                           | None                | None                | Residential                                                                    | None                | None                |

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr)

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011



**RBCA SITE ASSESSMENT**

5 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**
**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**
☒ (Checked if Pathway is Complete)

GROUNDWATER: VAPOR

Exposure Concentration

**INHALATION**

| Constituents of Concern    | 1) Source Medium            | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /L) |                             |                             | 3) Exposure Medium                                    |                             |                             |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                            | Groundwater<br>Conc. (mg/L) | Receptor                         |                             |                             | Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                             |                             |
|                            |                             | On-site (0 m)<br>Residential     | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None | On-site (0 m)<br>Residential                          | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None |
| Arsenic *                  | 0,0E+0                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Antimony *                 | 0,0E+0                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Cadmium *                  | 0,0E+0                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Cobalt *                   | 0,0E+0                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Copper                     | 1,1E-2                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Lead (inorganic)           | 2,8E-3                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Zinc                       | 5,5E-2                      | zero Vfwamb                      |                             |                             |                                                       |                             |                             |
| Naphthalene *              | 2,5E-4                      | 1,2E+6                           |                             |                             | 2,0E-10                                               |                             |                             |
| Fluoranthene               | 0,0E+0                      | 1,6E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Benz-a-anthracene *        | 0,0E+0                      | 1,2E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Benzo-a-pyrene *           | 0,0E+0                      | 1,3E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 0,0E+0                      | 1,8E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 0,0E+0                      | 2,1E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 0,0E+0                      | 2,3E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 0,0E+0                      | 4,9E+4                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 6,7E-1                      | 2,1E+5                           |                             |                             | 3,1E-6                                                |                             |                             |
| Tetrachloroethylene *      | 8,3E-1                      | 8,1E+4                           |                             |                             | 1,0E-5                                                |                             |                             |
| Trichloroethylene *        | 2,7E-2                      | 1,2E+5                           |                             |                             | 2,3E-7                                                |                             |                             |
| Vinyl chloride *           | 0,0E+0                      | 1,4E+4                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 0,0E+0                      | 4,1E+5                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |
| Dieldrin                   | 0,0E+0                      | 2,4E+7                           |                             |                             | 0,0E+0                                                |                             |                             |

**RBCA SITE ASSESSMENT**

5 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**

| OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS <input checked="" type="checkbox"/> (Checked if Pathway is Complete) |                             |                                              |                             |                             |                                                                             |                             |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| GROUNDWATER: VAPOR<br>INHALATION                                                                   | Exposure Concentration      |                                              |                             |                             |                                                                             |                             |                             |
|                                                                                                    | 1) Source Medium            | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /L)<br>Receptor |                             |                             | 3) Exposure Medium<br>Outdoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                             |                             |
|                                                                                                    | Groundwater<br>Conc. (mg/L) | On-site (0 m)<br>Residential                 | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None | On-site (0 m)<br>Residential                                                | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None |
| Constituents of Concern                                                                            |                             |                                              |                             |                             |                                                                             |                             |                             |
| NOTE: NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure                                     |                             |                                              |                             |                             |                                                                             |                             |                             |

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

**RBCA SITE ASSESSMENT**

6 OF 9

**TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION**
**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

GROUNDWATER: VAPOR

INHALATION (cont'd)

| Constituents of Concern    | 4) Exposure Multiplier<br>(EF <sub>x</sub> ED)/(AT <sub>x</sub> 365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | On-site (0 m)                                                                   | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|                            | Residential                                                                     | None                | None                | Residential                                                                    | None                | None                |
| Arsenic *                  | 2,7E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Antimony *                 | 9,6E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cadmium *                  | 2,7E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cobalt *                   | 2,7E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Copper                     | 9,6E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Lead (inorganic)           | 9,6E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Zinc                       | 9,6E-1                                                                          |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Naphthalene *              | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 5,5E-11                                                                        |                     |                     |
| Fluoranthene               | 9,6E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 9,6E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 9,6E-1                                                                          |                     |                     | 3,0E-6                                                                         |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 2,8E-6                                                                         |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 6,2E-8                                                                         |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 9,6E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dieldrin                   | 2,7E-1                                                                          |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |

## RBCA SITE ASSESSMENT

6 OF 9

### TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

#### OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

GROUNDWATER: VAPOR

INHALATION (cont'd)

|  | 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|--|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|  | On-site (0 m)                                         | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site (0 m)                                                                  | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|  | Residential                                           | None                | None                | Residential                                                                    | None                | None                |

**Constituents of Concern**

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr)

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

7 OF 9

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

MAXIMUM PATHWAY EXPOSURE (mg/m<sup>3</sup>)*Maximum average exposure concentration  
from soil and groundwater routes.)*

| Constituents of Concern    | On-site (0 m) |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|----------------------------|---------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | Residential   | Construction<br>Worker | None                | None                |
| Arsenic *                  | 2,1E-10       | 5,4E-12                |                     |                     |
| Antimony *                 | 2,2E-9        | 1,1E-9                 |                     |                     |
| Cadmium *                  | 2,5E-11       | 6,5E-13                |                     |                     |
| Cobalt *                   | 4,1E-10       | 1,1E-11                |                     |                     |
| Copper                     | 2,1E-8        | 1,1E-8                 |                     |                     |
| Lead (inorganic)           | 4,4E-8        | 2,3E-8                 |                     |                     |
| Zinc                       | 4,0E-8        | 2,1E-8                 |                     |                     |
| Naphthalene *              | 4,9E-6        | 1,2E-7                 |                     |                     |
| Fluoranthene               | 1,9E-6        | 8,9E-7                 |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E-7        | 4,0E-9                 |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 7,0E-8        | 1,7E-9                 |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 6,2E-8        | 1,5E-9                 |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 1,6E-8        | 3,8E-10                |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 5,3E-9        | 1,3E-10                |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 6,0E-5        | 2,7E-5                 |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 1,6E-3        | 7,9E-4                 |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 1,6E-3        | 3,8E-5                 |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 1,4E-3        | 3,3E-5                 |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 8,5E-6        | 1,9E-7                 |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 2,1E-1        | 1,0E-1                 |                     |                     |
| Dieldrin                   | 4,2E-8        | 1,0E-9                 |                     |                     |

## RBCA SITE ASSESSMENT

7 OF 9

### TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

#### OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

MAXIMUM PATHWAY EXPOSURE (mg/m<sup>3</sup>)

*Maximum average exposure concentration  
from soil and groundwater routes.)*

| Constituents of Concern | On-site (0 m) |                        | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|-------------------------|---------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | Residential   | Construction<br>Worker | None                | None                |
|                         |               |                        |                     |                     |

Site Name: Fundação de Oeiras

Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

8 OF 9

## TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☒ (Checked if Pathway is Complete)

## CARCINOGENIC RISK

| Constituents of Concern    | (1) Is Carcinogenic | (2) Maximum Carcinogenic Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                     |                  |                  | (3) Inhalation Unit Risk Factor (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup> | (4) Individual COC Risk (2) x (3) x 1000 |                     |                  |                  |
|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
|                            |                     | On-site (0 m)                                          |                     | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |                                                                    | On-site (0 m)                            |                     | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |
|                            |                     | Residential                                            | Construction Worker | None             | None             |                                                                    | Residential                              | Construction Worker | None             | None             |
| Arsenic *                  | #####               | 2,1E-10                                                | 5,4E-12             | -                | -                | 4,3E-3                                                             | 9,0E-10                                  | 2,3E-11             |                  |                  |
| Antimony *                 | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Cadmium *                  | #####               | 2,5E-11                                                | 6,5E-13             | -                | -                | 1,8E-3                                                             | 4,5E-11                                  | 1,2E-12             |                  |                  |
| Cobalt *                   | #####               | 4,1E-10                                                | 1,1E-11             | -                | -                | 9,0E-3                                                             | 3,7E-9                                   | 9,5E-11             |                  |                  |
| Copper                     | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Lead (inorganic)           | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Zinc                       | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Naphthalene *              | #####               | 4,9E-6                                                 | 1,2E-7              | -                | -                | 3,4E-5                                                             | 1,7E-7                                   | 4,0E-9              |                  |                  |
| Fluoranthene               | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Benz-a-anthracene *        | #####               | 1,7E-7                                                 | 4,0E-9              | -                | -                | 6,0E-5                                                             | 1,0E-8                                   | 2,4E-10             |                  |                  |
| Benzo-a-pyrene *           | #####               | 7,0E-8                                                 | 1,7E-9              | -                | -                | 6,0E-4                                                             | 4,2E-8                                   | 1,0E-9              |                  |                  |
| Benzo-b-fluoranthene *     | #####               | 6,2E-8                                                 | 1,5E-9              | -                | -                | 6,0E-5                                                             | 3,7E-9                                   | 8,9E-11             |                  |                  |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | #####               | 1,6E-8                                                 | 3,8E-10             | -                | -                | 6,0E-5                                                             | 9,5E-10                                  | 2,3E-11             |                  |                  |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | #####               | 5,3E-9                                                 | 1,3E-10             | -                | -                | 6,0E-4                                                             | 3,2E-9                                   | 7,5E-11             |                  |                  |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Tetrachloroethylene *      | #####               | 1,6E-3                                                 | 3,8E-5              | -                | -                | 2,6E-7                                                             | 4,1E-7                                   | 9,9E-9              |                  |                  |
| Trichloroethylene *        | #####               | 1,4E-3                                                 | 3,3E-5              | -                | -                | 4,1E-6                                                             | 5,6E-6                                   | 1,3E-7              |                  |                  |
| Vinyl chloride *           | #####               | 8,5E-6                                                 | 1,9E-7              | -                | -                | 4,4E-6                                                             | 3,7E-8                                   | 8,4E-10             |                  |                  |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | FALSO               | -                                                      | -                   | -                | -                | -                                                                  |                                          |                     |                  |                  |
| Dieldrin                   | #####               | 4,2E-8                                                 | 1,0E-9              | -                | -                | 4,6E-3                                                             | 2,0E-7                                   | 4,7E-9              |                  |                  |

Total Pathway Carcinogenic Risk =

6,5E-6

1,5E-7



**RBCA SITE ASSESSMENT**

8 OF 9

**TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION**

**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

☒ (Checked if Pathway is Complete)

**CARCINOGENIC RISK**

| Constituents of Concern | (1) Is<br>Carcinogenic | (2) Maximum Carcinogenic<br>Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                        |                     | (3) Inhalation<br>Unit Risk<br>Factor<br>(µg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup> | (4) Individual COC Risk<br>(2) x (3) x 1000 |                        |                     |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------|
|                         |                        | On-site (0 m)                                             |                        | Off-site 1<br>(0 m) |                                                                             | On-site (0 m)                               |                        | Off-site 1<br>(0 m) |
|                         |                        | Residential                                               | Construction<br>Worker | None                |                                                                             | Residential                                 | Construction<br>Worker | None                |
|                         |                        |                                                           |                        |                     |                                                                             |                                             |                        |                     |

Site Name: Fundação de Oeiras  
Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas  
Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

9 OF 9

## TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION

## OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☒ (Checked if Pathway is Complete)

## TOXIC EFFECTS

| Constituents of Concern    | (5) Maximum Toxicant Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                     |                  |                  | (6) Inhalation Reference Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) | (7) Individual COC Hazard Quotient (5) / (6) |                     |                  |                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
|                            | On-site (0 m)                                      |                     | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |                                                     | On-site (0 m)                                |                     | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |
|                            | Residential                                        | Construction Worker | None             | None             |                                                     | Residential                                  | Construction Worker | None             | None             |
| Arsenic *                  | 7,4E-10                                            | 3,8E-10             |                  |                  | 1,5E-5                                              | 4,9E-5                                       | 2,5E-5              |                  |                  |
| Antimony *                 | 2,2E-9                                             | 1,1E-9              |                  |                  | 3,0E-4                                              | 7,2E-6                                       | 3,7E-6              |                  |                  |
| Cadmium *                  | 8,8E-11                                            | 4,5E-11             |                  |                  | 1,0E-5                                              | 8,8E-6                                       | 4,5E-6              |                  |                  |
| Cobalt *                   | 1,4E-9                                             | 7,4E-10             |                  |                  | 6,0E-6                                              | 2,4E-4                                       | 1,2E-4              |                  |                  |
| Copper                     | 2,1E-8                                             | 1,1E-8              |                  |                  | 1,0E-3                                              | 2,1E-5                                       | 1,1E-5              |                  |                  |
| Lead (inorganic)           | 4,4E-8                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Zinc                       | 4,0E-8                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Naphthalene *              | 1,7E-5                                             | 8,2E-6              |                  |                  | 3,0E-3                                              | 5,7E-3                                       | 2,7E-3              |                  |                  |
| Fluoranthene               | 1,9E-6                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Benz-a-anthracene *        | 5,8E-7                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Benzo-a-pyrene *           | 2,4E-7                                             | 1,2E-7              |                  |                  | 2,0E-6                                              | 1,2E-1                                       | 5,8E-2              |                  |                  |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 2,2E-7                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 5,5E-8                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,8E-8                                             |                     |                  |                  | -                                                   |                                              |                     |                  |                  |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 6,0E-5                                             | 2,7E-5              |                  |                  | 2,0E-1                                              | 3,0E-4                                       | 1,3E-4              |                  |                  |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 1,6E-3                                             | 7,9E-4              |                  |                  | 6,0E-2                                              | 2,7E-2                                       | 1,3E-2              |                  |                  |
| Tetrachloroethylene *      | 5,6E-3                                             | 2,7E-3              |                  |                  | 4,0E-2                                              | 1,4E-1                                       | 6,7E-2              |                  |                  |
| Trichloroethylene *        | 4,8E-3                                             | 2,3E-3              |                  |                  | 2,0E-3                                              | 2,4E+0                                       | 1,1E+0              |                  |                  |
| Vinyl chloride *           | 3,0E-5                                             | 1,3E-5              |                  |                  | 8,0E-2                                              | 3,7E-4                                       | 1,7E-4              |                  |                  |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 2,1E-1                                             | 1,0E-1              |                  |                  | 2,0E-1                                              | 1,1E+0                                       | 5,1E-1              |                  |                  |
| Dieldrin                   | 1,5E-7                                             | 7,1E-8              |                  |                  | 3,5E-4                                              | 4,2E-4                                       | 2,0E-4              |                  |                  |

Total Pathway Hazard Index =

3,8E+0

1,8E+0

**RBCA SITE ASSESSMENT**

9 OF 9

**TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION**

**OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS**

☒ (Checked if Pathway is Complete)

**TOXIC EFFECTS**

|                                | (5) Maximum Toxicant Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |                  | (6) Inhalation Reference Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) | (7) Individual COC Hazard Quotient (5) / (6) |                  |                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                | On-site (0 m)                                      | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |                                                     | On-site (0 m)                                | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m) |
| <b>Constituents of Concern</b> | Residential Construction Worker                    | None             | None             |                                                     | Residential Construction Worker              | None             | None             |

Site Name: Fundação de Oeiras  
Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas  
Date Completed: 25-fev-yy

Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

1 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

■ (Checked if Pathway is Complete)

SOILS (0 - 4,5 m): VAPOR

INTRUSION INTO BUILDINGS

| Constituents of Concern    | 1) Source Medium   | 2) NAF Value (L/kg)<br>Receptor | 3) Exposure Medium<br>Indoor Air: POE Conc. (mg/m³) (1) / (2) | 4) Exposure Multiplier<br>(EF×ED)/(AT×365) (unitless) | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m³) (3) X (4) |
|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                            | Soil Conc. (mg/kg) | On-site<br>(0 m)<br>Residential | On-site<br>(0 m)<br>Residential                               | On-site<br>(0 m)<br>Residential                       | On-site<br>(0 m)<br>Residential                                   |
| Arsenic *                  | 2,0E+1             | zero VF                         |                                                               | 2,7E-1                                                |                                                                   |
| Antimony *                 | 5,9E+1             | zero VF                         |                                                               | 9,6E-1                                                |                                                                   |
| Cadmium *                  | 2,4E+0             | zero VF                         |                                                               | 2,7E-1                                                |                                                                   |
| Cobalt *                   | 3,9E+1             | zero VF                         |                                                               | 2,7E-1                                                |                                                                   |
| Copper                     | 5,8E+2             | zero VF                         |                                                               | 9,6E-1                                                |                                                                   |
| Lead (inorganic)           | 1,2E+3             | zero VF                         |                                                               | 9,6E-1                                                |                                                                   |
| Zinc                       | 1,1E+3             | zero VF                         |                                                               | 9,6E-1                                                |                                                                   |
| Naphthalene *              | 9,2E-1             | 8,4E+4                          | 1,1E-5                                                        | 2,7E-1                                                | 3,0E-6                                                            |
| Fluoranthene               | 2,3E+0             | 2,5E+8                          | 9,1E-9                                                        | 9,6E-1                                                | 8,8E-9                                                            |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0             | 2,8E+9                          | 6,0E-10                                                       | 2,7E-1                                                | 1,6E-10                                                           |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0             | 2,2E+10                         | 5,4E-11                                                       | 2,7E-1                                                | 1,5E-11                                                           |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0             | 6,4E+9                          | 2,2E-10                                                       | 2,7E-1                                                | 6,0E-11                                                           |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1             | 4,5E+11                         | 1,5E-12                                                       | 2,7E-1                                                | 4,1E-13                                                           |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1             | 2,9E+11                         | 5,8E-13                                                       | 2,7E-1                                                | 1,6E-13                                                           |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1             | 5,6E+1                          | 2,1E-3                                                        | 9,6E-1                                                | 2,1E-3                                                            |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0             | 2,0E+2                          | 2,2E-2                                                        | 9,6E-1                                                | 2,2E-2                                                            |
| Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1             | 2,0E+2                          | 7,5E-2                                                        | 2,7E-1                                                | 2,1E-2                                                            |
| Trichloroethylene *        | 1,3E+1             | 2,0E+2                          | 6,4E-2                                                        | 2,7E-1                                                | 1,7E-2                                                            |
| Vinyl chloride *           | 6,0E-2             | 3,0E+1                          | 2,0E-3                                                        | 2,7E-1                                                | 5,5E-4                                                            |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4             | 6,1E+4                          | 1,7E-1                                                        | 9,6E-1                                                | 1,6E-1                                                            |
| Dieldrin                   | 1,5E-1             | 7,6E+8                          | 2,0E-10                                                       | 2,7E-1                                                | 5,4E-11                                                           |

\* = Chemical with user-specified data

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr) NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

2 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☒ (Checked if Pathway is Complete)GROUNDWATER: VAPOR INTRUSION  
INTO BUILDINGS

| Constituents of Concern    | Exposure Concentration      |                                              |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                            | 1) Source Medium            | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /L)<br>Receptor |                             |                             | 3) Exposure Medium<br>Indoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                             |                             |
|                            | Groundwater Conc.<br>(mg/L) | On-site<br>(0 m)<br>Residential              | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None | On-site<br>(0 m)<br>None                                                   | Off-site 1<br>(0 m)<br>None | Off-site 2<br>(0 m)<br>None |
| Arsenic *                  | 0,0E+0                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Antimony *                 | 0,0E+0                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Cadmium *                  | 0,0E+0                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Cobalt *                   | 0,0E+0                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Copper                     | 1,1E-2                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Lead (inorganic)           | 2,8E-3                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Zinc                       | 5,5E-2                      | zero VF                                      |                             |                             |                                                                            |                             |                             |
| Naphthalene *              | 2,5E-4                      | 6,5E+3                                       |                             |                             | 3,9E-8                                                                     |                             |                             |
| Fluoranthene               | 0,0E+0                      | 4,7E+5                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Benz-a-anthracene *        | 0,0E+0                      | 7,1E+5                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Benzo-a-pyrene *           | 0,0E+0                      | 2,0E+6                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 0,0E+0                      | 4,9E+5                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 0,0E+0                      | 1,1E+7                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 0,0E+0                      | 1,3E+7                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 0,0E+0                      | 1,3E+2                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 6,7E-1                      | 7,2E+2                                       |                             |                             | 9,3E-4                                                                     |                             |                             |
| Tetrachloroethylene *      | 8,3E-1                      | 2,2E+2                                       |                             |                             | 3,7E-3                                                                     |                             |                             |
| Trichloroethylene *        | 2,7E-2                      | 3,4E+2                                       |                             |                             | 7,8E-5                                                                     |                             |                             |
| Vinyl chloride *           | 0,0E+0                      | 3,6E+1                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 0,0E+0                      | 1,7E+3                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |
| Dieldrin                   | 0,0E+0                      | 3,1E+6                                       |                             |                             | 0,0E+0                                                                     |                             |                             |

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr) NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundição de Oeiras  
Site Location: Oeiras  
Completed By: Daniel VendasDate Completed: 25-fev-yy  
Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

3 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

GROUNDWATER: VAPOR INTRUSION  
INTO BUILDINGS

|                                | 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                | On-site<br>(0 m)                                      | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site<br>(0 m)                                                               | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
| <b>Constituents of Concern</b> | None                                                  | None                | None                | None                                                                           | None                | None                |
| Arsenic *                      | 2,7E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Antimony *                     | 9,6E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cadmium *                      | 2,7E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cobalt *                       | 2,7E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Copper                         | 9,6E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Lead (inorganic)               | 9,6E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Zinc                           | 9,6E-1                                                |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Naphthalene *                  | 2,7E-1                                                |                     |                     | 1,1E-8                                                                         |                     |                     |
| Fluoranthene                   | 9,6E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *            | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *               | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *         | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *       | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *        | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *       | 9,6E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2-     | 9,6E-1                                                |                     |                     | 8,9E-4                                                                         |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *          | 2,7E-1                                                |                     |                     | 1,0E-3                                                                         |                     |                     |
| Trichloroethylene *            | 2,7E-1                                                |                     |                     | 2,1E-5                                                                         |                     |                     |
| Vinyl chloride *               | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *        | 9,6E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |
| Dieldrin                       | 2,7E-1                                                |                     |                     | 0,0E+0                                                                         |                     |                     |

\* = Chemical with user-specified data

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr) NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundação de Oeiras  
Site Location: Oeiras  
Completed By: Daniel VendasDate Completed: 25-fev-yy  
Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

4 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

☐ (Checked if Pathway is Complete)SOIL LEACHING TO GW- VAPOR INTRUSION  
INTO BUILDINGS

| Constituents of Concern    | Exposure Concentration |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
|----------------------------|------------------------|----------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                            | 1) Source Medium       | 2) NAF Value (m <sup>3</sup> /L)<br>Receptor |                     |                     | 3) Exposure Medium<br>Indoor Air: POE Conc. (mg/m <sup>3</sup> ) (1) / (2) |                     |                     |
|                            | Soil Conc. (mg/kg)     | On-site<br>(0 m)                             | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site<br>(0 m)                                                           | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
| Arsenic *                  | 2,0E+1                 | None                                         | None                | None                | None                                                                       | None                | None                |
| Antimony *                 | 5,9E+1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Cadmium *                  | 2,4E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Cobalt *                   | 3,9E+1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Copper                     | 5,8E+2                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Lead (inorganic)           | 1,2E+3                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Zinc                       | 1,1E+3                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Naphthalene *              | 9,2E-1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Fluoranthene               | 2,3E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 1,3E+1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 6,0E-2                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |
| Dieldrin                   | 1,5E-1                 |                                              |                     |                     |                                                                            |                     |                     |

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr) NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundição de Oeiras  
Site Location: Oeiras  
Completed By: Daniel VendasDate Completed: 25-fev-yy  
Job ID: PJ2023011



## RBCA SITE ASSESSMENT

5 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

SOIL LEACHING TO GW- VAPOR INTRUSION  
INTO BUILDINGS

|                                | 4) Exposure Multiplier<br>(EFxED)/(ATx365) (unitless) |                     |                     | 5) Average Inhalation Exposure<br>Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) (3) X (4) |                     |                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                | On-site<br>(0 m)                                      | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) | On-site<br>(0 m)                                                               | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
| <b>Constituents of Concern</b> | None                                                  | None                | None                | None                                                                           | None                | None                |
| Arsenic *                      |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Antimony *                     |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cadmium *                      |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Cobalt *                       |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Copper                         |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Lead (inorganic)               |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Zinc                           |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Naphthalene *                  |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Fluoranthene                   |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *            |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *               |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *         |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *       |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *        |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *       |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2-     |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *          |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Trichloroethylene *            |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Vinyl chloride *               |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *        |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |
| Dieldrin                       |                                                       |                     |                     |                                                                                |                     |                     |

\* = Chemical with user-specified data

NOTE: AT = Averaging time (days) EF = Exposure frequency (days/yr) ED = Exposure duration (yr) NAF = Natural attenuation factor POE = Point of exposure

Site Name: Fundação de Oeiras  
Site Location: Oeiras  
Completed By: Daniel VendasDate Completed: 25-fev-yy  
Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

6 OF 8

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

## INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS

MAXIMUM PATHWAY EXPOSURE (mg/m<sup>3</sup>)(Maximum average exposure concentration  
from soil and groundwater routes.)

| Constituents of Concern    | On-site<br>(0 m) | Off-site 1<br>(0 m) | Off-site 2<br>(0 m) |
|----------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|                            | Residential      | None                | None                |
| Arsenic *                  |                  |                     |                     |
| Antimony *                 |                  |                     |                     |
| Cadmium *                  |                  |                     |                     |
| Cobalt *                   |                  |                     |                     |
| Copper                     |                  |                     |                     |
| Lead (inorganic)           |                  |                     |                     |
| Zinc                       |                  |                     |                     |
| Naphthalene *              | 3,0E-6           |                     |                     |
| Fluoranthene               | 8,8E-9           |                     |                     |
| Benz-a-anthracene *        | 1,6E-10          |                     |                     |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,5E-11          |                     |                     |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 6,0E-11          |                     |                     |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 4,1E-13          |                     |                     |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,6E-13          |                     |                     |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 2,1E-3           |                     |                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 2,2E-2           |                     |                     |
| Tetrachloroethylene *      | 2,1E-2           |                     |                     |
| Trichloroethylene *        | 1,7E-2           |                     |                     |
| Vinyl chloride *           | 5,5E-4           |                     |                     |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,6E-1           |                     |                     |
| Dieldrin                   | 5,4E-11          |                     |                     |

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

**RBCA SITE ASSESSMENT**

7 OF 8

**TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION**

| INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS <input checked="" type="checkbox"/> (Checked if Pathway is Complete) |                                 |                                                        |                          |                          |                                                                       |                                          |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CARCINOGENIC RISK                                                                                 |                                 |                                                        |                          |                          |                                                                       |                                          |                          |                          |
| Constituents of Concern                                                                           | (1) Carcinogenic Classification | (2) Maximum Carcinogenic Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                          |                          | (3) Inhalation Unit Risk Factor<br>(µg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup> | (4) Individual COC Risk (2) x (3) x 1000 |                          |                          |
|                                                                                                   |                                 | On-site (0 m)<br>Residential                           | Off-site 1 (0 m)<br>None | Off-site 2 (0 m)<br>None |                                                                       | On-site (0 m)<br>Residential             | Off-site 1 (0 m)<br>None | Off-site 2 (0 m)<br>None |
| Arsenic *                                                                                         | VERDADEIRO                      |                                                        | -                        | -                        | 4,3E-3                                                                |                                          |                          |                          |
| Antimony *                                                                                        | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Cadmium *                                                                                         | VERDADEIRO                      |                                                        | -                        | -                        | 1,8E-3                                                                |                                          |                          |                          |
| Cobalt *                                                                                          | VERDADEIRO                      |                                                        | -                        | -                        | 9,0E-3                                                                |                                          |                          |                          |
| Copper                                                                                            | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Lead (inorganic)                                                                                  | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Zinc                                                                                              | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Naphthalene *                                                                                     | VERDADEIRO                      | 3,0E-6                                                 | -                        | -                        | 3,4E-5                                                                | 1,0E-7                                   |                          |                          |
| Fluoranthene                                                                                      | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Benz-a-anthracene *                                                                               | VERDADEIRO                      | 1,6E-10                                                | -                        | -                        | 6,0E-5                                                                | 9,8E-12                                  |                          |                          |
| Benzo-a-pyrene *                                                                                  | VERDADEIRO                      | 1,5E-11                                                | -                        | -                        | 6,0E-4                                                                | 8,9E-12                                  |                          |                          |
| Benzo-b-fluoranthene *                                                                            | VERDADEIRO                      | 6,0E-11                                                | -                        | -                        | 6,0E-5                                                                | 3,6E-12                                  |                          |                          |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *                                                                          | VERDADEIRO                      | 4,1E-13                                                | -                        | -                        | 6,0E-5                                                                | 2,4E-14                                  |                          |                          |
| Dibenz-a,h-anthracene *                                                                           | VERDADEIRO                      | 1,6E-13                                                | -                        | -                        | 6,0E-4                                                                | 9,5E-14                                  |                          |                          |
| Dichloroethylene, 1,1- *                                                                          | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Dichloroethylene, cis-1,2-                                                                        | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Tetrachloroethylene *                                                                             | VERDADEIRO                      | 2,1E-2                                                 | -                        | -                        | 2,6E-7                                                                | 5,4E-6                                   |                          |                          |
| Trichloroethylene *                                                                               | VERDADEIRO                      | 1,7E-2                                                 | -                        | -                        | 4,1E-6                                                                | 7,2E-5                                   |                          |                          |
| Vinyl chloride *                                                                                  | VERDADEIRO                      | 5,5E-4                                                 | -                        | -                        | 4,4E-6                                                                | 2,4E-6                                   |                          |                          |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *                                                                           | FALSO                           | -                                                      | -                        | -                        | -                                                                     |                                          |                          |                          |
| Dieldrin                                                                                          | VERDADEIRO                      | 5,4E-11                                                | -                        | -                        | 4,6E-3                                                                | 2,5E-10                                  |                          |                          |
| <b>Total Pathway Carcinogenic Risk =</b>                                                          |                                 |                                                        |                          |                          |                                                                       | <b>7,9E-5</b>                            |                          |                          |

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

## RBCA SITE ASSESSMENT

8 OF 8

## TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION

INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS ☒ (Checked if Pathway is Complete)

## TOXIC EFFECTS

| Constituents of Concern    | (5) Maximum Toxicant Exposure (mg/m <sup>3</sup> ) |                       |                       | (6) Inhalation Reference Concentration (mg/m <sup>3</sup> ) | (7) Individual COC Hazard Quotient (5) / (6) |                       |                       |
|----------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                            | On-site (0 m) Residential                          | Off-site 1 (0 m) None | Off-site 2 (0 m) None |                                                             | On-site (0 m) Residential                    | Off-site 1 (0 m) None | Off-site 2 (0 m) None |
| Arsenic *                  | 0,0E+0                                             | NC                    | NC                    | 1,5E-5                                                      | 0,0E+0                                       |                       |                       |
| Antimony *                 |                                                    | NC                    | NC                    | 3,0E-4                                                      |                                              |                       |                       |
| Cadmium *                  | 0,0E+0                                             | NC                    | NC                    | 1,0E-5                                                      | 0,0E+0                                       |                       |                       |
| Cobalt *                   | 0,0E+0                                             | NC                    | NC                    | 6,0E-6                                                      | 0,0E+0                                       |                       |                       |
| Copper                     |                                                    | NC                    | NC                    | 1,0E-3                                                      |                                              |                       |                       |
| Lead (inorganic)           |                                                    | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Zinc                       |                                                    | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Naphthalene *              | 1,0E-5                                             | NC                    | NC                    | 3,0E-3                                                      | 3,5E-3                                       |                       |                       |
| Fluoranthene               | 8,8E-9                                             | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Benz-a-anthracene *        | 5,7E-10                                            | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Benzo-a-pyrene *           | 5,2E-11                                            | NC                    | NC                    | 2,0E-6                                                      | 2,6E-5                                       |                       |                       |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 2,1E-10                                            | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 1,4E-12                                            | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 5,5E-13                                            | NC                    | NC                    | -                                                           |                                              |                       |                       |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 2,1E-3                                             | NC                    | NC                    | 2,0E-1                                                      | 1,0E-2                                       |                       |                       |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 2,2E-2                                             | NC                    | NC                    | 6,0E-2                                                      | 3,6E-1                                       |                       |                       |
| Tetrachloroethylene *      | 7,2E-2                                             | NC                    | NC                    | 4,0E-2                                                      | 1,8E+0                                       |                       |                       |
| Trichloroethylene *        | 6,1E-2                                             | NC                    | NC                    | 2,0E-3                                                      | 3,1E+1                                       |                       |                       |
| Vinyl chloride *           | 1,9E-3                                             | NC                    | NC                    | 8,0E-2                                                      | 2,4E-2                                       |                       |                       |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,6E-1                                             | NC                    | NC                    | 2,0E-1                                                      | 7,9E-1                                       |                       |                       |
| Dieldrin                   | 1,9E-10                                            | NC                    | NC                    | 3,5E-4                                                      | 5,4E-7                                       |                       |                       |

Total Pathway Hazard Index =

3,4E+1

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

## TIER 2 EXPOSURE CONCENTRATION AND INTAKE CALCULATION

1 OF 3

## SOIL EXPOSURE PATHWAY

☒ (Checked if Pathway is Complete)

SURFACE SOILS: ON SITE INGESTION, DERMAL EXPOSURE

| Constituents of Concern    | 1) Source/Exposure Medium  | 2) Exposure Multiplier |                     | 3) Average Daily Intake Rate<br>(mg/kg/day) (1) x (2) |                     |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
|                            | Surface Soil Conc. (mg/kg) | Residential            | Construction Worker | Residential                                           | Construction Worker |
| Arsenic *                  | 2,0E+1                     | 9,4E-7                 | 1,6E-8              | 1,9E-5                                                | 3,1E-7              |
| Antimony *                 | 5,9E+1                     | 1,5E-5                 | 2,1E-6              | 8,7E-4                                                | 1,3E-4              |
| Cadmium *                  | 2,4E+0                     | 1,4E-5                 | 1,6E-6              | 3,4E-5                                                | 3,7E-6              |
| Cobalt *                   | 3,9E+1                     | 1,3E-5                 | 9,7E-7              | 5,1E-4                                                | 3,8E-5              |
| Copper                     | 5,8E+2                     | 1,3E-5                 | 1,1E-6              | 7,7E-3                                                | 6,2E-4              |
| Lead (inorganic)           | 1,2E+3                     | 1,5E-5                 | 2,1E-6              | 1,8E-2                                                | 2,5E-3              |
| Zinc                       | 1,1E+3                     | 1,4E-5                 | 1,8E-6              | 1,6E-2                                                | 1,9E-3              |
| Naphthalene *              | 9,2E-1                     | 6,0E-6                 | 3,1E-6              | 5,5E-6                                                | 2,9E-6              |
| Fluoranthene               | 2,3E+0                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 3,7E-6                                                | 1,3E-7              |
| Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 2,7E-6                                                | 9,2E-8              |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 1,9E-6                                                | 6,5E-8              |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 2,2E-6                                                | 7,6E-8              |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 1,1E-6                                                | 3,6E-8              |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1                     | 1,6E-6                 | 5,4E-8              | 2,7E-7                                                | 9,2E-9              |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1                     | 1,3E-5                 | 7,0E-7              | 1,5E-6                                                | 8,5E-8              |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0                     | 1,3E-5                 | 7,0E-7              | 5,6E-5                                                | 3,1E-6              |
| Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1                     | 1,6E-6                 | 1,0E-8              | 2,3E-5                                                | 1,5E-7              |
| Trichloroethylene *        | 1,3E+1                     | 1,6E-6                 | 1,0E-8              | 2,0E-5                                                | 1,3E-7              |
| Vinyl chloride *           | 6,0E-2                     | 1,6E-6                 | 1,0E-8              | 9,3E-8                                                | 6,0E-10             |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4                     | 1,9E-5                 | 5,0E-6              | 1,9E-1                                                | 5,0E-2              |
| Dieldrin                   | 1,5E-1                     | 1,6E-6                 | 7,1E-8              | 2,4E-7                                                | 1,1E-8              |

NOTE: RAF = Relative absorption factor (-)  
M = Adherence factor (mg/cm<sup>2</sup>)

AT = Averaging time (days)  
BW = Body weight (kg)

ED = Exposure duration (yrs)  
EF = Exposure frequency (days/yr)

IR = Soil ingestion rate (mg/day)  
SA = Skin exposure area (cm<sup>2</sup>/day)

Site Name: Fundação de Oeiras  
Site Location: Oeiras  
Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
Job ID: PJ2023011

## TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION

2 OF 3

## SOIL EXPOSURE PATHWAY

■ (Checked if Pathway is Complete)

## CARCINOGENIC RISK

| Constituents of Concern    | (1) Is Carcinogenic | (2) Total Carcinogenic Intake Rate (mg/kg/day) |                        |                     |                        | (3) Slope Factor (mg/kg/day) <sup>-1</sup> |            | (4) Individual COC Risk |                       |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------------|------------|-------------------------|-----------------------|
|                            |                     | (a) via Ingestion                              | (b) via Dermal Contact | (c) via Ingestion   | (d) via Dermal Contact | (a) Oral                                   | (b) Dermal | (2a)x(3a) + (2b)x(3b)   | (2c)x(3a) + (2d)x(3b) |
|                            |                     | Residential                                    |                        | Construction Worker |                        |                                            |            | Residential             | Construction Worker   |
| Arsenic *                  | VERDADEIRO          | 1,9E-5                                         | 1,6E-7                 | 2,0E-7              | 1,9E-7                 | 1,5E+0                                     | 1,5E+0     | 2,8E-5                  | 5,9E-7                |
| Antimony *                 | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Cadmium *                  | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Cobalt *                   | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Copper                     | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Lead (inorganic)           | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Zinc                       | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Naphthalene *              | VERDADEIRO          | 1,4E-6                                         | 3,3E-8                 | 9,3E-9              | 4,1E-8                 | 1,2E-1                                     | -          | 1,8E-7                  | 6,0E-9                |
| Fluoranthene               | VERDADEIRO          | 3,6E-6                                         | 8,3E-8                 | 2,3E-8              | 1,0E-7                 | 2,0E-3                                     | 2,0E-3     | 7,3E-9                  | 2,5E-10               |
| Benz-a-anthracene *        | VERDADEIRO          | 2,6E-6                                         | 6,2E-8                 | 1,7E-8              | 7,5E-8                 | 1,0E-1                                     | 1,0E-1     | 2,7E-7                  | 9,2E-9                |
| Benzo-a-pyrene *           | VERDADEIRO          | 1,9E-6                                         | 4,3E-8                 | 1,2E-8              | 5,3E-8                 | 1,0E+0                                     | 7,3E+0     | 2,2E-6                  | 4,0E-7                |
| Benzo-b-fluoranthene *     | VERDADEIRO          | 2,2E-6                                         | 5,1E-8                 | 1,4E-8              | 6,2E-8                 | 1,0E-1                                     | 1,0E-1     | 2,2E-7                  | 7,6E-9                |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | VERDADEIRO          | 1,0E-6                                         | 2,4E-8                 | 6,6E-9              | 2,9E-8                 | 1,0E-1                                     | 1,0E-1     | 1,1E-7                  | 3,6E-9                |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | VERDADEIRO          | 2,6E-7                                         | 6,2E-9                 | 1,7E-9              | 7,5E-9                 | 1,0E+0                                     | 1,0E+0     | 2,7E-7                  | 9,2E-9                |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Tetrachloroethylene *      | VERDADEIRO          | 2,3E-5                                         | 0,0E+0                 | 1,5E-7              | 0,0E+0                 | 2,1E-3                                     | 2,1E-3     | 4,9E-8                  | 3,2E-10               |
| Trichloroethylene *        | VERDADEIRO          | 2,0E-5                                         | 0,0E+0                 | 1,3E-7              | 0,0E+0                 | 4,6E-2                                     | 4,6E-2     | 9,3E-7                  | 6,0E-9                |
| Vinyl chloride *           | VERDADEIRO          | 9,3E-8                                         | 0,0E+0                 | 6,0E-10             | 0,0E+0                 | 7,2E-1                                     | 7,2E-1     | 6,7E-8                  | 4,3E-10               |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | FALSO               |                                                |                        | Missing Sfo         | Tox?                   | -                                          | -          |                         | -                     |
| Dieldrin                   | VERDADEIRO          | 2,3E-7                                         | 7,4E-9                 | 1,5E-9              | 9,1E-9                 | 1,6E+1                                     | 1,6E+1     | 3,9E-6                  | 1,7E-7                |

\* No dermal slope factor available--oral slope factor used.

Total Pathway Carcinogenic Risk =

3,6E-5

1,2E-6

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011

## TIER 2 PATHWAY RISK CALCULATION

3 OF 3

## SOIL EXPOSURE PATHWAY

■ (Checked if Pathway is Complete)

## TOXIC EFFECTS

| Constituents of Concern    | (5) Total Toxicant Intake Rate (mg/kg/day) |                        |                     |                        | (6) Reference Dose |            | (7) Individual COC Hazard Quotient |                       |
|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|------------|------------------------------------|-----------------------|
|                            | (a) via Ingestion                          | (b) via Dermal Contact | (c) via Ingestion   | (d) via Dermal Contact | (mg/kg-day)        |            | (5a)/(6a) + (5b)/(6b)              | (5c)/(6a) + (5d)/(6b) |
|                            | Residential                                |                        | Construction Worker |                        | (a) Oral           | (b) Dermal | Residential                        | Construction Worker   |
|                            |                                            |                        |                     |                        |                    |            |                                    |                       |
| Arsenic *                  | 1,5E-4                                     | 1,9E-5                 | 8,5E-6              | 1,3E-5                 | 3,0E-4             | 3,0E-4     | 5,8E-1                             | 7,3E-2                |
| Antimony *                 | 7,5E-4                                     | 1,2E-4                 | 4,2E-5              | 8,4E-5                 | 4,0E-4             | 4,0E-4     | 2,2E+0                             | 3,1E-1                |
| Cadmium *                  | 3,1E-5                                     | 2,9E-6                 | 1,7E-6              | 2,0E-6                 | 1,0E-4             | 1,0E-4     | 3,4E-1                             | 3,7E-2                |
| Cobalt *                   | 5,0E-4                                     | 1,5E-5                 | 2,7E-5              | 1,0E-5                 | 3,0E-4             | 3,0E-4     | 1,7E+0                             | 1,3E-1                |
| Copper                     | 7,4E-3                                     | 3,1E-4                 | 4,1E-4              | 2,2E-4                 | 4,0E-2             | 4,0E-2     | 1,9E-1                             | 1,6E-2                |
| Lead (inorganic)           | 1,5E-2                                     | 2,4E-3                 | 8,5E-4              | 1,7E-3                 | 3,6E-3             | 5,4E-4     | 8,8E+0                             | 3,4E+0                |
| Zinc                       | 1,4E-2                                     | 1,7E-3                 | 7,7E-4              | 1,2E-3                 | 3,0E-1             | 3,0E-1     | 5,2E-2                             | 6,5E-3                |
| Naphthalene *              | 1,2E-5                                     | 4,1E-6                 | 6,5E-7              | 2,9E-6                 | 2,0E-2             | 2,0E-2     | 7,9E-4                             | 1,8E-4                |
| Fluoranthene               | 2,9E-5                                     | 1,0E-5                 | 1,6E-6              | 7,1E-6                 | 4,0E-2             | 4,0E-2     | 9,9E-4                             | 2,2E-4                |
| Benz-a-anthracene *        | 2,2E-5                                     | 7,5E-6                 | 1,2E-6              | 5,3E-6                 | 5,0E-3             | 5,0E-3     | 5,9E-3                             | 1,3E-3                |
| Benzo-a-pyrene *           | 1,5E-5                                     | 5,3E-6                 | 8,5E-7              | 3,7E-6                 | 3,0E-4             | 3,0E-4     | 6,9E-2                             | 1,5E-2                |
| Benzo-b-fluoranthene *     | 1,8E-5                                     | 6,2E-6                 | 9,9E-7              | 4,3E-6                 | 5,0E-3             | 5,0E-3     | 4,8E-3                             | 1,1E-3                |
| Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 8,4E-6                                     | 2,9E-6                 | 4,6E-7              | 2,0E-6                 | 5,0E-3             | 5,0E-3     | 2,3E-3                             | 5,0E-4                |
| Dibenz-a,h-anthracene *    | Tox?                                       | Tox?                   | Missing Rfdo        | Missing RfDd           | -                  | -          |                                    |                       |
| Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,5E-6                                     | 0,0E+0                 | 8,5E-8              | 0,0E+0                 | 5,0E-2             | 5,0E-2     | 3,1E-5                             | 1,7E-6                |
| Dichloroethylene, cis-1,2- | 5,6E-5                                     | 0,0E+0                 | 3,1E-6              | 0,0E+0                 | 2,0E-3             | 2,0E-3     | 2,8E-2                             | 1,5E-3                |
| Tetrachloroethylene *      | 1,9E-4                                     | 0,0E+0                 | 1,1E-5              | 0,0E+0                 | 6,0E-3             | 6,0E-3     | 3,2E-2                             | 1,8E-3                |
| Trichloroethylene *        | 1,7E-4                                     | 0,0E+0                 | 9,2E-6              | 0,0E+0                 | 5,0E-4             | 5,0E-4     | 3,3E-1                             | 1,8E-2                |
| Vinyl chloride *           | 7,7E-7                                     | 0,0E+0                 | 4,2E-8              | 0,0E+0                 | 3,0E-3             | 3,0E-3     | 2,6E-4                             | 1,4E-5                |
| TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,3E-1                                     | 6,1E-2                 | 7,1E-3              | 4,3E-2                 | 3,0E-1             | 3,0E-1     | 6,3E-1                             | 1,7E-1                |
| Dieldrin                   | 1,9E-6                                     | 9,1E-7                 | 1,1E-7              | 6,4E-7                 | 5,0E-5             | 5,0E-5     | 5,7E-2                             | 1,5E-2                |

\* No dermal reference dose available--oral reference dose used.

Total Pathway Hazard Index =

1,5E+1

4,2E+0

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras  
 Completed By: Daniel Vendas

Date Completed: 25-fev-yy  
 Job ID: PJ2023011



**RBCA SITE ASSESSMENT****Baseline Risk Summary-All Pathways**

Site Name: Fundação de Oeiras  
 Site Location: Oeiras

Completed By: Daniel Vendas  
 Date Completed: 25-fev-yy

1 of 1

**BASELINE RISK SUMMARY TABLE**

| BASELINE CARCINOGENIC RISK                                        |                     |                |                     |                |                               | BASELINE TOXIC EFFECTS |                     |                |                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|
| EXPOSURE<br>PATHWAY                                               | Individual COC Risk |                | Cumulative COC Risk |                | Risk<br>Limit(s)<br>Exceeded? | Hazard Quotient        |                     | Hazard Index   |                     | Toxicity<br>Limit(s)<br>Exceeded? |
|                                                                   | Maximum<br>Value    | Target<br>Risk | Total<br>Value      | Target<br>Risk |                               | Maximum<br>Value       | Applicable<br>Limit | Total<br>Value | Applicable<br>Limit |                                   |
| OUTDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS                                     |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
| ■                                                                 | 5,6E-6              | 1,0E-5         | 6,5E-6              | 1,0E-5         | □                             | 2,4E+0                 | 1,0E+0              | 3,8E+0         | 1,0E+0              | ■                                 |
| INDOOR AIR EXPOSURE PATHWAYS                                      |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
| ■                                                                 | 7,2E-5              | 1,0E-5         | 7,9E-5              | 1,0E-5         | ■                             | 3,1E+1                 | 1,0E+0              | 3,4E+1         | 1,0E+0              | ■                                 |
| SOIL EXPOSURE PATHWAYS                                            |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
| ■                                                                 | 2,8E-5              | 1,0E-5         | 3,6E-5              | 1,0E-5         | ■                             | 8,8E+0                 | 1,0E+0              | 1,5E+1         | 1,0E+0              | ■                                 |
| GROUNDWATER EXPOSURE PATHWAYS                                     |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
| □                                                                 | NA                  | NA             | NA                  | NA             | □                             | NA                     | NA                  | NA             | NA                  | □                                 |
| SURFACE WATER EXPOSURE PATHWAYS                                   |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
| □                                                                 | NA                  | NA             | NA                  | NA             | □                             | NA                     | NA                  | NA             | NA                  | □                                 |
| CRITICAL EXPOSURE PATHWAY (Maximum Values From Complete Pathways) |                     |                |                     |                |                               |                        |                     |                |                     |                                   |
|                                                                   | 7,2E-5              | 1,0E-5         | 7,9E-5              | 1,0E-5         | ■                             | 3,1E+1                 | 1,0E+0              | 3,4E+1         | 1,0E+0              | ■                                 |
|                                                                   | Indoor Air          |                | Indoor Air          |                |                               | Indoor Air             |                     | Indoor Air     |                     |                                   |

RBCA SITE ASSESSMENT

Site Name:

Completed By:

Job ID:

Site Location:

Date Completed: 0-Jan-00

1 OF 1

SURFACE SOIL (0 - 1 m)  
SSTL VALUES

Target Risk (Class A & B) 1,0E-5  
Target Hazard Quotient 1,0E+0

Groundwater DAF Option:

SSTL Results For Complete Exposure Pathways (Checked if Pathway is Complete)

| CONSTITUENTS OF CONCERN |                            |         | Representative Concentration | <input type="checkbox"/> | Soil Leaching to Groundwater/<br>Ingestion / Discharge to Surface Water |                     |                  | <input type="checkbox"/> | Soil Leaching to Groundwater/<br>Groundwater Volatilization to Indoor Air |                  |               | <input type="checkbox"/> | Soil Vol. to<br>Indoor Air | <input type="checkbox"/> | Soil Volatilization and Surface<br>Soil Particulates to Outdoor Air |             |                        | <input type="checkbox"/> | Direct Contact Pathways: Ingestion,<br>Dermal Contact |        | Applicable<br>SSTL | SSTL<br>Exceeded ? | Required CRF |
|-------------------------|----------------------------|---------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------|--------------------|--------------------|--------------|
|                         |                            |         |                              | On-site<br>(0 m)         | Off-site 1<br>(0 m)                                                     | Off-site 2<br>(0 m) | On-site<br>(0 m) | Off-site 1<br>(0 m)      | Off-site 2<br>(0 m)                                                       | On-site<br>(0 m) | On-site (0 m) |                          | Off-site 1<br>(0 m)        | Off-site 2<br>(0 m)      | On-site (0 m)                                                       |             | (mg/kg)                | ■" if yes                | Only if "yes"<br>left                                 |        |                    |                    |              |
| CAS No.                 | Name                       | (mg/kg) | None                         | None                     | None                                                                    | None                | None             | None                     | None                                                                      | None             | Residential   | Residential              | Construction<br>Worker     | None                     | None                                                                | Residential | Construction<br>Worker | (mg/kg)                  | ■" if yes                                             |        |                    |                    |              |
| 7440-38-2               | Arsenic *                  | 2,0E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.0E+6       | 2,2E+5                   | 7,9E+5                     |                          |                                                                     | 7,1E+0      | 2,7E+2                 | 7,1E+0                   | ■                                                     | 2,8E+0 |                    |                    |              |
| 7440-36-0               | Antimony *                 | 5,9E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.0E+6       | >1.0E+6                  | >1.0E+6                    |                          |                                                                     | 2,7E+1      | 1,9E+2                 | 2,7E+1                   | ■                                                     | 2,2E+0 |                    |                    |              |
| 7440-43-9               | Cadmium *                  | 2,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.0E+6       | 2,7E+5                   | 5,3E+5                     |                          |                                                                     | 7,1E+0      | 6,4E+1                 | 7,1E+0                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 7440-48-4               | Cobalt *                   | 3,9E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.0E+6       | 1,1E+5                   | 3,2E+5                     |                          |                                                                     | 2,3E+1      | 3,1E+2                 | 2,3E+1                   | ■                                                     | 1,7E+0 |                    |                    |              |
| 7440-50-8               | Copper                     | 5,8E+2  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.0E+6       | >1.0E+6                  | >1.0E+6                    |                          |                                                                     | 3,0E+3      | 3,7E+4                 | 3,0E+3                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 7439-92-1               | Lead (inorganic)           | 1,2E+3  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | Tox?          | Tox?                     | Tox?                       |                          |                                                                     | 1,4E+2      | 3,5E+2                 | 1,4E+2                   | ■                                                     | 8,8E+0 |                    |                    |              |
| 7440-66-6               | Zinc                       | 1,1E+3  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | Tox?          | Tox?                     | Tox?                       |                          |                                                                     | 2,1E+4      | 1,7E+5                 | 2,1E+4                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 91-20-3                 | Naphthalene *              | 9,2E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 9,0E+1        | 5,5E+1                   | 3,4E+2                     |                          |                                                                     | 5,2E+1      | 1,5E+3                 | 5,2E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 206-44-0                | Fluoranthene               | 2,3E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | Tox?          | Tox?                     | Tox?                       |                          |                                                                     | 2,3E+3      | 1,1E+4                 | 2,3E+3                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 56-55-3                 | Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >4.1E+1       | >4.1E+1                  | >4.1E+1                    |                          |                                                                     | 6,3E+1      | 1,3E+3                 | 6,3E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 50-32-8                 | Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.8E+1       | 9,8E+0                   | >1.8E+1                    |                          |                                                                     | 5,5E+0      | 3,0E+1                 | 5,5E+0                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 205-99-2                | Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >2.1E+1       | >2.1E+1                  | >2.1E+1                    |                          |                                                                     | 6,3E+1      | 1,3E+3                 | 6,3E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 193-39-5                | Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.5E+2       | >1.5E+2                  | >1.5E+2                    |                          |                                                                     | 6,3E+1      | 1,3E+3                 | 6,3E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 53-70-3                 | Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >1.1E+1       | >1.1E+1                  | >1.1E+1                    |                          |                                                                     | 6,3E+0      | 1,8E+2                 | 6,3E+0                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 75-35-4                 | Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 1,2E+1        | 4,0E+2                   | 9,0E+2                     |                          |                                                                     | 3,9E+3      | 7,1E+4                 | 1,2E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 156-59-2                | Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 1,2E+1        | 1,6E+2                   | 3,3E+2                     |                          |                                                                     | 1,6E+2      | 2,8E+3                 | 1,2E+1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 127-18-4                | Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 8,3E+0        | 1,1E+2                   | 2,3E+2                     |                          |                                                                     | 4,7E+2      | 8,5E+3                 | 8,3E+0                   | ■                                                     | 1,8E+0 |                    |                    |              |
| 79-01-6                 | Trichloroethylene *        | 1,3E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 4,3E-1        | 5,5E+0                   | 1,1E+1                     |                          |                                                                     | 3,9E+1      | 7,1E+2                 | 4,3E-1                   | ■                                                     | 3,1E+1 |                    |                    |              |
| 75-01-4                 | Vinyl chloride *           | 6,0E-2  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | 2,5E-1        | 1,6E+1                   | 3,6E+2                     |                          |                                                                     | 8,9E+0      | 1,4E+3                 | 2,5E-1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| T-1005-3                | TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >3.4E+2       | >3.4E+2                  | >3.4E+2                    |                          |                                                                     | 1,6E+4      | 6,1E+4                 | 1,6E+4                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |
| 60-57-1                 | Dieldrin                   | 1,5E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  | >4.8E+1       | 7,7E+0                   | >4.8E+1                    |                          |                                                                     | 3,9E-1      | 8,8E+0                 | 3,9E-1                   | □                                                     | <1     |                    |                    |              |

|                                       |                   |        |    |    |    |    |    |    |         |         |         |    |    |        |        |        |   |    |
|---------------------------------------|-------------------|--------|----|----|----|----|----|----|---------|---------|---------|----|----|--------|--------|--------|---|----|
| NA                                    | Total TPH mixture | 1,0E+4 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | >3.4E+2 | >3.4E+2 | >3.4E+2 | NA | NA | 1,6E+4 | 6,1E+4 | 1,6E+4 | □ | <1 |
| * = Chemical with user-specified data |                   |        |    |    |    |    |    |    |         |         |         |    |    |        |        |        |   |    |

">" indicates risk-based target concentration greater than constituent residual saturation value. NA = Not applicable. NC = Not calculated.

## RBCA SITE ASSESSMENT

Site Name:

Completed By:

Job ID:

Site Location:

Date Completed: 0-Jan-00

1 OF 1

**SUBSURFACE SOIL (1 - 3 m)  
SSTL VALUES**

 Target Risk (Class A & B) 1,0E-5  
 Target Hazard Quotient 1,0E+0

Groundwater DAF Option:

| SSTL Results For Complete Exposure Pathways (Checked if Pathway is Complete) |                            |         |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  |               |                          |                            |           |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------|
| CONSTITUENTS OF CONCERN                                                      |                            |         | Representative Concentration | <input type="checkbox"/> | Soil Leaching to Groundwater/<br>Ingestion / Discharge to Surface Water |                     |                  | <input type="checkbox"/> | Soil Leaching to Groundwater/<br>Groundwater Volatilization to Indoor Air |                  |               | <input type="checkbox"/> | Soil Vol. to<br>Indoor Air |           | <input type="checkbox"/> | Soil Volatilization to Outdoor Air |  |  | Applicable<br>SSTL | SSTL<br>Exceeded ? | Required CRF |
|                                                                              |                            |         |                              | On-site<br>(0 m)         | Off-site 1<br>(0 m)                                                     | Off-site 2<br>(0 m) | On-site<br>(0 m) | Off-site 1<br>(0 m)      | Off-site 2<br>(0 m)                                                       | On-site<br>(0 m) | On-site (0 m) | Off-site 1<br>(0 m)      | Off-site 2<br>(0 m)        |           |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| CAS No.                                                                      | Name                       | (mg/kg) | None                         | None                     | None                                                                    | None                | None             | None                     | Residential                                                               | Residential      | None          | None                     | (mg/kg)                    | ■" if yes |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 7440-38-2                                                                    | Arsenic *                  | 2,0E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.0E+6                                                                   | 2,2E+5           |               |                          | 2,2E+5                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 7440-36-0                                                                    | Antimony *                 | 5,9E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.0E+6                                                                   | >1.0E+6          |               |                          | >0.1E+6                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 7440-43-9                                                                    | Cadmium *                  | 2,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.0E+6                                                                   | 2,7E+5           |               |                          | 2,7E+5                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 7440-48-4                                                                    | Cobalt *                   | 3,9E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.0E+6                                                                   | 1,1E+5           |               |                          | 1,1E+5                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 7440-50-8                                                                    | Copper                     | 5,8E+2  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.0E+6                                                                   | >1.0E+6          |               |                          | >0.1E+6                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 7439-92-1                                                                    | Lead (inorganic)           | 1,2E+3  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | Tox?                                                                      | Tox?             |               |                          | NC                         | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 7440-66-6                                                                    | Zinc                       | 1,1E+3  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | Tox?                                                                      | Tox?             |               |                          | NC                         | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 91-20-3                                                                      | Naphthalene *              | 9,2E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 9,0E+1                                                                    | 5,5E+1           |               |                          | 5,5E+1                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 206-44-0                                                                     | Fluoranthene               | 2,3E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | Tox?                                                                      | Tox?             |               |                          | NC                         | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 56-55-3                                                                      | Benz-a-anthracene *        | 1,7E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >4.1E+1                                                                   | >4.1E+1          |               |                          | >4.1E+0                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 50-32-8                                                                      | Benzo-a-pyrene *           | 1,2E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.8E+1                                                                   | 9,8E+0           |               |                          | 9,8E+0                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 205-99-2                                                                     | Benzo-b-fluoranthene *     | 1,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >2.1E+1                                                                   | >2.1E+1          |               |                          | >2.1E+0                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 193-39-5                                                                     | Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 6,6E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.5E+2                                                                   | >1.5E+2          |               |                          | >0.2E+2                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 53-70-3                                                                      | Dibenz-a,h-anthracene *    | 1,7E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >1.1E+1                                                                   | >1.1E+1          |               |                          | >1.1E+0                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 75-35-4                                                                      | Dichloroethylene, 1,1- *   | 1,2E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 1,2E+1                                                                    | 4,0E+2           |               |                          | 1,2E+1                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 156-59-2                                                                     | Dichloroethylene, cis-1,2- | 4,4E+0  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 1,2E+1                                                                    | 1,6E+2           |               |                          | 1,2E+1                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| 127-18-4                                                                     | Tetrachloroethylene *      | 1,5E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 8,3E+0                                                                    | 1,1E+2           |               |                          | 8,3E+0                     | ■         |                          |                                    |  |  |                    | 1,8E+0             |              |
| 79-01-6                                                                      | Trichloroethylene *        | 1,3E+1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 4,3E-1                                                                    | 5,5E+0           |               |                          | 4,3E-1                     | ■         |                          |                                    |  |  |                    | 3,1E+1             |              |
| 75-01-4                                                                      | Vinyl chloride *           | 6,0E-2  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | 2,5E-1                                                                    | 1,6E+1           |               |                          | 2,5E-1                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| T-1005-3                                                                     | TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 1,0E+4  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >3.4E+2                                                                   | >3.4E+2          |               |                          | >0.3E+2                    | □         |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |
| 60-57-1                                                                      | Dieldrin                   | 1,5E-1  |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          | >4.8E+1                                                                   | 7,7E+0           |               |                          | 7,7E+0                     | □         |                          |                                    |  |  |                    | <1                 |              |
| NA                                                                           | Total TPH mixture          | 1,0E+4  | NA                           | NA                       | NA                                                                      | NA                  | NA               | NA                       | >3.4E+2                                                                   | >3.4E+2          | NA            | NA                       | >3.4E+2                    | □         |                          |                                    |  |  |                    | NA                 |              |
| * = Chemical with user-specified data                                        |                            |         |                              |                          |                                                                         |                     |                  |                          |                                                                           |                  |               |                          |                            |           |                          |                                    |  |  |                    |                    |              |

\* = Chemical with user-specified data

"&gt;" indicates risk-based target concentration greater than constituent residual saturation value.    NA = Not applicable.    NC = Not calculated.

## RBCA SITE ASSESSMENT

Site Name:

Completed By:

Job ID:

Site Location:

Date Completed: 0-Jan-00

1 OF 1

## GROUNDWATER SSTL VALUES

Target Risk (Class A &amp; B) 1.0E-5

Target Hazard Quotient 1.0E+0

Groundwater DAF Option:

| SSTL Results For Complete Exposure Pathways (Checked if Pathway is Complete) |                            |        |                              |                          |                                                    |                  |               |                          |                                          |               |                  |                          |                                           |      |  |                 |                 |              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|-------------------------------------------|------|--|-----------------|-----------------|--------------|
| CONSTITUENTS OF CONCERN                                                      |                            |        | Representative Concentration | <input type="checkbox"/> | Groundwater Ingestion / Discharge to Surface Water |                  |               | <input type="checkbox"/> | Groundwater Volatilization to Indoor Air |               |                  | <input type="checkbox"/> | Groundwater Volatilization to Outdoor Air |      |  | Applicable SSTL | SSTL Exceeded ? | Required CRF |
|                                                                              |                            |        |                              | On-site (0 m)            | Off-site 1 (0 m)                                   | Off-site 2 (0 m) | On-site (0 m) | Off-site 1 (0 m)         | Off-site 2 (0 m)                         | On-site (0 m) | Off-site 1 (0 m) | Off-site 2 (0 m)         |                                           |      |  |                 |                 |              |
| CAS No.                                                                      | Name                       | (mg/L) | None                         | None                     | None                                               | Residential      | None          | None                     | Residential                              | None          | None             | (mg/L)                   | *■* if yes                                | left |  |                 |                 |              |
| 7440-38-2                                                                    | Arsenic *                  | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.0E+6          |               |                          | >1.0E+6                                  |               |                  | >0.1E+6                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7440-36-0                                                                    | Antimony *                 | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.0E+6          |               |                          | >1.0E+6                                  |               |                  | >0.1E+6                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7440-43-9                                                                    | Cadmium *                  | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.0E+6          |               |                          | >1.0E+6                                  |               |                  | >0.1E+6                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7440-48-4                                                                    | Cobalt *                   | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.0E+6          |               |                          | >1.0E+6                                  |               |                  | >0.1E+6                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7440-50-8                                                                    | Copper                     | 1.1E-2 |                              |                          |                                                    | >1.0E+6          |               |                          | >1.0E+6                                  |               |                  | >0.1E+6                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7439-92-1                                                                    | Lead (inorganic)           | 2.8E-3 |                              |                          |                                                    | Tox?             |               |                          | Tox?                                     |               |                  | NC                       | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 7440-66-6                                                                    | Zinc                       | 5.5E-2 |                              |                          |                                                    | Tox?             |               |                          | Tox?                                     |               |                  | NC                       | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 91-20-3                                                                      | Naphthalene *              | 2.5E-4 |                              |                          |                                                    | 7.0E+0           |               |                          | >3.1E+1                                  |               |                  | 7.0E+0                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| 206-44-0                                                                     | Fluoranthene               | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | Tox?             |               |                          | Tox?                                     |               |                  | NC                       | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 56-55-3                                                                      | Benz-a-anthracene *        | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.0E-2          |               |                          | >1.0E-2                                  |               |                  | >0.1E-2                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 50-32-8                                                                      | Benzo-a-pyrene *           | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.6E-3          |               |                          | >1.6E-3                                  |               |                  | >1.6E-4                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 205-99-2                                                                     | Benzo-b-fluoranthene *     | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >1.5E-3          |               |                          | >1.5E-3                                  |               |                  | >1.5E-4                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 193-39-5                                                                     | Indeno-1,2,3-cd-pyrene *   | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >3.8E-3          |               |                          | >3.8E-3                                  |               |                  | >3.8E-4                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 53-70-3                                                                      | Dibenz-a,h-anthracene *    | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >5.0E-4          |               |                          | >5.0E-4                                  |               |                  | >0.5E-4                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 75-35-4                                                                      | Dichloroethylene, 1,1- *   | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | 2.8E+1           |               |                          | >2.4E+3                                  |               |                  | 2.8E+1                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| 156-59-2                                                                     | Dichloroethylene, cis-1,2- | 6.7E-1 |                              |                          |                                                    | 4.5E+1           |               |                          | >4.9E+3                                  |               |                  | 4.5E+1                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| 127-18-4                                                                     | Tetrachloroethylene *      | 8.3E-1 |                              |                          |                                                    | 9.3E+0           |               |                          | >2.0E+2                                  |               |                  | 9.3E+0                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| 79-01-6                                                                      | Trichloroethylene *        | 2.7E-2 |                              |                          |                                                    | 7.2E-1           |               |                          | 2.5E+2                                   |               |                  | 7.2E-1                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| 75-01-4                                                                      | Vinyl chloride *           | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | 2.9E-1           |               |                          | 1.1E+2                                   |               |                  | 2.9E-1                   | <input type="checkbox"/>                  | <1   |  |                 |                 |              |
| T-1005-3                                                                     | TPH, TX1105, >C12-C35 *    | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >5.8E+0          |               |                          | >5.8E+0                                  |               |                  | >0.6E+0                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| 60-57-1                                                                      | Dieldrin                   | 0.0E+0 |                              |                          |                                                    | >2.0E-1          |               |                          | >2.0E-1                                  |               |                  | >2.0E-2                  | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| NA                                                                           | Total TPH mixture          | 0.0E+0 | NA                           | NA                       | NA                                                 | NC               | NA            | NA                       | NC                                       | NA            | NA               | NC                       | <input type="checkbox"/>                  | NA   |  |                 |                 |              |
| * = Chemical with uses specified data                                        |                            |        |                              |                          |                                                    |                  |               |                          |                                          |               |                  |                          |                                           |      |  |                 |                 |              |

\* = Chemical with user-specified data

&gt; indicates risk-based target concentration greater than constituent solubility value. NA = Not applicable. NC = Not calculated.