Brownfield Engineering
Consultoria Geoambiental

PLANO DE REMEDIAÇÃO

Plano de remediação do Projeto do Loteamento das Clarissas

THOMAS&PIRON

R02.01.20250929.01

02 de outubro de 2026

Documento:

R02.01.20250929.01 - Plano de remediação

Projeto:

Plano de remediação do Projeto do Loteamento das Clarissas

Código de projeto:

20250929.01 THOMAS&PIRON Clarrisas

Cliente:

THOMAS&PIRON – NIF 516 773 577

Rua do Silval, N.º 37, 10.º, Oeiras 2780-373 Oeiras

Área de intervenção/estudo:

Loteamento Clarissas, Sacavém

Tabela de autoria:

Execução	Revisão	Aprovação
André Sanches Eng. Geólogo OE. 69291	Mara Lopes Eng. Geóloga OE. 47965	Marco Rocha Eng. Geólogo OE. 66888
João Cruz Eng. Geólogo OE. 87459		

Resumo Executivo:

É apresentado o Plano de remediação dos solos do Projeto do Loteamento das Clarissas em Sacavém. A remediação proposta consiste na remoção e encaminhamento para destino final dos solos com teores acima dos valores de referência sempre que escavados no âmbito da empreitada da obra a executar na área de estudo e na aplicação de medidas de mitigação do risco à saúde humana. Estima-se a remoção de cerca de 28 554t de solos contaminados classificados como resíduo não perigoso.

Controlo do documento:

VERSÃO	DATA	OBSERVAÇÕES
01	02.10.2026	Versão inicial.

O presente estudo foi realizado ao abrigo do princípio da não eliminação da incerteza.

Nenhum estudo de avaliação da contaminação pode eliminar totalmente a incerteza relativa ao potencial para a existência de limitações ambientais identificadas numa propriedade.

A instrução do processo objetiva a redução, mas não a eliminação, da incerteza associada ao potencial de limitações ambientais relativas a uma propriedade.

Este processo reconhece e é regido pela existência de limites razoáveis de tempo e recursos.

A **Brownfield Engineering** utiliza as melhores técnicas disponíveis na persecução dos objetivos a que se propõe, fundamentando as suas conclusões e recomendações em análise objetiva, factual e pericial dos dados e resultados adquiridos.

Índice

1 Considerações iniciais 9
2 Enquadramento 11
2.1 Enquadramento administrativo 11
2.2 Enquadramento geológico 13
2.3 Enquadramento hidrogeológico 15
2.4 Projeto previsto para o local 18
3 Síntese da Investigação *in situ* 27
3.1 Estudos ambientais anteriores 27
3.1.1 EDZ 27
3.1.2 EGIAMB 34
3.2 Campanha BFE 46
3.2.1 Solos 46
3.2.2 Instalação de piezómetros 56
3.2.3 Amostragem de águas subterrâneas 58
4 Avaliação da contaminação dos solos 60
4.1 Valores de referência 60
4.2 Resultados analíticos dos solos 60
5 Avaliação da qualidade das águas subterrâneas 119
5.1 Valores de referência 119
5.2 Resultados analíticos das águas subterrâneas 119
6 Resumo da Análise Quantitativa de Risco 122
7 Caracterização dos solos enquanto resíduo 134
7.1 Avaliação da perigosidade enquanto resíduo 135
7.2 Avaliação da admissibilidade em aterro 139
7.2.1 Admissibilidade em aterro de solos não contaminados 143
7.2.2 Admissibilidade em aterro de solos contaminados constituindo resíduos não perigosos 151
7.2.3 Síntese do encaminhamento de solos escavados - resíduos 156
7.3 Volume de resíduos 167
7.4 Considerações de gestão dos resíduos 194
8 Operação de remoção e transporte 196
8.1 Escavação dos resíduos 196

8.2 Medidas de mitigação do risco 200
8.2.1 Enquadramento 200
8.2.2 Trabalhador da construção 201
8.2.3 Residente 201
8.3 Procedimento de escavação dos solos contaminados 206
8.4 Considerações de segurança 206
8.5 Parque intermédio de armazenamento temporário de solos contaminados 208
8.6 Destino final dos solos contaminados 208
8.7 Controlo documental – eGar 209
8.8 Controlo de quantidade e medição dos solos contaminados expedidos 210
8.9 Validação da escavação 210
8.10 Efluentes líquidos durante a operação de remediação 212
9 Considerações finais 213
10 Referências bibliográficas 214
11 Anexos 216

Índice de Figuras

Figura 1 – Enquadramento administrativo da área de estudo. 11
Figura 2 – Localização da área de estudo. 12
Figura 3 – Enquadramento geológico. 15
Figura 4 – Enquadramento hidrogeológico. 17
Figura 5 – Planta geral do Loteamento Clarissas. 18
Figura 6 – Áreas de cedência e áreas privadas. 19
Figura 7 – Infraestruturas do projeto de loteamento. 23
Figura 8 – Cotas de escavação previstas. 24
Figura 9 – Espessuras de escavação e aterro. 25
Figura 10 – Tipos de pavimentos previstos. 26
Figura 11 – Localização dos pontos de amostragem executados - EDZ. 33
Figura 12 – Localização dos pontos de amostragem executados - EGIAMB. 45
Figura 13 – Execução de sondagens. 46
Figura 14 – Localização dos pontos de amostragem executados. 49
Figura 15 – Localização dos piezómetros. 58
Figura 16 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível A). 110
Figura 17 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível B). 111
Figura 18 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível C). 112
Figura 19 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível D). 113
Figura 20 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível E). 114
Figura 21 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível F). 115
Figura 22 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível G). 116
Figura 23 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível H). 117
Figura 24 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível I). 118
Figura 25 – Avaliação da qualidade da massa de água subterrânea. 121
Figura 26 – Distribuição dos lotes, pavimentos e áreas verdes. 127
Figura 27 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes. 128
Figura 28 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes nas áreas verdes. 129
Figura 29 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes nas áreas a pavimentar. 130

Figura 30 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível A. 158
Figura 31 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível B. 159
Figura 32 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível C. 160
Figura 33 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível D. 161
Figura 34 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível E. 162
Figura 35 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível F. 163
Figura 36 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível G. 164
Figura 37 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível H. 165
Figura 38 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível I. 166
Figura 39 – Profundidade de escavação. 168
Figura 40 – Polígonos de influência com solos contaminadas. 198
Figura 41 – Plano de amostragem de validação. 211

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Vértices da área de estudo. 13
Tabela 1 – Áreas gerais de intervenção e outras informações do projeto. 20
Tabela 2 – Características dos lotes. 21
Tabela 3 – Características das sondagens e amostras de solos da Fase 1 – parte 1. 28
Tabela 4 – Características das sondagens e amostras de solos da Fase 1 – parte 2. 29
Tabela 5 – Características dos poços e amostras de solos da Fase 2. 31
Tabela 6 – Características das sondagens e amostras de solos do estudo da EGIAMB. 35
Tabela 7 – Características dos poços e amostras de solos do estudo da EGIAMB. ... 44
Tabela 8 – Coordenadas dos pontos de amostragem executados (ETRS89). 46
Tabela 9 – Descrição das amostras de solos recolhidas nas sondagens. 50
Tabela 10 – Características dos piezómetros. 57
Tabela 11 – Amostras de água recolhidas e respetivos parâmetros físico-químicos... 59
Tabela 12 – Amostras com teores superiores aos valores de referência. 62
Tabela 13 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 1. 64
Tabela 14 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 2. 65
Tabela 15 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 3. 66
Tabela 16 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 4. 67
Tabela 17 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 5. 68
Tabela 18 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 6. 69
Tabela 19 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 7. 70
Tabela 20 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 8. 71
Tabela 21 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EGIAMB – Parte 1. 72
Tabela 22 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 2. 73
Tabela 23 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 3. 74
Tabela 24 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 4. 75
Tabela 25 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 5. 76
Tabela 26 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 6. 77
Tabela 27 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 7. 78
Tabela 28 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 8. 79
Tabela 29 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 9. 80

Tabela 30 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 10. 81
Tabela 31 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 11. 82
Tabela 32 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 12. 83
Tabela 33 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 13. 84
Tabela 34 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 14. 85
Tabela 35 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 15. 86
Tabela 36 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 16. 87
Tabela 37 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 17. 88
Tabela 38 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 18. 89
Tabela 39 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 19. 90
Tabela 40 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 20. 91
Tabela 41 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 1. 92
Tabela 42 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 2. 93
Tabela 43 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 3. 94
Tabela 44 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 4. 95
Tabela 45 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 5. 96
Tabela 46 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 6. 97
Tabela 47 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 7. 98
Tabela 48 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 8. 99
Tabela 49 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 9. 100
Tabela 50 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 10. 101
Tabela 51 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 11. 102
Tabela 52 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 12. 103
Tabela 53 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 13. 104
Tabela 54 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 14. 105
Tabela 55 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 15. 106
Tabela 56 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 16. 107
Tabela 57 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 17. 108
Tabela 58 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 18. 109
Tabela 59 – Síntese dos resultados analíticos para as águas subterrâneas. 120
Tabela 60 – Concentrações representativas nos solos e águas subterrâneas. 123
Tabela 61 – Análise das vias de exposição. 123

Tabela 63 – Resultados da AQR - perigosidade. 124
Tabela 64 – Resultados da AQR – risco cancerígeno. 125
Tabela 65 – Valores objetivo (SSTL/VOR). 125
Tabela 66 – Análise do risco por polígono. 131
Tabela 67 – Avaliação da perigosidade do TPH C10-C40. 136
Tabela 68 – Correção da humidade da amostra considerada. 137
Tabela 69 – Resumo da avaliação da perigosidade enquanto resíduo. 138
Tabela 70 – Conjunto de amostras. 139
Tabela 71 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 1. 144
Tabela 72 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 2. 145
Tabela 73 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 3. 146
Tabela 74 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 4. 147
Tabela 75 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 5. 148
Tabela 76 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 6. 149
Tabela 77 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 7. 150
Tabela 78 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 1. 152
Tabela 79 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 2. 153
Tabela 80 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 3. 154
Tabela 81 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 4. 155
Tabela 82 – Amostras com teores superiores aos valores de referência para uso agrícola. 156
Tabela 83 – Tipo de solos / resíduos a encaminhar. 157
Tabela 84 – Estimativa de volumes totais no projeto de escavação. 169
Tabela 85 – Gestão dos solos a escavar. 195
Tabela 86 – Recursos a afetar aos trabalhos de remediação. 196

Tabela 87 – Cotas de topo e base dos polígonos com solos contaminados. 199
Tabela 88 – Espessuras mínimas de cobertura. 204
Tabela 89 – Resumo da classificação dos resíduos e códigos de operação atribuídos. 209

1 Considerações iniciais

O presente documento apresenta o Plano de remediação do Projeto do Loteamento das Clarissas.

A área é definida no estudo de avaliação da contaminação dos solos, R01.02.20250929.01 (BROWNFIELD, 2026).

A área de estudo corresponde às instalações do antigo Quartel de Sacavém, numa área com cerca de 10.31ha, e onde se pretende implantar o Projeto Jardim das Clarissas que consiste numa operação de loteamento para habitação e atividades económicas. O Quartel de Sacavém, desmantelado em meados de 2006, tinha funções ligadas ao uso militar e institucional, contendo na sua área estruturas de apoio às atividades militares.

Na área de intervenção foi desenvolvida em 2022, pela empresa EDZ, uma fase de investigação exploratória (Fase I) constituída por 2 campanhas que tiveram como objetivo “avaliar a eventual presença de solos contaminados na área de estudo, avaliar a sua perigosidade e avaliar a admissibilidade dos solos em aterro de resíduos inertes” (EDZ, 2022a). A 1ª campanha abrangeu as instalações do Antigo Quartel de Sacavém e a 2ª campanha foi focada especificamente na zona onde, no decorrer da 1ª campanha, foram intersetados “solos com abundantes fragmentos de betuminoso” (EDZ, 2022b). Nestas duas campanhas foram identificadas 12 amostras com teores superiores aos valores de referência para metais, TPH e PAH.

Em outubro de 2024, a empresa EGIAMB, procedeu a uma análise técnica e apresentou uma proposta de plano de investigação complementar. Posteriormente o estudo foi realizado entre outubro de 2024 e fevereiro de 2025, correspondente à investigação complementar (Fase II). O plano de investigação contemplou a realização de 52 sondagens, 5 poços de prospeção e a instalação de 12 piezómetros. No total foram recolhidas 194 amostras de solos até uma profundidade máxima de 8.6m, condicionada pela ocorrência de maciço rochoso, e para avaliação da qualidade das águas subterrâneas foram amostrados 5 piezómetros. Nesta campanha foram identificadas 12 amostras com teores superiores aos valores de referência para metais, TPH e PAH.

A última campanha de investigação (Fase III) teve como objetivo a delimitação das manchas de contaminação anteriormente identificadas, e a avaliação da contaminação dos solos até à base da escavação prevista. A campanha de investigação decorreu entre os dias 3 de novembro de 2025 e 21 de maio de 2026, contemplou a realização de 72 sondagens e a recolha de 172 amostras de solo, instalação de 8 piezómetros e recolha de 10 amostras de águas subterrâneas (8 amostras recolhidas dos piezómetros instalados e 2 dos piezómetros instalados na campanha anterior). Na última campanha foram identificadas 25 amostras com teores superiores aos valores de referência para metais, PAH e TPH.

As amostras de solos foram sujeitas a determinações analíticas recomendadas pela Agência Portuguesa do Ambiente. Considerou-se a determinação de metais, compostos orgânicos voláteis, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e hidrocarbonetos totais de petróleo.

As determinações analíticas realizadas permitiram identificar 49 amostras de solos, com teores acima dos valores de referência para metais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e hidrocarbonetos totais de petróleo.

O estudo da avaliação da contaminação permitiu assim identificar a existência de contaminação em 44 pontos de amostragem.

Com base na informação recolhida no terreno, no projeto previsto para o local, profundidades de amostragem dos solos, e resultados analíticos, estimou-se para o pior cenário possível, a existência de um volume de solos contaminados de cerca de 23 223m^3. Refere-se que no âmbito da escavação prevista pelo projeto, estima-se que o volume efetivamente a escavar e gerir como contaminado seja de cerca de 14 277m^3.

Com base na legislação em vigor (Decreto-lei n.º 102D/2020 de 10 de dezembro), os solos contaminados não podem ser geridos em aterros de resíduos inertes pelo que, confirmando-se as quantidades estimadas, e com base na classificação da perigosidade dos resíduos e no projeto de escavação previsto para o local, será produzida uma quantidade de resíduos não perigosos para valorização em cimenteira ou eliminação em aterro de resíduos não perigosos de cerca de 28 554 toneladas.

Este plano inclui os trabalhos necessários para a remediação dos solos identificados na avaliação da contaminação, integrando as exigências da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

Assim, o presente plano é estruturado em 3 partes referentes a:

1. Caracterização dos solos contaminados:
   a. Enquadramento;
   b. Caracterização da contaminação;
   c. Caracterização dos solos enquanto resíduos e destino final;
   d. Cálculo dos volumes de solos contaminados.
2. Operação de remoção e transporte:
   a. Escavação dos solos contaminados;
   b. Controlo documental – eGar;
   c. Controlo de quantidades e medição dos solos contaminados expedidos.
3. Validação da escavação – avaliação dos solos remanescentes.

Os trabalhos são enquadrados pela metodologia aplicável definida no documento Medidas /Recomendações a adotar em matéria de licenciamento, acompanhamento da execução, fiscalização, e inspeção de operações urbanísticas – vertentes avaliação e remediação do solo (APA, 2017) e pelos guias técnicos metodológicos publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente: Valores de referência para o Solo (APA, 2019a); Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo (APA, 2019b) e Análise de risco e critérios de aceitabilidade do risco (APA, 2019c).

2 Enquadramento

2.1 Enquadramento administrativo

A operação de loteamento das Clarissas apresenta uma área total de cerca de 10.31ha, dividida em 12 lotes distintos.

O loteamento situa-se na União de freguesias de Sacavém e Prior Velho, concelho de Loures e distrito de Lisboa. A Figura 1 apresenta o enquadramento administrativo da área de estudo.

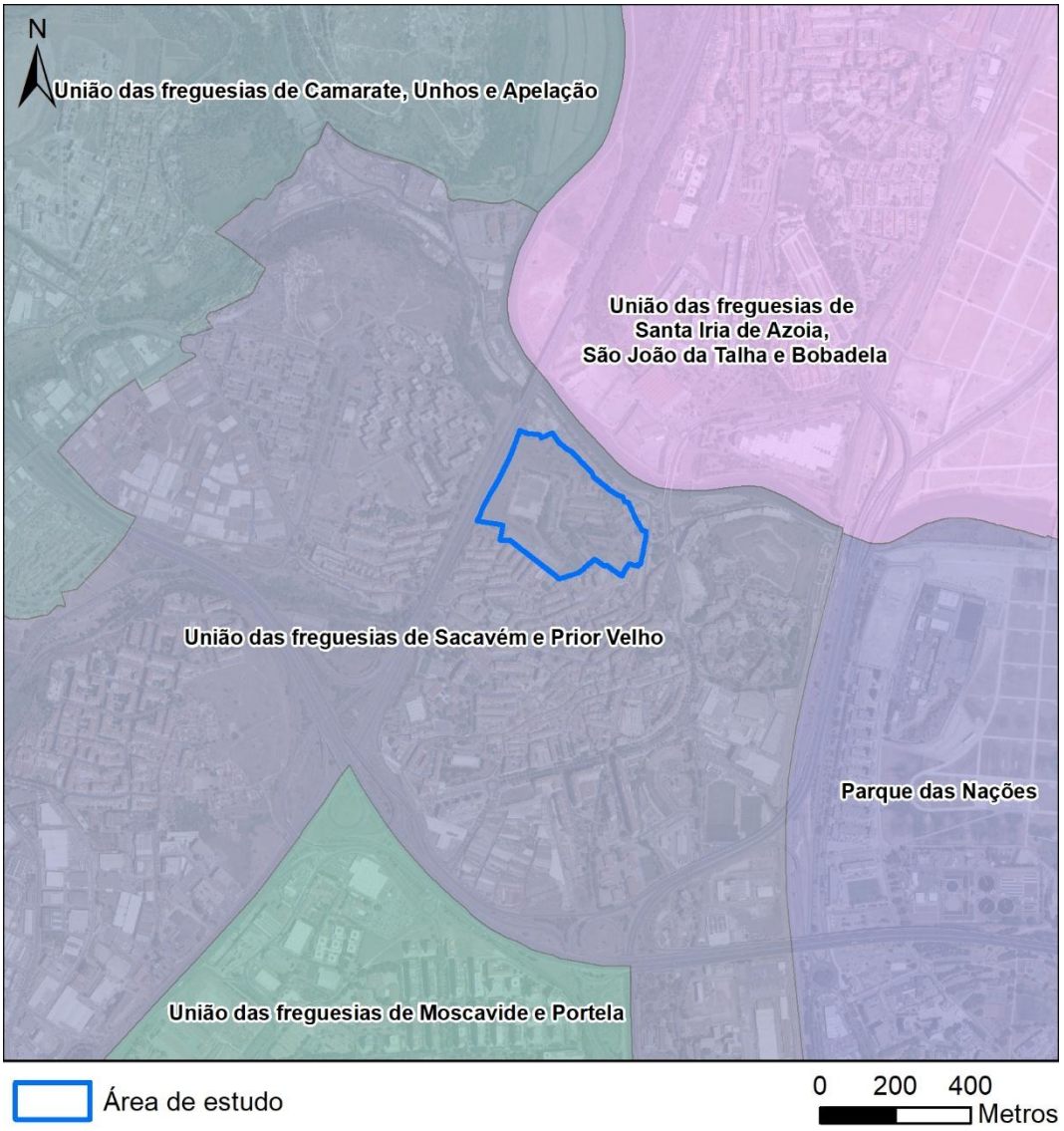


Figura 1 – Enquadramento administrativo da área de estudo.

A área de estudo possui as seguintes confrontações:

- Norte: Rua Miguel Bombarda, marginal ao rio Trancão;
- Sul: zona residencial;
- Oeste: Autoestrada A1;
- Este: Jardim Público da Praça da República.

A Figura 2 apresenta a localização da área de estudo.

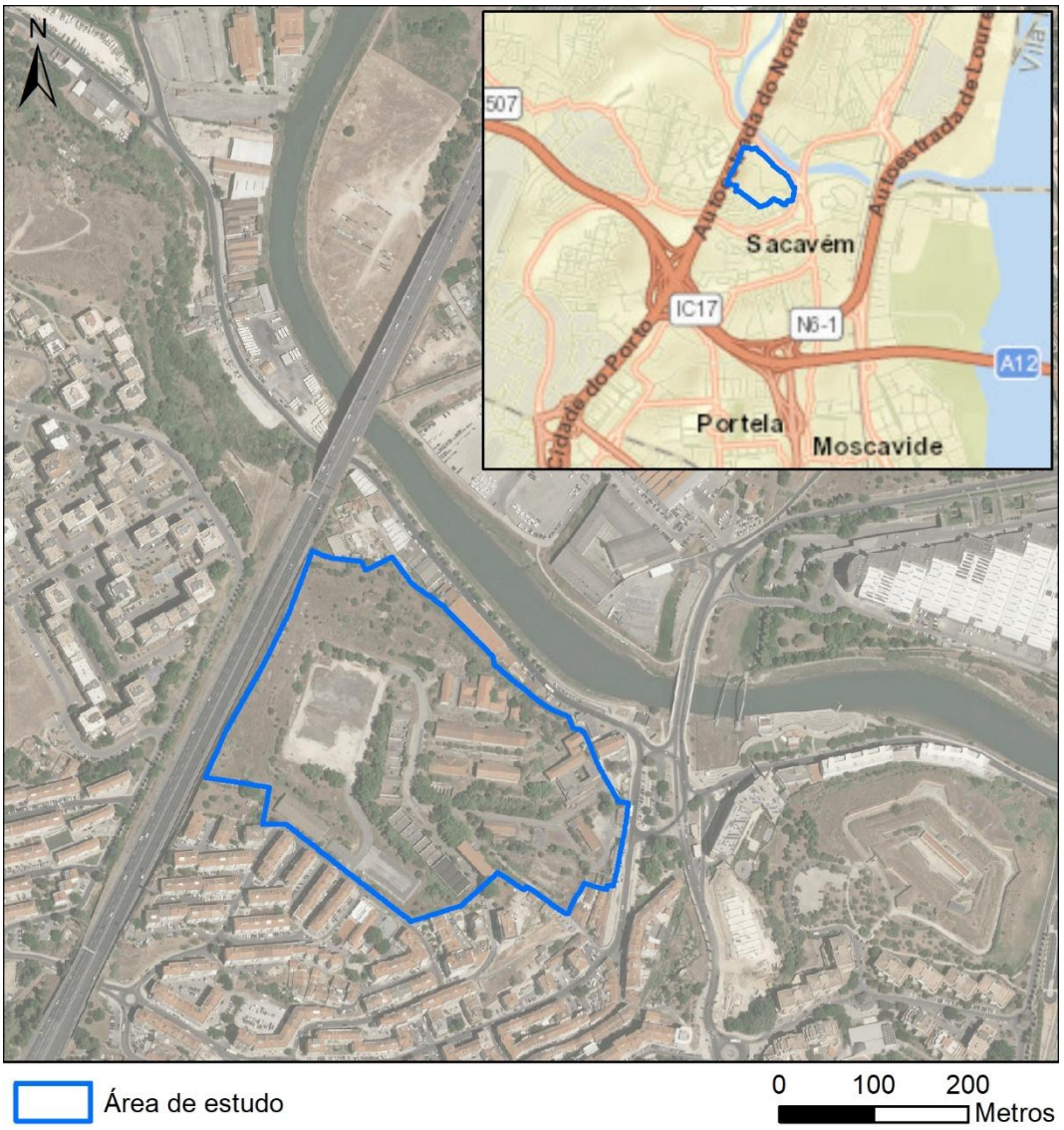


Figura 2 – Localização da área de estudo.

O **Anexo I – Elementos SIG** apresenta três ficheiros georreferenciados:

- *R01_01_area_estudo* – limite da área de estudo com a respetiva área (m^2);
- *R01_01_pontos_amostragem* – posições dos pontos de amostragem, executados com a respetiva avaliação da contaminação dos solos por nível de amostragem em que 0 representa solos não contaminados, 1 representa solos contaminados, 9 e 99 representam amostra não recolhida;

- *R01_01_poligonos* – polígonos de influência (*Thiessen*) dos níveis A, B, C, D, E, F, G e H.

Na Tabela 1 identificam-se os vértices do limite da área de estudo.

Tabela 1 – Vértices da área de estudo.

Vértice	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
1	-84800	-96081
2	-84748	-96092
3	-84749	-96098
4	-84715	-96087
5	-84663	-96138
6	-84608	-96192
7	-84607	-96202
8	-84532	-96255
9	-84516	-96271
10	-84490	-96320
11	-84465	-96348
12	-84480	-96436
13	-84488	-96441
14	-84511	-96433
15	-84529	-96466
16	-84571	-96438
17	-84604	-96423
18	-84638	-96454
19	-84694	-96471
20	-84826	-96372
21	-84853	-96371
22	-84845	-96332
23	-84913	-96321
24	-84841	-96181

2.2 Enquadramento geológico

A leitura da notícia explicativa da Folha 34-D (Lisboa) da Carta Geológica da Área Metropolitana de Lisboa (AML), publicada pela Universidade Nova de Lisboa e pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação em 2006 (PAIS *et al*, 2006), permite identificar as seguintes unidades geológicas na área de estudo (Figura 3):

- Aluviões/aterros;
- Formação das Areolas de Braço de Prata (MBP);
- Formação dos Grés de Grilos (MGr);
- Formação dos Calcários de Marvila (MMv).

Aluviões/aterros

As aluviões ocupam uma grande extensão em ambas as margens do Tejo, desde a lezíria de Vila Franca de Xira aos mouchões de Alhandra, Póvoa e Lombo do Tejo.

Apresentam espessuras consideráveis, porém bastante variáveis. A estrutura da aluvião, embora horizontal, está associada ao rio Tejo, com a espessura a aumentar em direção ao rio. Em termos de composição varia entre lodos cinzentos a negros e areias e até mesmo alguns níveis de cascalheira, principalmente de calhaus rolados.

Formação das Areolas de Braço de Prata

São compostas por alternâncias de arenitos finos, areias finas e bancadas de calcários margosos e gresosos muito fossilíferos, de cores acastanhadas a amareladas, podendo atingir 20m de espessura. Na margem norte do Tejo ocorrem entre o Poço do Bispo, Braço de Prata, Desterro e Cintieira, prolongando-se para norte já na Folha de Loures (34-B), para a Portela de Sacavém.

Formação dos Grés de Grilos (MGr)

Os sedimentos desta formação são divididos entre a oitava sequência de deposição, juntamente com parte da formação MMv (S2, Serravaliano superior 13.5 Ma, PAIS et al., 2012), e a sétima sequência de deposição (S1, Langhiano superior e Serravaliano 15.1 Ma, PAIS et al., 2012), em conjunto com as Argilas de Xabregas (MXa) e os Calcários de Quinta das Conchas (MQC). Trata-se de biocalcarenitos amarelados com fragmentos rolados de moluscos, a que se sucedem arenitos grosseiros, amarelo-torrado com a presença de fósseis de moluscos e equinodermes, cuja espessura total atinge os 14 m. A formação dos Grés de Grilos aflora na margem direita do Tejo na região de Lisboa entre Grilos, Beato, Poço do Bispo, prolongando-se para norte em direção aos Olivais.

Formação dos Calcários de Marvila (MMv)

Esta formação representa o início da nona sequência deposicional miocénica (T1, Serravaliano terminal e Tortoniano inferior 11.6 Ma, PAIS et al., 2012) cuja base é materializada por uma superfície de descontinuidade resultante de um episódio de transgressão marinha. Trata-se de biocalcarenitos grosseiros com a presença de fósseis de moluscos, passando a arenitos finos amarelado claros e a argilas cinzentas com restos de ossos fossilizados de cetáceos. As camadas desta formação afloram entre a Quinta do Jardim, Poço do Bispo e Marvila, com possanças até aos 12 m.

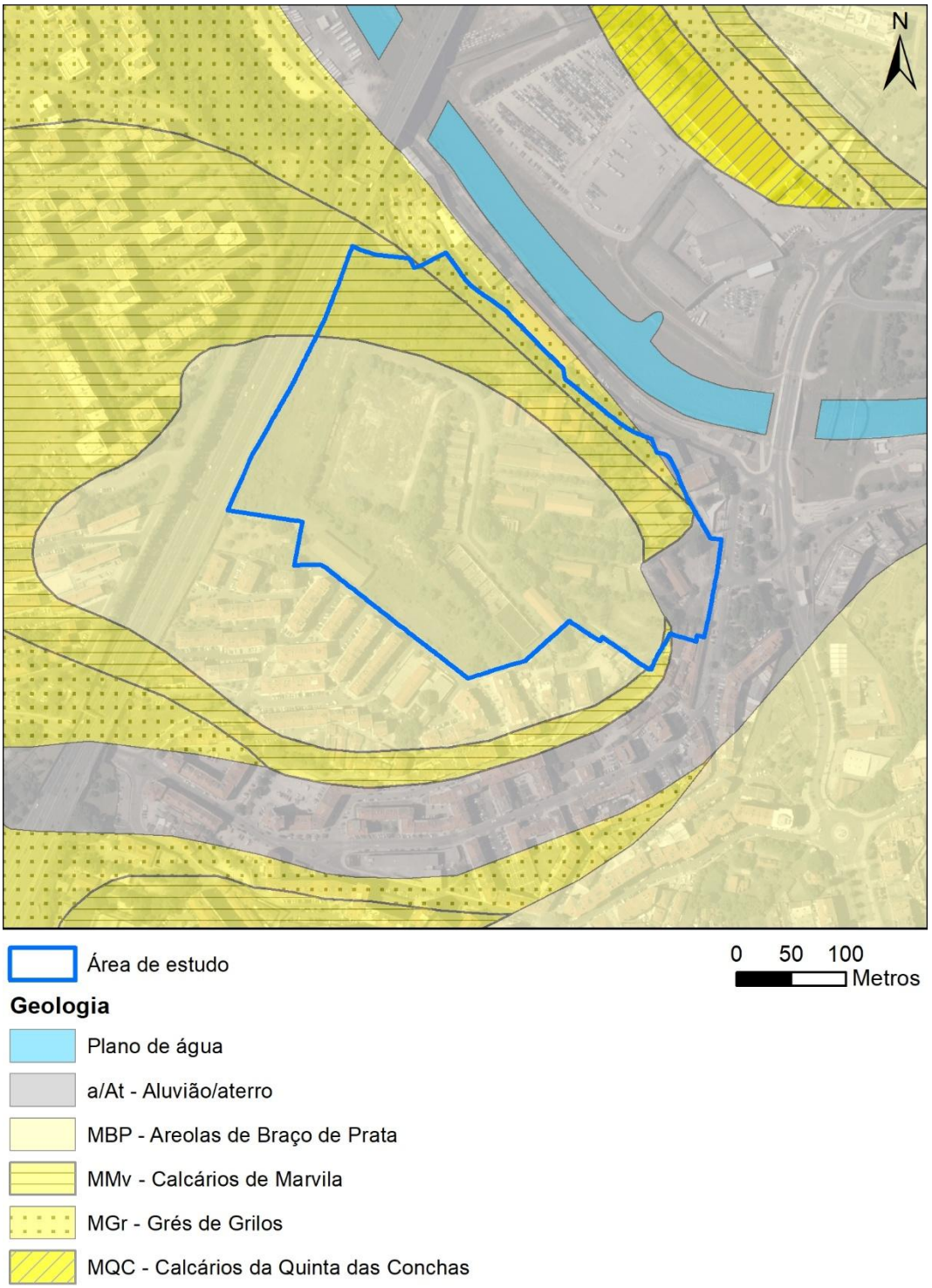


Figura 3 – Enquadramento geológico.

2.3 Enquadramento hidrogeológico

No que se refere ao enquadramento hidrogeológico, de acordo com ALMEIDA *et al*. (2000), a área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental

Indiferenciada, não se encontrando, nesta, quaisquer sistemas aquíferos identificados, tal como ilustrado na Figura 4.

Os terrenos que constituem a Orla Ocidental depositaram-se numa bacia sedimentar, cuja abertura coincide com os primeiros estádios da abertura do Atlântico, a Bacia Lusitaniana.

Localmente, a área de estudo insere-se numa zona de grande complexidade estratigráfica e estrutural onde as formações aquíferas, predominantemente carbonatadas, do Cretácico, se encontram envolvidas por formações detríticas, rochas ígneas e depósitos recentes.

As unidades calcárias têm, tipicamente, comportamento de aquitardo, sem prejuízo de pontualmente existirem condições com comportamento de aquífero.

O sistema hidrogeológico local é constituído pelo “Complexo Miocénico Superior”, formado por arenitos, areias, areolas, calcários margosos e argilas. O sistema hidrogeológico apresenta média a alta permeabilidade, funcionando como um aquífero muito produtivo, do tipo confinado. Apresenta espessuras que variam desde os 59m aos 72m.

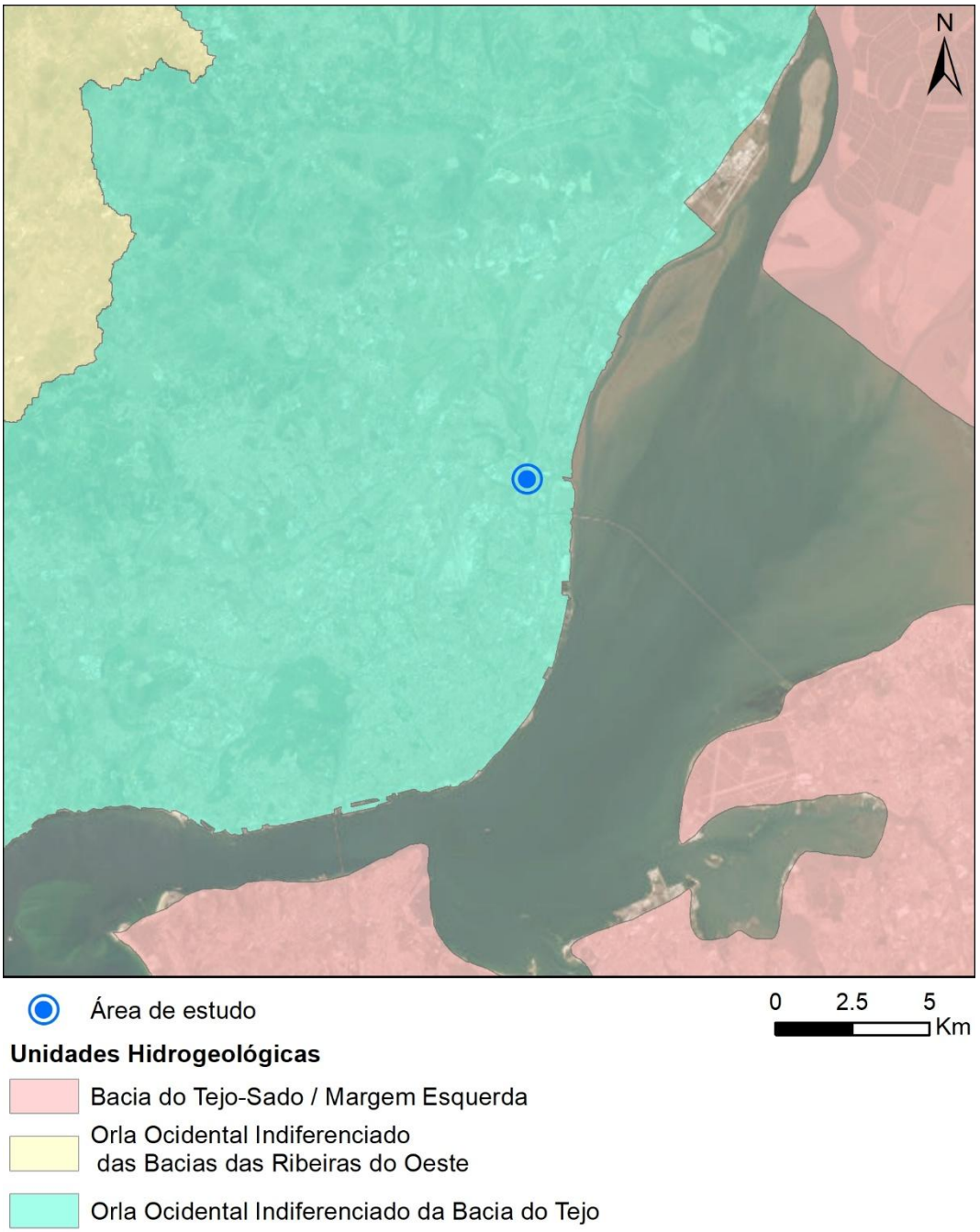


Figura 4 – Enquadramento hidrogeológico.

2.4 Projeto previsto para o local

O Loteamento das Clarissas é composto por 12 lotes, destinados a habitação e serviços/comércio. A Figura 5 ilustra a planta síntese do Loteamento.



Figura 5 – Planta geral do Loteamento Clarissas.

De acordo com a informação disponibilizada na planta síntese, prevê-se a total requalificação do espaço, dividindo-o em 12 lotes destinados a habitação, serviços, comércio e equipamentos, contabilizados ainda espaços amplos para recreio livre.

O projeto contempla a construção de edifícios no máximo até 15 pisos acima do solo e até 4 pisos em subterrâneo para estacionamentos.

São incluídas ainda as áreas de cedência municipais de domínio privado (sem projeto previsto - EQUIP.01 e EQUIP.02) e as áreas de domínio público municipal (espaços verdes, vias rodoviárias/vias partilhadas, passeios/percursos pedonais e estacionamento público). Ilustra-se na Figura 6 as áreas de cedência e áreas privadas.

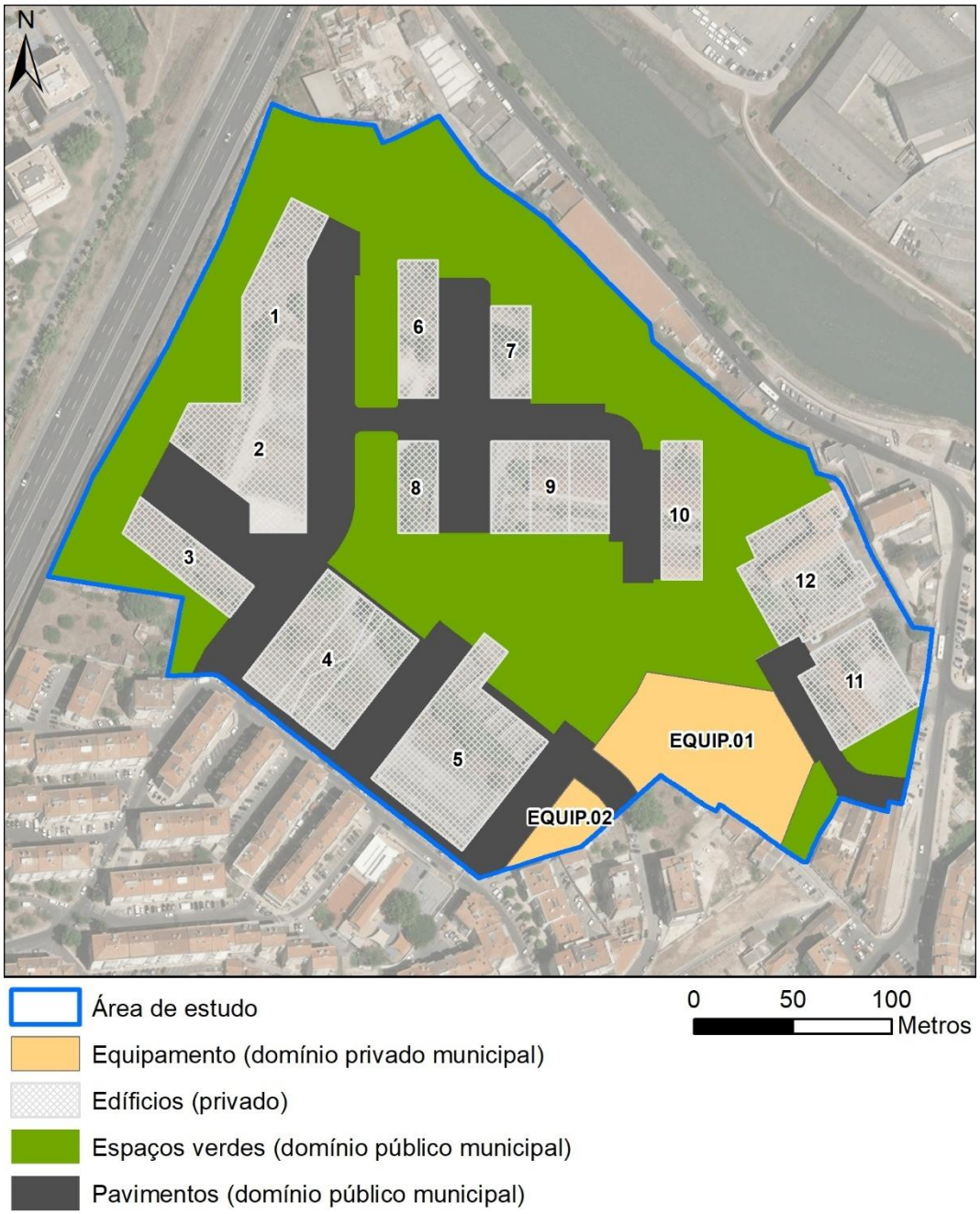


Figura 6 – Áreas de cedência e áreas privadas.

O projeto construtivo prevê a utilização das diferenças de cotas do terreno para implantação de espaços verdes.

Tabela 2 – Áreas gerais de intervenção e outras informações do projeto.

Parâmetros urbanísticos gerais	
1. Área total da propriedade (aferida em levantamento topográfico)	**103 136.72 m²**
1.1. Área total dos lotes privados	**28 828.60 m²**
1.2. Área total de cedências obrigatórias ao domínio municipal	**35 456.55 m²**
Domínio privado municipal	
Equipamentos de utilização coletiva	6 828.55 m²
Equipamento EQUIP.01	5 764.70 m²
Equipamento EQUIP.02	1 063.85 m²
Domínio público municipal	
Espaços verdes e de utilização coletiva	28 628.00 m²
1.3. Outras áreas de cedência para o domínio municipal	**38 851.57 m²**
Espaços verdes de enquadramento	11 562.40 m²
Vias rodoviárias / vias partilhadas	9 445.40 m²
Passeios / percursos pedonais	13 922.37 m²
Estacionamento público — 359 lugares exteriores, incluindo 8 lugares para pessoas com mobilidade reduzida	3 921.40 m²
2. Área de implantação máxima (acima do solo)	**28 828.60 m²**
3. Superfície de pavimento total (máxima)	**92 822.20 m²**
Superfície de pavimento para habitação (máxima)	83 461.50 m²
Superfície de pavimento para comércio / serviços (máxima)	9 360.70 m²
4. Número máximo de fogos	**761 fogos**
5. Número total de lotes	**12 lotes**
Lotes de habitação	7 lotes
Lotes de habitação / comércio	3 lotes
Lotes de comércio / serviços	1 lote
Lotes de equipamento privado	1 lote
6. Número total de lugares de estacionamento proposto	**2 427 lugares**
Lugares de estacionamento privado	1 873 lugares
Lugares de estacionamento público à superfície, incluindo 8 lugares para pessoas com mobilidade reduzida	359 lugares
Lugares de estacionamento público em parque coberto	195 lugares
7. Densidade habitacional	**73.79 fogos/ha**
8. Índice de ocupação	**0.28**
9. Índice de utilização bruto	**0.90**
10. Área bruta de construção total (máxima)	**165 494.00 m²**
Acima do solo	92 822.20 m²
Abaixo do solo	72 671.80 m²

Na Tabela 3 apresentam-se as características dos lotes.

Tabela 3 – Características dos lotes.

Lote	Área (m²)	Área de implantação (m²)	Bloco	Nº pisos		Uso	Acima da cota de soleira			Abaixo da cota de soleira	Nº de fogos	Cotas (m)	
				Acima do solo	Abaixo do solo	Tipologia	Habitação (m²)	Comércio/ serviços (m²)	Total (m²)	Área bruta de construção em cave (m²)	Total	Soleira	Cobertura
L1	2 892,00	2 892,00	BLOCO A	10	3	COLETIVA	16414,94	499,85	16914,79	8676,00	104	32,80	6,60
			BLOCO B	10	3	COLETIVA							66,60
			BLOCO C	15	3	COLETIVA							94,00
L2	3 163,90	3 163,90	BLOCO A	9	3	COLETIVA	8492,36	1493,47	9985,83	9491,70	102	34,60	65,20
			BLOCO B	9	3	COLETIVA							
			BLOCO C	10	3	COLETIVA						34,30	68,40
L3	1 418,70	1 418,70	BLOCO A	8	3	COLETIVA	6752,69	0,00	6752,69	4256,10	63	34,60	60,70
			BLOCO B	8	3	COLETIVA							
			BLOCO C	8	3	COLETIVA							
L4	4 065,60	4 065,60	BLOCO A	8	2	COLETIVA	12992,14	0,00	12992,14	2796,00	52	37,30	63,40
			BLOCO B	8	2	COLETIVA						34,30	
			BLOCO C	8	2	COLETIVA						34,30	
			BLOCO D	7	3	COLETIVA				4194,00	54	32,80	55,70
			BLOCO E	7	3	COLETIVA							
			BLOCO F	7	3	COLETIVA							
L5	4 473,60	4 473,60	BLOCO A	8	4	COLETIVA	8790,04	5692,16	14482,20	17894,40	100	32,50	52,20
			BLOCO B	8	4	COLETIVA							
			BLOCO C	8	4	COLETIVA							
			BLOCO D	6	4	COLETIVA						23,5/28,58	45,80
			BLOCO E	6	4	COLETIVA							
			BLOCO F	6	4	COLETIVA						23,50	
L6	1 398,00	1 398,00	BLOCO A	8	3	COLETIVA	6253,33	0,00	6253,33	4194,00	54	29,30	55,70
			BLOCO B	8	3	COLETIVA							
			BLOCO C	8	3	COLETIVA							
L7	931,00	931,00	BLOCO A	8	3	COLETIVA	4893,00	0,00	4893,00	2796,00	34	29,15	55,55
			BLOCO B	8	3	COLETIVA							
L8	932,00	932,00	BLOCO A	8	3	COLETIVA	4893,00	0,00	4893,00	2796,00	42	29,00	55,40
			BLOCO B	8	3	COLETIVA							
L9	2 779,00	2 779,00	BLOCO A	8	3	COLETIVA	9786,00	0,00	9786,00	2796,00	48	28,60	55,00
			BLOCO B	8	3	COLETIVA							
			BLOCO C	8	3	COLETIVA				2796,00	48	23,65	53,55
			BLOCO D	8	3	COLETIVA							
L10	1 398,00	1 398,00	BLOCO A	5	3	COLETIVA	4194,00	0,00	4194,00	3262,00	60	23,65	40,45
			BLOCO B	5	2	COLETIVA							
			BLOCO C	5	2	COLETIVA							
L11	2 241,20	2 241,20	BLOCO A	3	3	COMÉRCIO/EQUIP.	0,00	1675,22	1675,22	6723,60	0	10,40	23,90
L12	3 135,60	3 135,60	BLOCO A	3	-	EQUIP.PRIVADO		0,00	0,00	0,00	0	10,00	20,50
TOTAL	**28 828,60**	**28 828,60**	**28 828,60**	**-**	**-**	**-**	**83461,50**	**9360,70**	**92822,20**	**72671,80**	**761**	**-**	**-**

O loteamento terá ainda espaços verdes comuns e arruamentos entre os edifícios que ligarão ao jardim da praça da República, à Rua Sophia de Mello Breyner e Rua Prof. José Duarte Morais.

Na Figura 7 apresentam-se os elementos consideradas no projeto de escavação. As profundidades e especificações consideradas apresentam-se de seguida:

- Pilares viaduto – com cotas variáveis, de acordo com o projeto;
- Gás natural – acompanhando o traçado de vala com 1.0 metros de largura e 0.8 metros de profundidade, de acordo com o projeto;
- Rede elétrica – baixa tensão e iluminação – acompanhando o traçado de vala com 1.5 metros de largura e 0.9 metros de profundidade, de acordo com o projeto
- Rede elétrica – média - acompanhando o traçado de vala com 1.5 metros de largura e 1.3 metros de profundidade, de acordo com o projeto;
- Ilhas RSU – escavação de caixa com 1.3 metros de profundidade, de acordo com o projeto;
- Telecomunicações – acompanhando o traçado de vala com 1.0 metros de largura e 1.3 metros de profundidade, de acordo com o projeto;
- Muros – fundações com cotas variáveis, de acordo com o projeto;
- Pavimentos – estacionamento – com uma espessura de caixa de 0.30 metros, de acordo com o projeto;
- Pavimentos, com uma espessura de caixa de 0.7 metros, de acordo com o projeto;
- Espaços verdes – com uma profundidade de escavação de 0.3 metros;
- Cotas de escavação dos edifícios – de acordo com a planta síntese e respetivos perfis.

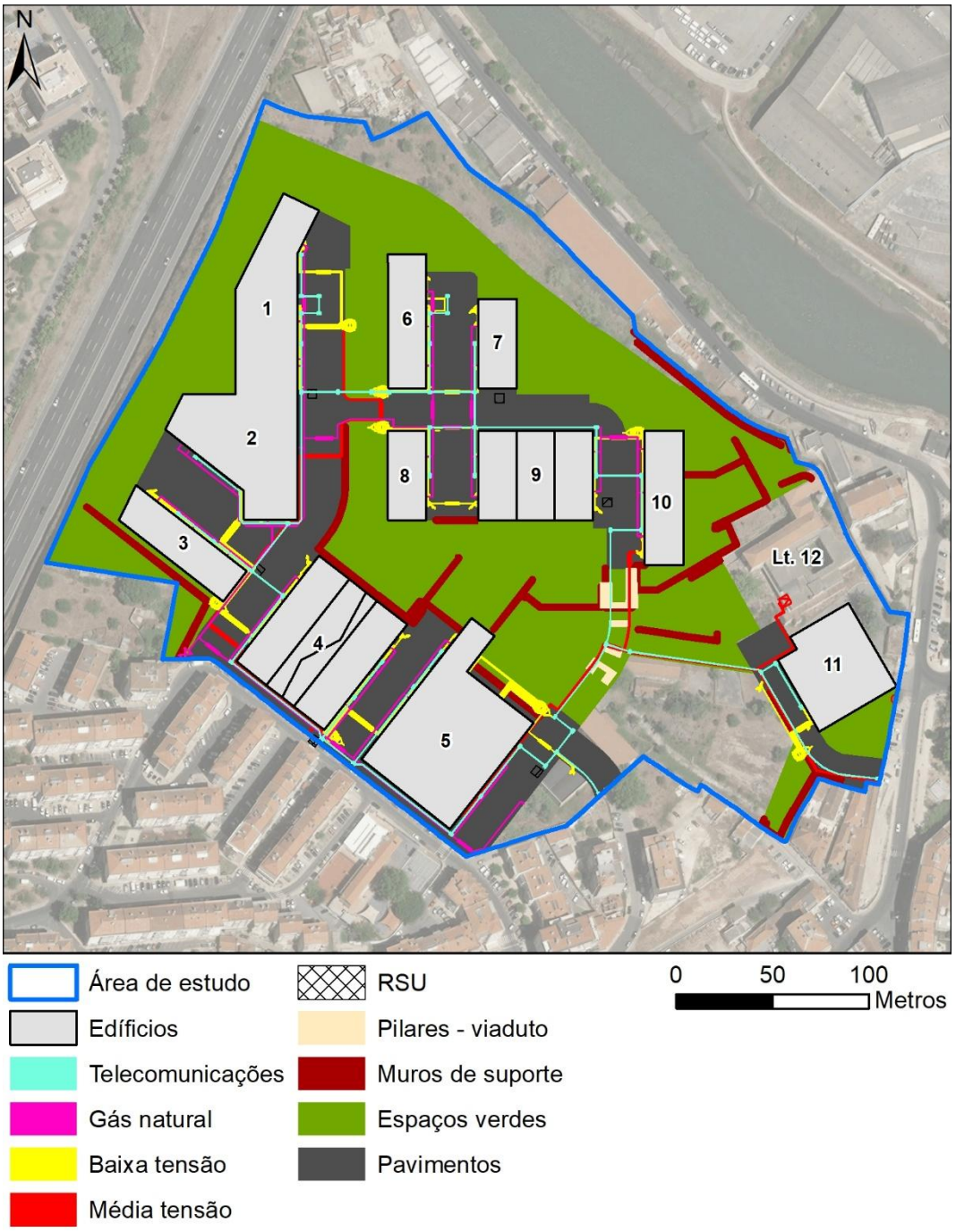


Figura 7 – Infraestruturas do projeto de loteamento.

Na Figura 8 apresentam-se as cotas de escavação consideradas no projeto de escavação.

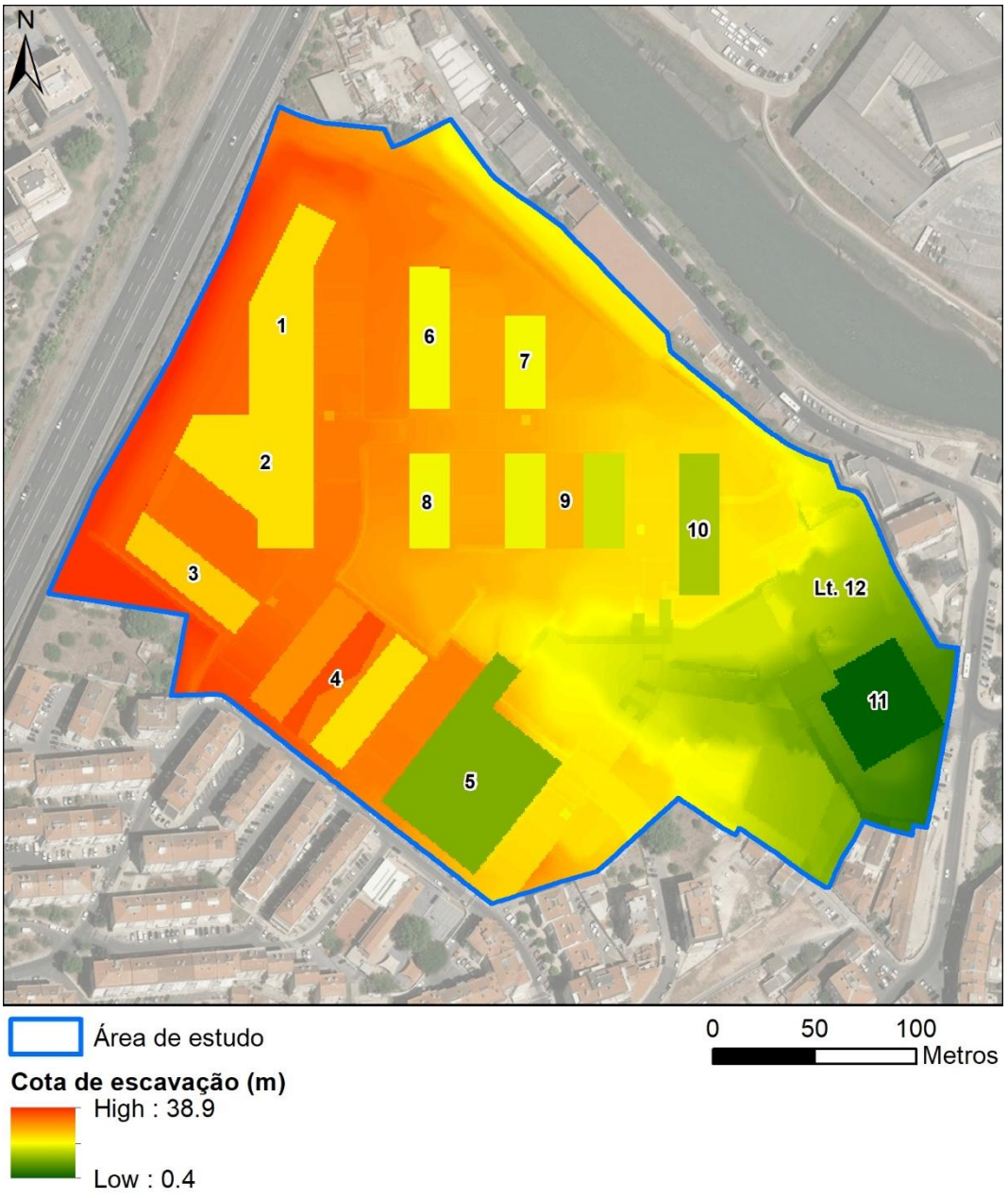


Figura 8 – Cotas de escavação previstas.

Apresenta-se na Figura 10 as áreas ocupadas pelos edifícios, arranjos exteriores, vias de circulação a construir. Toda a área dos lotes será escavada para a construção dos pisos subterrâneos que ocuparão a totalidade de pegada dos lotes.

Na Figura 9 é apresentada a espessura de escavação e aterro (a cinzento) estimada.

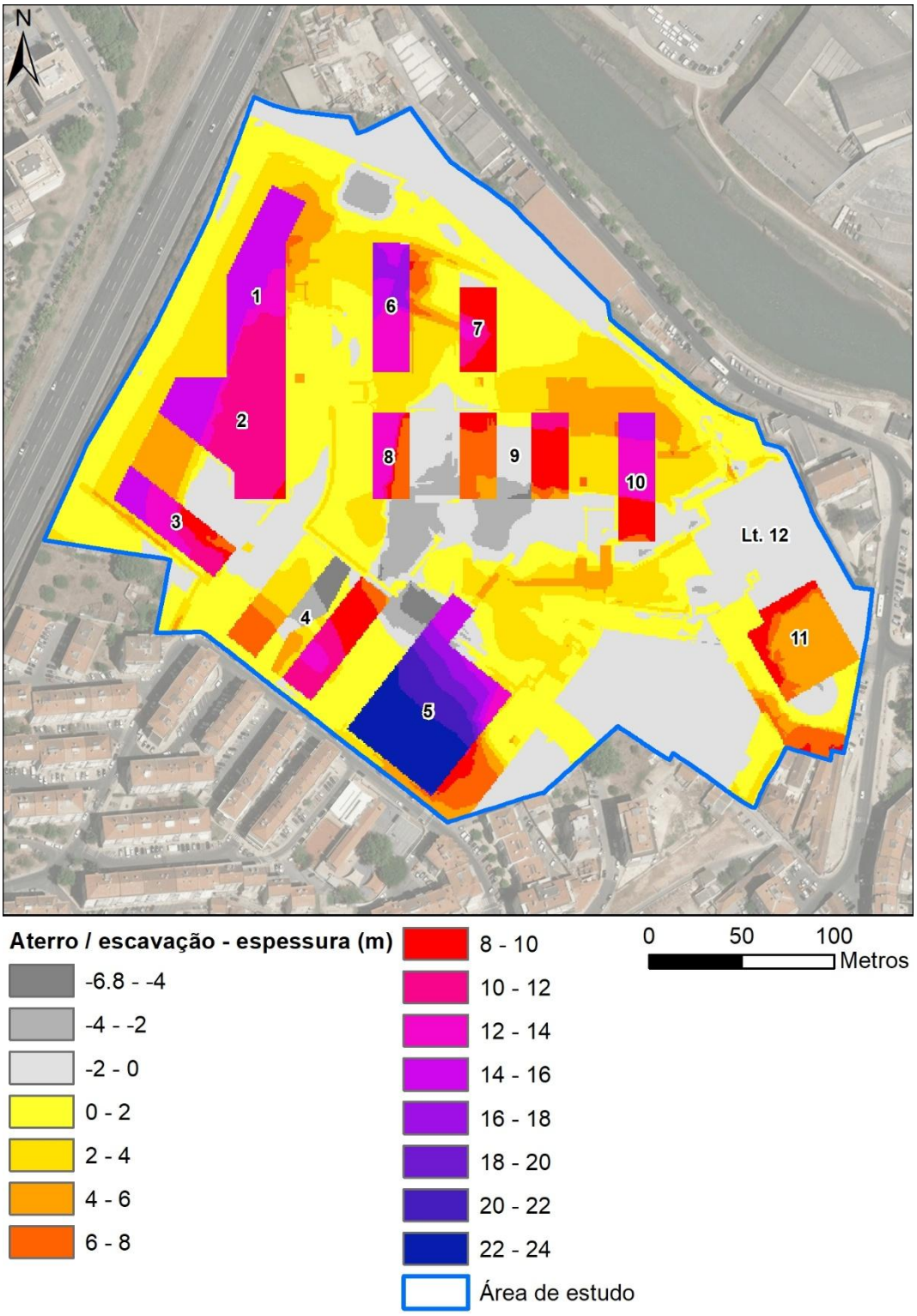


Figura 9 – Espessuras de escavação e aterro.

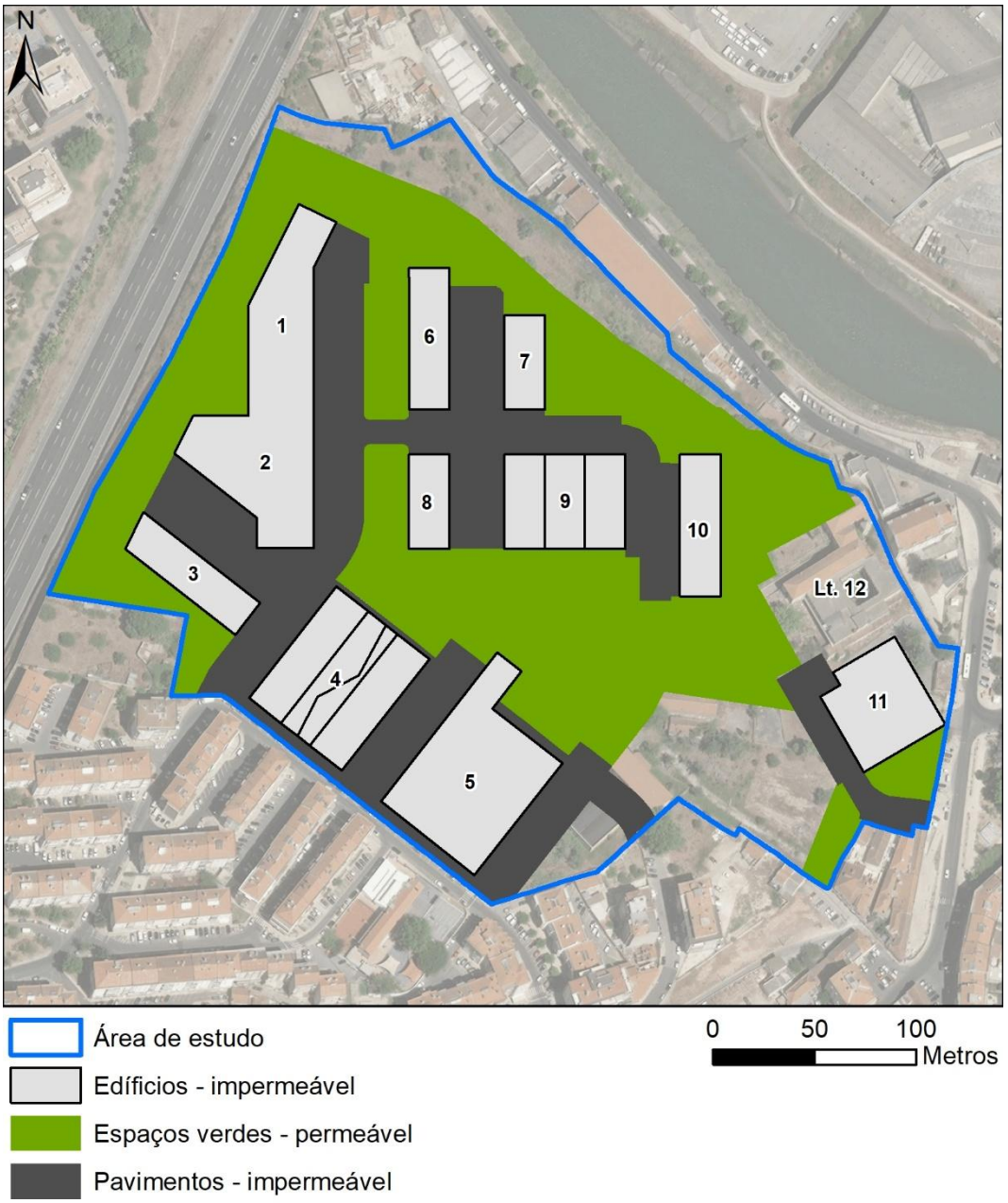


Figura 10 – Tipos de pavimentos previstos.

3 Síntese da Investigação *in situ*

Apresenta-se uma síntese dos trabalhos realizados. Para maior detalhe deverá ser consultado o estudo de avaliação da contaminação R01.02.20250929.01 de outubro de 2026 (BROWNFIELD, 2026).

3.1 Estudos ambientais anteriores

3.1.1 EDZ

No âmbito da avaliação da qualidade dos solos foram realizadas 2 fases de investigação geoambiental, nomeadamente:

- 2022 – Fase I - Investigação Exploratória, constituída por duas campanhas;
- 2024 – Fase II - Investigação Complementar à fase de investigação exploratória.

Os trabalhos relativos à 1ª campanha de amostragem de solos decorreram entre 26 e 29 de abril de 2022, onde foram executadas 8 sondagens até um máximo de 4.2m de profundidade com a recolha de 15 amostras de solos e de 13 sondagens até um máximo de 5.6m de profundidade com recolha de 34 amostras. Apresenta-se na Tabela 4 e Tabela 5 as características das sondagens e das amostras de solos recolhidas. Refere-se que as sondagens SA10 e SA11 foram realizadas no mesmo local.

Os trabalhos relativos à 2ª campanha de amostragem de solos, realizados na designada Zona 4 (antigo campo de futebol) decorreram no dia 23 de maio de 2022, onde se procedeu à recolha de 23 amostras de solos até à profundidade máxima de 1.5m, a partir da execução de 13 poços de prospeção. Apresenta-se na Tabela 6 as características dos poços e das amostras de solos recolhidas.

Tabela 4 – Características das sondagens e amostras de solos da Fase 1 – parte 1.

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Código	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
S1	4.2	-84795.3	-96190.2	36.6	S1_0_120	0.0 – 1.2	Aterro areno-siltoso com fragmentos de calcário e algum tijolo. argamassa e alguns fragmentos anegrados de betuminoso.
					S1_150_270	1.5 – 2.7	Aterro areno-siltoso de cor castanha no topo, passando a amarelada com abundantes fragmentos de calcário e tijolo disperso.
					S1_300_420	3.0 – 4.2	Aterro arenoso de cor amarelada com restos vegetais e fragmentos de calcário.
S2	1.9	-84833.2	-96299.7	33	S2_030_120	0.3 – 1.5	Aterro heterogéneo de cor variada com intercalações de camadas de betuminoso com fragmentos de tijolo e pedras de calcário
					S2_150_190	1.5 – 1.9	Argila castanho-avermelhada com fragmentos de calcário.
S3	1.4	-84677.2	-96216.7	29.2	S3_020_140	0.2 – 1.4	Areia fina silto-argilosa castanho-clara, muito compacta, por vezes com pedras de calcário dispersas (miocénico).
S4	1.2	-84683.6	-96307.3	25.5	S4_0_120	0.0 – 1.2	Areia fina silto-argilosa amarela esbranquiçada e acinzentada, compacta, por vezes com laivos esbranquiçados e acinzentados e com pedras de calcário dispersas (miocénico).
S5	1.2	-84732.9	-96399.5	32.5	S5_0_120	0.0 – 1.2	Areia fina silto-argilosa castanha-amarelada compacta, por vezes com fragmentos de calcário dispersos (miocénico).
S6	2.85	-84603.3	-96262.4	28.4	S6_0_120	0.0 – 1.2	Aterro arenoso castanho alaranjado bastante homogéneo com pedras dispersas.
					S6_165_285	1.65 – 2.85	Areia fina silto-argilosa castanha, compacta, com laivos alaranjados e acinzentados.
S7	2	-84631.2	-96424.1	22.7	S7_0_100	0.0 – 1.0	Argila castanha com laivos e intercalações esverdeadas, alaranjadas e acinzentadas; com camada de calcarenito na base (miocénico).
					S7_165_200	1.65 – 2.0	Argila castanha com laivos e intercalações esverdeadas, alaranjadas e acinzentadas; com camada de calcarenito na base (miocénico).
S8	3.9	-84490.7	-96361.5	5.4	S8_015_135	0.15 – 1.35	Aterro areno-siltoso castanho-claro com pedras de calcário. Idem, mais argiloso na base e com fragmentos de calcário no topo.
					S8_165_285	1.65 – 2.85	Idem, com fragmentos de tijolo dispersos
					S8_330_390	3.3 – 3.9	Areia fina silto-argilosa, compacta, com laivos acinzentados com forte odor a hidrocarbonetos e com fragmentos de calcário dispersos.

Tabela 5 – Características das sondagens e amostras de solos da Fase 1 – parte 2.

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
SA1	5.6	-84489.1	-96387.8	5.6	SA1_020_140	0.0 – 1.2	Aterro areno argiloso castanho, por vezes mais arenoso, c/ raízes, fragmentos de calcário, pontuações anegradas e tijolo; idem, s/ pontuações e com menos fragmentos rochosos.
					SA1_150_270	1.5 – 2.7	Idem, com passagem mais anegrada e com abundante tijolo entre 1,8 – 1,9m; Aterro areno argiloso castanho com fragmentos rochosos e tijolo.
					SA1_300_420	3.0 – 4.2	Idem, com mais humidade; Idem, por vezes com algumas pontuações anegradas.
					SA1_ 440_550	4.4 – 5.5	Idem, mais saturada na base, c/ passagem a areia grosseira levemente argola na base.
					SA1_550_560_COVH	5.5 – 5.6	Idem, mais saturada na base, c/ passagem a areia grosseira levemente argilosa na base.
SA2	4.1	-84498.8	-96391.5	5.7	SA2_100_220	1.0 – 2.2	Aterro arenoso castanho com abundantes fragmentos de tijolo no topo; idem, com intercalações de areia amarelo-esbranquiçada compacta. Idem.
					SA2_300_340	3.0 – 3.4	Areia fina silto-argilosa amarelo-esbranquiçada com laivos acinzentados, muito compacta com fragmentos de calcário disperso (miocénico).
					SA2_350_450	3.5 – 4.5	Idem, com odor a hidrocarbonetos.
					SA2_400_410	4.0 – 4.1	Camada de calcarenito (pouca recuperação com amostrador de cravação). Com odor a hidrocarbonetos.
SA3	4.8	-84511	-96372.8	5.8	SA3_015_135	0.15 – 1.35	Aterro heterogéneo castanho, por vezes castanho-claro ou esbranquiçado, c/ abundantes fragmentos de calcário, tijolo e raízes dispersas, c/ pontuações esbranquiçadas na base.
					SA3_150_270	1.5 – 2.7	Aterro heterogéneo castanho, por vezes castanho-claro ou esbranquiçado, c/ abundantes fragmentos de calcário, tijolo e raízes dispersas. Com pontuações esbranquiçadas na base.
					SA3_300_420	3.0 – 4.2	Aterro heterogéneo castanho, por vezes castanho-claro ou esbranquiçado, c/ abundantes fragmentos de calcário, tijolo e raízes dispersas. Com pontuações esbranquiçadas na base.
					SA3_420_480	4.2 – 4.8	Aterro heterogéneo castanho, por vezes castanho-claro ou esbranquiçado, c/ abundantes fragmentos de calcário, tijolo e raízes dispersas. Com pontuações esbranquiçadas na base.
SA4	4.2	-84541.7	-96387	10	SA4_010_130	0.1 – 1.3	Aterro arenoso, por vezes areno-argiloso, com pedras de calcário, tijolo e pontuações esbranquiçadas.
					SA4_150_270	1.5 – 2.7	Aterro arenoso, por vezes areno-argiloso, com pedras de calcário, tijolo e pontuações esbranquiçadas.
					SA4_300_420	3.0 – 4.2	Idem no topo, com passagem para areno-argiloso castanho com fragmentos de calcário esbranquiçado; Areia fina silto-argilosa amarela compacta c/ intercalações de calcarenito

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
SA5	0.6	-84657.5	-96396.2	23.8	SA5_0_060	0.0 – 0.6	Aterro arenoso castanho com raízes e pedras de calcário; Argila-arenosa cinzento-amarelada com fragmentos de calcário.
SA6	2.7	-84635.8	-96364.9	19.8	SA6_0_120	0.0 – 1.2	Aterro arenoso castanho; aterro areno-argiloso castanho c/ calcário e pontuações de tijolo; aterro argiloarenoso castanho, por vezes castanho-claro, com pontuações esbranquiçadas
					SA6_150_210	1.5 – 2.1	Idem com mais fragmentos rochosos, mais escuro para a base.
					SA6_210_270	2.1 – 2.7	Argila cinzento-esverdeada com laivos esbranquiçados (miocénico)
SA7	0.95	-84682.6	-96367	24.6	SA7_0_095	0.0 – 0.95	Solo vegetal castanho com pedras; areia fina silto-argilosa castanho-amarelada compacta, com fragmentos de calcário dispersos (miocénico).
SA8	3.4	-84701.4	-96322.3	25.2	SA8_0_120	0.0 – 1.2	Aterro arenoso castanho, por vezes castanho-claro, com raros fragmentos rochosos de calcário e tijolo.
					SA8_150_270	1.5 – 2.7	Idem, mais acastanhado.
					SA8_300_340	3.0 – 3.4	Idem, com passagem para calcarenito na base (miocénico).
SA9	0.6	-84691.1	-96263.4	26.2	SA9_0_060	0.0 – 0.6	Terra vegetal com uma camada de britado na base; argila arenosa amarelada muito compacta (miocénico).
SA10	1.2	-84631.8	-96298.5	22.4	SA10_0_120	0.0 – 1.2	Areia fina silto-argilosa castanha-amarelada com pedras de calcário dispersas e veios esbranquiçados (miocénico).
SA11	4.8	-84631.8	-96298.5	22.4	SA11_010_130	0.1 – 1.3	Aterro arenoso castanho-escuro c/ abundantes fragmentos de tijolo e pedras; idem, c/ passagem aos 0.8m a aterro castanho areno-argiloso c/ fragmentos de rochas dispersas.
					SA11_150_270	1.5 – 2.7	Idem, homogéneo, por vezes c/ pontuações esbranquiçadas e fragmentos de tijolo.
					SA11_300_420	3.0 – 4.2	Idem, homogéneo, por vezes com pontuações esbranquiçadas e fragmentos de tijolo.
					SA11_420_480	4.2 – 4.8	Idem, homogéneo, por vezes com pontuações esbranquiçadas e fragmentos de tijolo.
SA12	2.1	-84496.1	-96361.6	5.4	SA12_0_100	0.0 – 1.0	Aterro areno-argiloso acanhado, passando a arenoso de cor castanho-escura a anegrada com fragmentos de calcário e betuminoso.
					SA12_100_210	1.0 – 2.1	Areia fina siltosa amarelada (miocénico); areia fina silto-argilosa amarelada (miocénico).
SA13	2.1	-84783	-96275.1	32.9	SA13_0_100	0.0 – 1.0	Aterro arenosos castanho-escuro a anegrado e acinzentado com fragmentos de calcário, betuminoso e tijolo dispersos.
					SA13_100_210	1.0 – 2.1	Areia fina silto-argilosa castanha; areia fina silto-argilosa amarelada (miocénico).

Tabela 6 – Características dos poços e amostras de solos da Fase 2.

Poços		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
EP1	1.5	-84761.8	-96311.1	32	P1_0_45_Bet	0.0 – 0.45	Resíduo de betuminoso fresado.
					P1_045_150_At	0.45 – 1.5	Aterro argiloso castanho; Areia siltosa amarelada com raízes dispersas (aterro/miocénico?)
EP2	1.5	-84781.1	-96305.4	32.6	P2_0_070_Bet	0.0 – 0.7	Resíduo de betuminoso fresado.
					P2_070_150_At	0.7 – 1.5	Aterro argiloso castanho; Areia fina siltosa amarelada aterro? / miocénico (?).
EP3	1.5	-84802.2	-96300.5	33	P3_0_110_Bet	0.0 – 1.1	Resíduo de betuminoso fresado.
					P3_110_150_At	1.1 – 1.5	Aterro areno-siltoso de cor castanha a amarelado no topo.
EP4	1.2	-84821.3	-96294.6	33.2	P4_0_040_Bet	0.0 – 0.4	Resíduo de betuminoso fresado (que desaparece para o lado sul do poço)
					P4_040_120_At	0.4 – 1.2	Aterro cinzento-escuro, c/ odor sintético, c/ entulho (plástico, metal e vegetais) c/ betuminoso, c/ fragmentos de calcário e tijolo; intercetou-se uma superfície dura e lisa na base (betão?)
EP5	1.3	-84814.8	-96274.3	33.4	P5_0_020_Bet	0.0 – 0.2	Resíduo de betuminoso fresado.
					P5_020_130_At	0.2 – 1.3	Aterro de solo arenoso castanho-escuro, c/ betuminoso, betão e calcário decimétrico e algum entulho; intercetou-se uma superfície dura e lisa na base (betão?)
EP6	1.2	-84806.6	-96252.7	33.4	P6_0_120At	0.0 – 1.2	Fina camada ABGE à superfície c/ passagem a aterro heterogéneo, de matriz arenosa, c/ calcário e betuminoso dispersos; intercetou-se uma superfície dura e lisa na base (betão?)
EP7	1.5	-84755.3	-96291.2	32.1	P7_005_050_Bet	0.05 – 0.5	Resíduo de betuminoso fresado.
					P7_050_15_At	0.5 – 1.5	Aterro argiloso amarelado a acastanhado com tijolo no topo; Argila siltosa amarelada (miocénico?)
EP8	1.5	-84749.5	-96273.6	32.1	P8_010_150_At	0.1 – 1.5	Aterro argiloso castanho c/ fragmentos de calcário, tijolo e betão dispersos. Aterro areno-argiloso de cor castanha a amarelada com calcário fossilífero e algumas raízes.
EP9	0.8	-84740.6	-96247.3	32.1	P9_0_050_At	0.0 – 0.5	Aterro heterogéneo, de matriz areno-siltosa, com blocos de calcário e fragmentos de betuminoso disperso. Observam-se também fragmentos de tijolo e restos de plástico.
					P9_050_080_Mio	0.5 – 0.8	Areia fina, siltosa, amarelada, compacta (Miocénico) - Esgotada a capacidade de escavação da máquina.
EP10	0.85	-84734.7	-96223.9	32.2	P10_0_060_At	0.0 – 0.6	Aterro heterogéneo, de matriz arenosa com blocos de calcário centimétricos. Observa-se uma fina camada de betuminoso (3cm) e uma camada de fragmentos de tijolo (15cm).
					P10_060_085	0.6 – 0.85	Areia fina, siltosa, amarelada, compacta (Miocénico) - Esgotada a capacidade de escavação da máquina.

Poços		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
EP11	1.3	-84759.1	-96213.3	32.9	P11_0_100_At	0.0 – 1.0	Aterro arenoso de cor castanho-escura, com odor sintético e fragmentos de madeira no topo. Observam-se fragmentos de tijolo e algum entulho como plásticos e fios elétricos.
					P11_100_130_Mio	1.0 – 1.3	Areia fina, siltosa, amarelada, compacta (Miocénico) - Esgotada a capacidade de escavação da máquina.
EP12	1.1	-84794.3	-96228.4	33.2	P12_0_110_At	0.0 – 1.1	Aterro heterogéneo arenoso, de cor castanha a acinzentada, c/ betuminoso, calcário, tijolo. Intercetou-se uma superfície dura e lisa na base (betão?)
EP13	1.4	-84782.3	-96209.2	33.3	P13_0_110_At	0.0 – 1.1	Aterro arenoso de cor castanha a castanho-escura a cinzento-esverdeada, com fragmentos de tijolo e placas de betuminoso, raízes;
					P13_110_140	1.1 – 1.4	Areia fina, siltosa, amarelada (Miocénico)

A localização de cada ponto de investigação é apresentada na Figura 11.

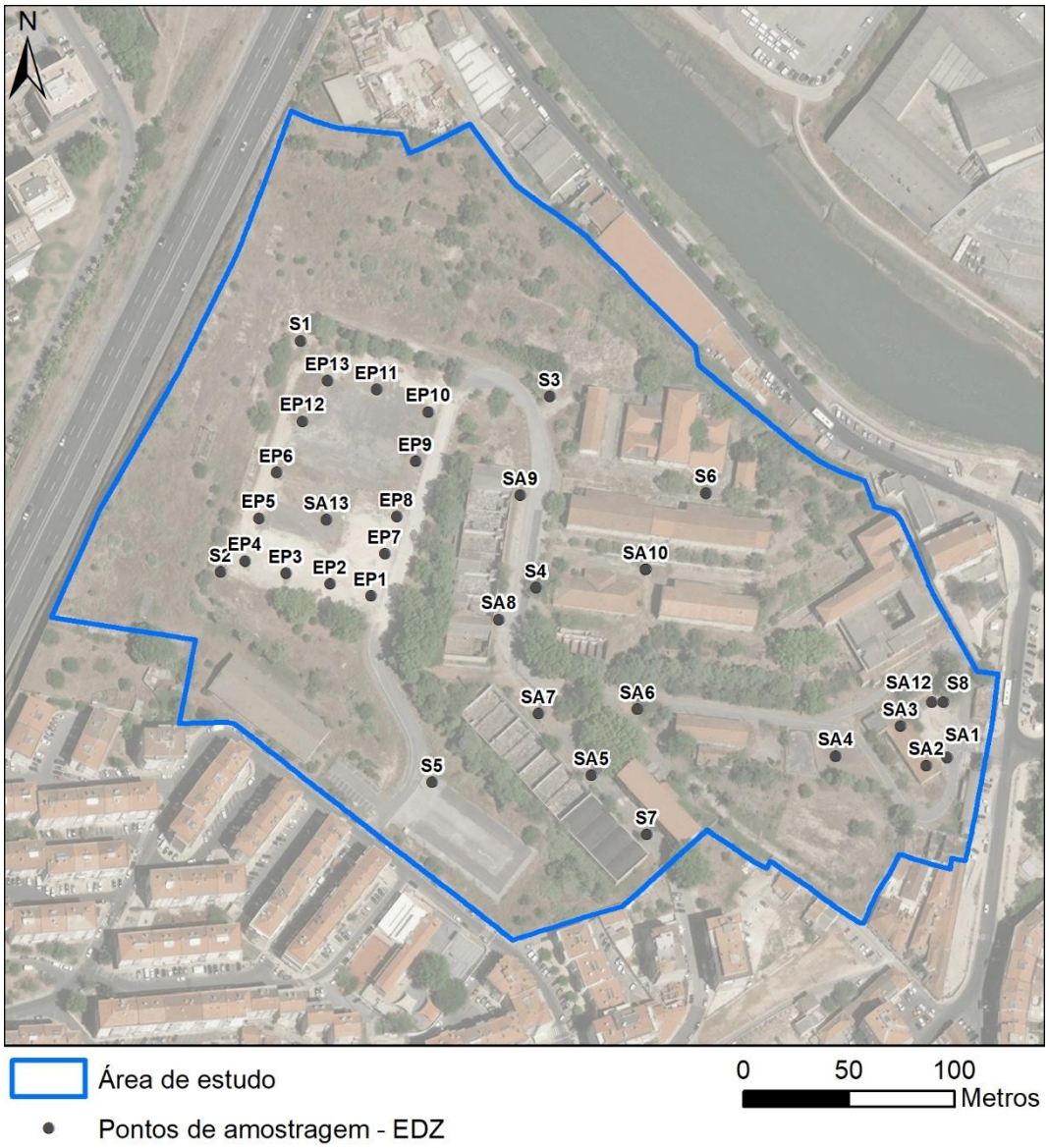


Figura 11 – Localização dos pontos de amostragem executados - EDZ.

Das 49 amostras recolhidas no estudo EDZ (2022a), 48 foram analisadas para determinação de TPH e metais, 43 de PAH, 15 de PCB e 1 de COV, da seguinte forma por tipo litológico ocorrente:

- Metais: 23 amostras, em materiais “aterro” e 15 amostras, em materiais “miocénico”;
- PAH: 28 amostras, em materiais “aterro” e 15 amostras, em materiais “miocénico”;
- TPH: 30 amostras, em materiais “aterro” e 18 amostras, em materiais “miocénico”;
- PCB: 13 amostras, em materiais” aterro” e 2 amostras, em materiais do “miocénico”.

Em EDZ (2022b) foram recolhidas 21 amostras tendo 16 sido analisadas para metais, 11 para PAH, 19 para TPH e 3 para PCB distribuídas em materiais de “aterro” e “miocénico”.

Foram identificadas 12 amostras de solos com concentrações de metais, PAH e TPH acima dos valores de referência.

Tendo em consideração que o betuminoso que se encontrava no local (zona do campo de futebol) foi removido pela CM Loures em 2026, no presente estudo não serão integrados os resultados das amostras de betuminoso.

3.1.2 EGIAMB

Desenvolveu um estudo para avaliação da qualidade dos solos cujas campanhas decorreram no dia 22 de outubro e entre os dias 19 de novembro a 3 de dezembro de 2024 com a execução dos seguintes trabalhos:

- 52 sondagens (SC01 a SC52), até uma profundidade máxima de 8,6m, com recolha de 182 amostras de solos referentes a 1 a 9 níveis de profundidade;
- 5 poços de prospeção até uma profundidade máxima de 2,4m (P2, P4 P6, P10 e P12), com recolha de 12 amostras de solo.

As 194 amostras de solo recolhidas foram todas submetidas à determinação dos seguintes parâmetros:

- Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (C05-C10, C10-C16, C16-C35, C35-C40);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH);
- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX);
- Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH).

Na Tabela 7 apresenta-se as características das sondagens e amostras de solo recolhidas.

Tabela 7 – Características das sondagens e amostras de solos do estudo da EGIAMB.

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
SC01	2.3	-84780	-96136.9	37.6	ASC01A	0.4 – 1.0	Aterro silto-arenoso, com nódulos carbonatados, cor castanha acinzentada
					ASC01B	1.0 – 1.6	Aterro silto-arenoso, com nódulos carbonatados, cor castanha acinzentada
					ASC01C	2.0 – 2.3	Calcário margoso, cinzento-amarelado
SC02	2.4	-84790.4	-96161.3	37.9	ASC02A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com matéria orgânica, com clastos carbonatados esporádicos; Aterro argiloso, friável, castanho esbranquiçado, com conteúdo fossilífero
					ASC02B	1.0 – 1.6	Aterro argiloso, friável, castanho esbranquiçado, com conteúdo fossilífero
					ASC02C	2.0 – 2.4	Argila areno-siltosa, castanha esbranquiçada e alaranjada, com conteúdo fossilífero milimétrico, apresentando-se mais compacta em profundidade
SC03	2.1	-84778.2	-96196.7	33.58	ASC03A	0.4 – 1.0	Aterro arenoso, com bastante RCD (tijolo, plástico, poliestireno, tecido, betume)
					ASC03B	1.0 – 1.6	Aterro arenoso, c/ RCD (tijolo, plástico, poliestireno, tecido, betume); Aterro arenoso, c/ RCD (tijolo, plástico, poliestireno, tecido, betume); Argila arenosa, castanho-clara a esbranquiçada
					ASC03C	2.0 – 2.1	Arenito castanho-claro, desagregável
SC04	1.2	-84788.3	-96225.3	33.24	ASC04A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, castanho-escuro, com clastos de variadas naturezas (azulejo, tijolo, betuminoso), sem odor
					ASC04B	1.0 – 1.2	Areia argilosa, castanho-clara, com laivos laranja e clastos de betume esporádicos
SC05	3.6	-84837.1	-96250.3	38.59	ASC05A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, castanho, com muitas raízes, com clastos de dimensão >2cm de natureza carbonatada
					ASC05B	1.0 – 1.6	Aterro areno-argiloso, castanho, com muitas raízes, com clastos de dimensão >2cm de natureza carbonatada
					ASC05C	2.0 – 2.6	Argila silto-arenosa, esbranquiçada, com laivos alaranjados e acinzentados
					ASC05D	3.0 – 3.6	Argila silto-arenosa, esbranquiçada, com laivos alaranjados e acinzentados
SC06	1.3	-84811.9	-96268.2	33.55	ASC06A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, castanho-escuro, com clastos betuminosos
					ASC06B	1.0 – 1.3	Aterro areno-argiloso, castanho-escuro, com clastos betuminosos
SC07	2.6	-84784	-96263.9	33.08	ASC07A	0.4 – 1.0	Areia com componente betuminosa e alguma brita angulosa de pequenas dimensões (<10mm); Areia siltosa, castanho-clara, com laivos esbranquiçados, húmida
					ASC07B	1.0 – 1.6	Areia siltosa, castanho-clara, com laivos esbranquiçados, húmida
					ASC07C	2.0 – 2.6	Argila, castanho-clara, com laivos acinzentados, com algum conteúdo fossilífero
SC08	3.6	-84792.8	-96290.7	32.95	ASC08A	0.4 – 1.0	Gravilha de betuminosos castanho anegrado; aterro silto-arenoso, com seixo abundante, cor castanha acinzentada
					ASC08B	1.0 – 1.6	Aterro silto-arenoso, com seixo abundante, cor castanha acinzentada
					ASC08C	2.0 – 2.6	Argila siltosa, cor castanha, com nódulos e fragmentos de calcário
					ASC08D	3.0 – 3.6	Argila siltosa, cor castanha, com nódulos e fragmentos de calcário

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
SC09	3.6	-84857.5	-96294.8	38.62	ASC09A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo, tecido), com algumas manchas alaranjadas
					ASC09B	1.0 – 1.6	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo, tecido), com algumas manchas alaranjadas
					ASC09C	2.0 – 2.6	Aterro areno-argiloso, castanho, c/ RCD (tijolo, azulejo, tecido); Arenito argiloso, castanho alaranjada / avermelhada, c/ conteúdo fossilífero, c/ matéria orgânica
					ASC09D	3.0 – 3.6	Arenito argiloso, cor castanha alaranjada / avermelhada, com conteúdo fossilífero, com matéria orgânica
SC10	0.5	-84819.5	-96323.3	32.37	ASC10A	0.4 – 0.5	Silte, castanho-escura, com muita matéria orgânica, com conteúdo fossilífero
SC11	2.6	-84768.1	-96331.1	31.88	ASC11A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, bege, seco, c/ matéria orgânica, c/ conteúdo fossilífero; Argila, bege, c/ laivos esbranquiçados, c/ conteúdo fossilífero; Biocalcarenito, granulometria fina, muito desagregado
					ASC11B	1.0 – 1.6	Biocalcarenito, granulometria fina, muito desagregado; - Silte argiloso, cor bege, seco, com matéria orgânica, com conteúdo fossilífero, com esparsos laivos esbranquiçados;
					ASC11C	2.0 – 2.6	Silte argiloso bege c/ matéria orgânica, c/ conteúdo fossilífero, c/ esparsos laivos esbranquiçados; Argila castanho-escura, húmida, c/ conteúdo fossilífero; Biocalcarenito bege, muito desagregável
SC12	2.6	-84799	-96360.7	36.37	ASC12A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Areia fina siltosa, algo argilosa, cor bege, com conteúdo fossilífero, com seixos médios de natureza calcária, com matéria orgânica (raízes), pouco húmida
					ASC12B	1.0 – 1.6	Areia fina siltosa, cor bege, com conteúdo fossilífero, pouco húmida
					ASC12C	2.0 – 2.6	Areia fina siltosa, cor bege, com conteúdo fossilífero, pouco húmida; Areia fina, siltosa, cor castanha-amarelada, com Biocalcarenito muito alterado
SC13	2.6	-84731.1	-96354.1	29.24	ASC13A	0.4 – 1.0	Terra vegetal com RCD; Silte argiloso, cor bege, seco, com conteúdo fossilífero (Aterro)
					ASC13B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor bege, seco, com conteúdo fossilífero (Aterro); Silte argiloso, cor castanha, com laivos esbranquiçados, seco, com matéria orgânica (Aterro)
					ASC13C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, cor castanha, com laivos esbranquiçados, seco, com matéria orgânica (Aterro)
SC14	4.4	-84763	-96389.9	35.11	ASC14A	0.4 – 1.0	Aterro areno-siltoso, algo argiloso, com RCD (tijolo), com matéria orgânica; Areia fina, esbranquiçada, com fragmentos de arenito, com conteúdo fossilífero em maior quantidade a partir de 1,1m
					ASC14B	1.0 – 1.6	Areia fina, esbranquiçada, com fragmentos de arenito, com conteúdo fossilífero em maior quantidade a partir de 1,1m;
					ASC14C	2.0 – 2.6	Areia fina, silto-argilosa, cor bege amarelada, com laivos esbranquiçados, seca; Argila castanha, progressivamente mais cinzenta para a base, com laivos esbranquiçados e cinzentos
					ASC14D	3.0 – 3.6	Argila castanha, progressivamente mais cinzenta para a base, com laivos esbranquiçados e cinzentos, com conteúdo fossilífero abundante; Argila castanha-clara, húmida
					ASC14E	4.0 – 4.4	Argila castanho-clara, húmida

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
SC15	4.6	-84682.9	-96369.4	24.52	ASC15A	0.4 – 1.0	Areia siltosa, algo argilosa, castanha-amarelada, c/ laivos esbranquiçados; Areia fina a média, ligeiramente argilosa, cor castanha-amarelada a bege, com seixos e fragmentos de biocalcarenito
					ASC15B	1.0 – 1.6	Areia fina a média, ligeiramente argilosa, cor castanha-amarelada a bege, com seixos e fragmentos de biocalcarenito
					ASC15C	2.0 – 2.6	Argila arenosa, cor castanha, com vestígios de raízes; Areia siltosa, ligeiramente argilosa, cor amarela, com laivos esbranquiçados
					ASC15D	3.0 – 3.6	Argila arenosa, cor castanha-amarelada; Bancada de calcário; Argila siltosa, cor castanha amarela, com laivos esbranquiçados;
					ASC15E	4.0 – 4.6	Argila siltosa, cor castanha amarela, com laivos esbranquiçados
SC16	7.6	-84702.9	-96407.7	31.76	ASC16A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Silte argiloso, cor amarelada; Argila, cor alaranjada
					ASC16B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor amarela, com RCD (tijolo, azulejo), com fragmentos de calcário, húmido; Silte argiloso, cor castanha, com matéria orgânica abundante, francamente húmido
					ASC16C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, castanho, c/ matéria orgânica, francamente húmido; Areia silto-argilosa, cor esbranquiçada, com diminuição de matéria orgânica em profundidade, com laivos esbranquiçados
					ASC16D	3.0 – 3.6	Areia silto-argilosa, cor esbranquiçada, com diminuição de matéria orgânica em profundidade, com laivos esbranquiçados
					ASC16E	4.0 – 4.6	Areia silto-argilosa, esbranquiçada, c/ matéria orgânica; Argila cinzenta, c/ laivos castanhos, c/ fragmentos de calcário e fósseis, c/ matéria orgânica e aumento de humidade em profundidade;
					ASC16F	5.0 – 5.6	Argila cinzenta, com laivos castanhos, com fragmentos de calcário, com esparso conteúdo fossilífero, com matéria orgânica em abundância, com aumento de humidade em profundidade
					ASC16G	6.0 – 6.6	Biocalcarenito, cor amarela, húmido
					ASC16H	7.0 – 7.6	Argila, cor amarela acastanhada, húmida, com laivos alaranjados
SC17	3.3	-84660.8	-96400.4	23.98	ASC17A	0.4 – 1.0	Argila, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com laivos cinzentos, com matéria orgânica, progressivamente mais húmida em profundidade
					ASC17B	1.0 – 1.6	Argila, castanha, c/ conteúdo fossilífero, com laivos cinzentos, c/ matéria orgânica, progressivamente mais húmida em profundidade; Silte argiloso, castanha, c/ laivos cinzentos, húmido
					ASC17C	2.0 – 2.6	Biocalcarenito fragmentado, cor alaranjada; Silte argiloso, cor castanha, com laivos cinzentos, húmido
					ASC17D	3.0 – 3.3	Areia fina, com fragmentos de biocalcarenito
SC18	8.6	-84692	-96447.2	32.65	ASC18A	0.4 – 1.0	Terra vegetal com RCD; Argila, cor castanha, muito húmida, com RCD (tijolo, plástico), com laivos cinzentos, com matéria orgânica, com fragmentos de calcário na base
					ASC18B	1.0 – 1.6	Argila, cor castanha, muito húmida, com RCD (tijolo, plástico), com laivos cinzentos, com matéria orgânica, com fragmentos de calcário na base

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
					ASC18C	2.0 – 2.6	Argila, cor amarelada, com fragmentos de calcário, com RCD para a base
					ASC18D	3.0 – 3.6	Argila, cor amarelada, com fragmentos de calcário, com RCD para a base
					ASC18E	4.0 – 4.6	Silte argiloso, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de calcário, com matéria orgânica
					ASC18F	5.0 – 5.6	Silte argiloso, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de calcário, com matéria orgânica; Silte, cor castanho-clara, com matéria orgânica, pouco húmido, com laivos esbranquiçados
					ASC18G	6.0 – 6.6	Silte, castanho-clara, com matéria orgânica, pouco húmido, com laivos esbranquiçados; Silte, cor castanho-clara, com matéria orgânica, pouco húmido, com laivos esbranquiçados
					ASC18H	7.0 – 7.6	Silte, castanho-clara, com matéria orgânica, pouco húmido, com laivos esbranquiçados
					ASC18I	8.0 – 8.6	Silte, castanho-clara, com matéria orgânica, pouco húmido, com laivos esbranquiçados
SC19	3.6	-84667	-96460.7	28.55	ASC19A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, com RCD (tijolo, azulejo, betão, plástico, vidro), com matéria orgânica, seco
					ASC19B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor castanho-escura, com RCD (tijolo, azulejo, betão, plástico, vidro), com matéria orgânica, seco
					ASC19C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, cor castanho-escura, com RCD (tijolo, azulejo, betão, plástico, vidro), com matéria orgânica, seco
					ASC19D	3.0 – 3.6	Silte argiloso, cor amarela acastanhada, com matéria orgânica, com diminuição de humidade em profundidade
SC20	5.2	-84745.4	-96429.8	32.64	ASC20A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor bege, com laivos esbranquiçados, com algum conteúdo fossilífero, pouco húmido
					ASC20B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor bege, com laivos esbranquiçados, com algum conteúdo fossilífero, pouco húmido
					ASC20C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, bege, c/ laivos esbranquiçados, c/ conteúdo fossilífero, húmido; Argila, cor castanho-escura, com laivos cinzentos e brancos, com algum conteúdo fossilífero, francamente húmida
					ASC20D	3.0 – 3.6	Argila, cor castanho-escura, com laivos cinzentos e brancos, com algum conteúdo fossilífero, francamente húmida
					ASC20E	4.0 – 4.6	Argila, cor castanho-escura, com laivos cinzentos e brancos, com algum conteúdo fossilífero, francamente húmida; Silte muito argiloso, cor castanha-clara, muito húmido
					ASC20F	5.0 – 5.2	Silte muito argiloso, cor castanho-clara, muito húmido; Biocalcarenito, cor castanha-clara, húmido
SC21	4.25	-84789.6	-96391.6	36.45	ASC21A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor bege, com matéria orgânica, com laivos esbranquiçados, seco; Argila, cor castanho-escura, com laivos esbranquiçados
					ASC21B	1.0 – 1.6	Argila, cor castanho-escura, com laivos esbranquiçados
					ASC21C	2.0 – 2.6	Argila, cor castanho-escura, com laivos esbranquiçados
					ASC21D	3.0 – 3.6	Argila, cor castanho-escura, com laivos esbranquiçados

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
					ASC21E	4.0 – 4.25	Biocalcarenito, cor bege, muito desagregado; Silte argiloso, cor castanho-clara, com pouco conteúdo fossilífero, pouco húmido
SC22	3.6	-84723.6	-96177.3	35.61	ASC22A	0.4 – 1.0	Aterro arenoso, cor castanha anegrada
					ASC22B	1.0 – 1.6	Aterro arenoso, cor castanha, com RCD
					ASC22C	2.0 – 2.6	Aterro arenoso, cor castanha, com RCD
					ASC22D	3.0 – 3.6	Aterro arenoso, cor castanha, com RCD
SC23	3.4	-84722.2	-96215.1	31.98	ASC23A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor castanha, húmido
					ASC23B	1.0 – 1.6	Arenito argiloso, desagregável
					ASC23C	2.0 – 2.6	Arenito argiloso, desagregável; Areia argilosa, cor castanha, com conteúdo fossilífero
					ASC23D	3.0 – 3.4	Areia argilosa, cor castanha, com conteúdo fossilífero
SC24	3.2	-84725.2	-96266.1	32.67	ASC24A	0.4 – 1.0	Areia fina, siltosa, seca, com laivos esbranquiçados, com concreções areníticas, com matéria orgânica
					ASC24B	1.0 – 1.6	Areia fina, siltosa, seca, com laivos esbranquiçados, com concreções areníticas, com matéria orgânica
					ASC24C	2.0 – 2.6	Areia fina, siltosa, c/ laivos esbranquiçados, c/ concreções areníticas, c/ matéria orgânica; Biocalcarenito, bege, desagregável; Areia fina, silto-argilosa, castanha esbranquiçada, c/ matéria orgânica
					ASC24D	3.0 – 3.2	Areia fina, silto-argilosa, cor castanha esbranquiçada, com matéria orgânica
SC25	5.6	-84728.2	-96296.3	33.81	ASC25A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor bege, seco
					ASC25B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor bege, seco
					ASC25C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, cor bege, seco; Biocalcarenito, com alguma silte
					ASC25D	3.0 – 3.6	Silte argiloso, cor bege, pouco húmido
					ASC25E	4.0 – 4.6	Silte argiloso, cor bege, pouco húmido
					ASC25F	5.0 – 5.6	Silte argiloso, cor bege, pouco húmido; Argila com silte, cor castanha, pouco húmida; Silte com arenito, cor bege
SC26	2.6	-84679.8	-96189.6	28.93	ASC26A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Areia siltosa, castanho-clara, pouco húmida
					ASC26B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, castanho-clara, húmido; Areia fina, cor esbranquiçada, seca, com precipitações negras; Areia argilosa, cor alaranjada, húmida
					ASC26C	2.0 – 2.6	Areia argilosa, cor alaranjada, húmida; Argila, cor acastanhada, com alguma matéria orgânica, com fragmentos carbonatados, húmida
SC27	1	-84681.5	-96271.5	26.24	ASC27A	0.4 – 1.0	Areia siltosa, com fragmentos de conchas, cor amarelada, com laivos esverdeados e avermelhados; Arenito, desagregável, castanho-amarelado
SC28	1.6	-84638.2	-96264.9	25.72	ASC28A	0.4 – 1.0	Argila, castanha, com pouco conteúdo fossilífero, com laivos esverdeados e cinzentos

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
					ASC28B	1.0 – 1.6	Argila, castanha, c/ pouco conteúdo fossilífero, c/ laivos esverdeados e cinzentos; Areia fina, silto-argilosa, cor castanha, com pouco conteúdo fossilífero, com poucos seixos de tamanhos diferentes
SC29	3.6	-84636.9	-96288.5	25.9	ASC29A	0.4 – 1.0	Areia fina, silto-argilosa, castanha, pouco húmida, com seixos e fragmentos de Biocalcarenito, com laivos esbranquiçados
					ASC29B	1.0 – 1.6	Areia fina, silto-argilosa, castanha, pouco húmida, com seixos e fragmentos de Biocalcarenito, com laivos esbranquiçados
					ASC29C	2.0 – 2.6	Areia fina, silto-argilosa, castanha, pouco húmida, c/ seixos e fragmentos de Biocalcarenito, c/ laivos esbranquiçados; Areia siltosa, ligeiramente argilosa, cor bege, com fragmentos de Biocalcarenito
					ASC29D	3.0 – 3.6	Silte areno-argiloso, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de Biocalcarenito
SC30	5.1	-84594.7	-96280	25.85	ASC30A	0.4 – 1.0	Areia fina, silto-argilosa, castanha, c/ RCD (tijolo), com seixos grosseiros de naturezas variadas; Silte arenoso, com fragmentos de Biocalcarenito, cor bege, com seixos grosseiros;
					ASC30B	1.0 – 1.6	Silte arenoso, c/ fragmentos de Biocalcarenito, bege, c/ seixos grosseiros; Areia fina, silto-argilosa, castanha, c/ seixos frequentes, húmido, c/ alguma matéria orgânica, c/ fragmentos de Biocalcarenito
					ASC30C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, cor castanha, com fragmentos de Biocalcarenito
					ASC30D	3.0 – 3.6	Silte argiloso, cor castanha, com fragmentos de Biocalcarenito; Argila siltosa, com fragmentos de conteúdo fossilífero de pequenas dimensões, com laivos esverdeados
					ASC30E	4.0 – 4.6	Argila siltosa, com fragmentos de conteúdo fossilífero de pequenas dimensões, com laivos esverdeados; Argila negra, com conteúdo fossilífero milimétrico
					ASC30F	5.0 – 5.1	Silte areno-argiloso, cor negra, com conteúdo fossilífero centimétrico
SC31	5.1	-84592.6	-96310.1	22.24	ASC31A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, castanho, com RCD (brita, tijolo, betão), c/ fragmentos de seixos; Areia, silto-argilosa, amarelada, c/ conteúdo fossilífero, c/ laivos esverdeados e esbranquiçados;
					ASC31B	1.0 – 1.6	Areia, silto-argilosa, cor amarelada, com conteúdo fossilífero, com laivos esverdeados e esbranquiçados
					ASC31C	2.0 – 2.6	Areia, silto-argilosa, cor amarelada, com conteúdo fossilífero, com laivos esverdeados e esbranquiçados; Arenito desagregável, cor bege, progressivamente mais consolidada para a base
					ASC31D	3.0 – 3.6	Arenito desagregável, cor bege, progressivamente mais consolidado para a base; Silte argiloso, cor castanha-amarelada, com conteúdo fossilífero
					ASC31E	4.0 – 4.6	Silte argiloso, cor castanha-amarelada, com conteúdo fossilífero; Arenito, cor bege, consolidado; Silte argiloso, cor castanha-amarelada, com conteúdo fossilífero
					ASC31F	5.0 – 5.1	Arenito, cor castanha-amarelada, desagregável, com conteúdo fossilífero
SC32	1	-84523.9	-96353.1	10.53	ASC32A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso; calcário margoso, friável

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
SC33	0.7	-84492.7	-96392.5	5.64	ASC33A	0.4 – 0.7	Terra vegetal com RCD (tijolo, azulejo), húmida; Areia fina, cor alaranjada, com fragmentos de biocalcarenito, húmida
SC34	3.6	-84693.7	-96471	28.7	ASC34A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Silte argiloso, cor castanha, com matéria orgânica, com RCD (betão, tijolo, plástico, vidro), com seixos esporádicos
					ASC34B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor castanha, com matéria orgânica, com RCD (betão, tijolo, plástico, vidro), com seixos esporádicos
					ASC34C	2.0 – 2.6	Silte argiloso, cor castanha, com matéria orgânica, com RCD (betão, tijolo, plástico, vidro), com seixos esporádicos
					ASC34D	3.0 – 3.6	Silte argiloso, cor castanha, com matéria orgânica, com RCD (betão, tijolo, plástico, vidro), com seixos esporádicos
SC35	3.2	-84832.4	-96367.5	37.86	ASC35A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Silte arenoso, cor bege, com fragmentos fossilíferos, com laivos esbranquiçados;
					ASC35B	1.0 – 1.6	Silte arenoso, cor bege, com fragmentos fossilíferos, com laivos esbranquiçados; Arenito, castanho-clara, desagregável, com fragmentos fossilíferos;
					ASC35C	2.0 – 2.6	Arenito, castanho-clara, desagregável, com fragmentos fossilíferos
					ASC35D	3.0 – 3.2	Arenito, castanho-clara, desagregável, com fragmentos fossilíferos
SC36	1.2	-84890.8	-96310.5	39.18	ASC36A	0.4 – 1.0	Arenito consolidado, castanho-clara a esbranquiçado
					ASC36B	1.0 – 1.2	Arenito consolidado, castanho-clara a esbranquiçado
SC37	1.1	-84829.1	-96215.9	38.54	ASC37A	0.4 – 1.0	Silte arenoso, cor castanha, com seixo fino disperso, com matéria orgânica abundante; Silte argiloso, margoso, cinzento-clara, com matéria orgânica
SC38	3.5	-84794.6	-96117.3	37.61	ASC37B	1.0 – 1.1	Silte argiloso, margoso, cinzento-clara, com matéria orgânica
					ASC38A	0.4 – 1.0	Aterro silto-arenoso, castanha anegrada, c/ RCD, c/ matéria orgânica em abundância; aterro silto-argiloso, cinzenta-amarelada, com nódulos carbonatados, com matéria orgânica
					ASC38B	1.0 – 1.6	Aterro silto-argiloso, cinzenta-amarelada, com nódulos carbonatados, com matéria orgânica
					ASC38C	2.0 – 2.6	Aterro silto-argiloso, cinzenta-amarelada, com nódulos carbonatados, com matéria orgânica
					ASC38D	3.0 – 3.5	Silte argiloso, cor castanha acinzentada, com matéria orgânica; Silte argiloso, cor cinzenta-amarelada
SC39	1.5	-84818	-96165.4	38.33	ASC39A	0.4 – 1.0	Aterro silto-argiloso, castanha-amarelada, com seixos de natureza calcária, com matéria orgânica; Silte argiloso, cor cinzenta-amarelada, com conteúdo fossilífero;
					ASC39B	1.0 – 1.5	Silte argiloso, castanha-amarelada, com fragmentos de calcário fossilífero
SC40	2.1	-84525.8	-96435.4	12.29	ASC40A	0.4 – 1.0	Arenito argiloso, cor castanha alaranjada consolidado, desagregável, com conteúdo fossilífero
					ASC40B	1.0 – 1.6	Arenito argiloso, cor castanha alaranjada consolidado, desagregável, com conteúdo fossilífero
					ASC40C	2.0 – 2.1	Arenito argiloso, cor castanha alaranjada consolidado, desagregável, com conteúdo fossilífero
SC41	2.6	-84638.7	-96211.6	28.93	ASC41A	0.4 – 1.0	Aterro areno-siltoso, com castanha com seixos dispersos e RCD (tijolo, brita)

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
					ASC41B	1.0 – 1.6	Aterro areno-siltoso, com castanha com seixos dispersos e RCD (tijolo, brita); Silte areno-argiloso, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com matéria orgânica
					ASC41C	2.0 – 2.6	Silte areno-argiloso, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com matéria orgânica; Argila, cor castanha, com matéria orgânica, com laivos esbranquiçados
SC42	2.6	-84648	-96333.1	22.03	ASC42A	0.4 – 1.0	Aterro arenoso, com RCD (tijolo), com calcário margoso, com clastos de betão
					ASC42B	1.0 – 1.6	Aterro arenoso, com RCD (tijolo), com calcário margoso, com clastos de betão
					ASC42C	2.0 – 2.6	Aterro arenoso, com RCD (tijolo), com calcário margoso, com clastos de betão
SC43	2.6	-84660.1	-96247.2	28.82	ASC43A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor castanha, com laivos esverdeados e esbranquiçados, com algum conteúdo fossilífero
					ASC43B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor castanha, com laivos esverdeados e esbranquiçados, com algum conteúdo fossilífero; Argila siltosa, com conteúdo fossilífero
					ASC43C	2.0 – 2.6	Argila siltosa, com conteúdo fossilífero
SC44	2.6	-84751.5	-96180.4	35.26	ASC44A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo)
					ASC44B	1.0 – 1.6	Arenito argiloso, desagregável, cor castanha-amarelada e esbranquiçada, com conteúdo fossilífero pouco abundante
					ASC44C	2.0 – 2.6	Argila arenosa, cor castanha-amarelada a esbranquiçada, com laivos acinzentados; Arenito consolidado;
SC45	2.3	-84558.4	-96423.7	13.95	ASC45A	0.4 – 1.0	Arenito argiloso, cor castanho-clara a amarelada, consolidado, com conteúdo fossilífero
					ASC45B	1.0 – 1.6	Arenito argiloso, cor castanha, não consolidado, húmido; Arenito consolidado
					ASC45C	2.0 – 2.3	Arenito argiloso, cor castanha, não consolidado, húmido, com fragmentos carbonatados e conteúdo fossilífero; Arenito consolidado
SC46	2.6	-84574.7	-96268.1	28.88	ASC46A	0.4 – 1.0	Silte arenoso, cor castanha, com matéria orgânica, com seixos dispersos, algum conteúdo fossilífero
					ASC46B	1.0 – 1.6	Aterro areno-siltoso, cor bege, com fragmentos de biocalcarenito, com matéria orgânica, com RCD (tijolo)
					ASC46C	2.0 – 2.6	Aterro areno-siltoso, cor bege, com fragmentos de biocalcarenito, com matéria orgânica, com RCD (tijolo)
SC47	2.6	-84541.2	-96298.4	21.52	ASC47A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Silte, cor amarelada, com laivos esbranquiçados, com matéria orgânica
					ASC47B	1.0 – 1.6	Silte, cor amarelada, com laivos esbranquiçados, com matéria orgânica
					ASC47C	2.0 – 2.6	Silte, cor amarelada, com laivos esbranquiçados, com matéria orgânica; Areia siltosa, algo argilosa, cor castanha, com conteúdo fossilífero, com alguns seixos
SC48	1.2	-84741.4	-96140.4	30.78	ASC48A	0.4 – 1.0	Areia fina, francamente siltosa, castanho-escura, com matéria orgânica, com conteúdo fossilífero
					ASC48B	1.0 – 1.2	Areia fina, francamente siltosa, castanho-escura, com matéria orgânica, com conteúdo fossilífero
SC49	2.6	-84579.9	-96348.4	20.22	ASC49A	0.4 – 1.0	Areia fina, ligeiramente siltosa, bege, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de biocalcarenito

Sondagens		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código	Intervalo de Amostragem (m)	
					ASC49B	1.0 – 1.6	Areia fina, ligeiramente siltosa, bege, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de biocalcarenito
					ASC49C	2.0 – 2.6	Areia fina, ligeiramente siltosa, bege, com conteúdo fossilífero, com fragmentos de biocalcarenito
SC50	2.6	-84579.6	-96378.8	13.84	ASC50A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo), com clastos carbonatados, com matéria orgânica, com impregnações negras
					ASC50B	1.0 – 1.6	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo), com clastos carbonatados, com matéria orgânica, com impregnações negras
					ASC50C	2.0 – 2.6	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo, azulejo), com clastos carbonatados, com matéria orgânica, com impregnações negras
SC51	2.1	-84624.6	-96377.6	20.06	ASC51A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo) esporádico, com matéria orgânica, com impregnações negras pontuais, com clastos de natureza carbonatada
					ASC51B	1.0 – 1.6	Aterro areno-argiloso, cor castanha, com RCD (tijolo) esporádico, com matéria orgânica, com impregnações negras pontuais, com clastos de natureza carbonatada
					ASC51C	2.0 – 2.1	Arenito consolidado, cor castanho-clara esbranquiçada
SC52	2.6	-84615.9	-96344.8	21.8	ASC52A	0.4 – 1.0	Aterro areno-argiloso, cor castanho-clara, com RCD (tijolo, azulejo, betão)
					ASC52B	1.0 – 1.6	Arenito argiloso, castanho-clara e esbranquiçada, friável
					ASC52C	2.0 – 2.6	Arenito argiloso, castanho-clara e esbranquiçada, friável

Tabela 8 – Características dos poços e amostras de solos do estudo da EGIAMB.

Poços		Coordenadas			Amostras		Descrição litológica
Cod.	Prof. (m)	X	Y	Z	Código Original	Intervalo de Amostragem (m)	
P02	1	-84696.1	-96174.3	29.3	ARM02A	0.4 – 1.0	Terra vegetal; Silte argiloso, cor bege, seco, com conteúdo fossilífero, com RCD (plástico), por vezes esbranquiçado; Biocalcarenito compacto
P04	1.6	-84700.8	-96231.2	29.95	ARM04A	1.0 – 1.6	Terra vegetal: Biocalcarenito muito compacto, cor castanho-clara
P06	3.1	-84860.3	-96269.1	38.88	ARM06A	0.0 – 1.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
					ARM06B	1.0 – 2.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
					ARM06C	2.0 – 3.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
					ARM06D	3.0 – 3.1	Silte argiloso, cor castanho-escura, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
P10	2.1	-84805.5	-96337	32.67	ARM10A	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo, plástico), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
					ARM10B	1.0 – 1.6	Silte argiloso, cor castanho-escuras, com muita matéria orgânica, com RCD (azulejo, plástico), pouco húmido, com concreções de calcário esbranquiçado
					ARM10C	2.0 – 2.1	Silte, cor castanho-clara, com clastos de biocalcarenito esbranquiçado, com RCD (plástico, PVC, tijolo) e com matéria orgânica
P12	1	-84539.8	-96370.2	10.12	ARM12A	0.4 – 1.0	Terra vegetal com pedras de calçada de origem basáltica, com tijolo; Silte argiloso, cor castanho-escura, húmido, com micas esporádicas, com RCD (tijolo, azulejo), com impregnações negras
					ARM12B	1.0 – 1.2	Silte argiloso, cor castanho-escura, húmido, com micas esporádicas, com RCD (tijolo, azulejo), com impregnações negras
					ARM12C	0.4 – 1.0	Silte argiloso, cor castanho-escura, húmido, com micas esporádicas, com RCD (tijolo, azulejo), com impregnações negras

A localização de cada ponto de investigação é apresentada na Figura 12.



Figura 12 – Localização dos pontos de amostragem executados - EGIAMB.

Foram identificadas 12 amostras de solos com concentrações de metais, PAH e TPH acima dos valores de referência.

As amostras de solos contaminados não apresentam características de perigosidade, devendo ser atribuído o código LER 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03*.

Os solos contaminados cumprem os valores-limite estabelecidos na tabela 4 a parte B do anexo II do anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, pelo que são admissíveis em aterro para resíduos não perigosos.

Estimou-se um volume de 26 106m^3 de solos contaminados a remover no âmbito da implantação do projeto do Loteamento das Clarissas.

3.2 Campanha BFE

3.2.1 Solos

Os trabalhos de investigação integrados no presente estudo foram realizados entre os dias 3 de novembro de 2025 e 21 de maio de 2026. Incluíram a execução de 72 sondagens geoambientais até à profundidade máxima de 6.0 metros, com recurso a sonda hidráulica de pequeno porte GEOPROBE 540MT ilustrada na Figura 13, com a recolha de 172 amostras de solo.



Figura 13 – Execução de sondagens.

A Tabela 9 apresenta as coordenadas dos pontos de amostragem executados na área de estudo, tal como a profundidade máxima atingida.

Refere-se que as sondagens foram terminadas antes do previsto devido à ocorrência de maciço rochoso consolidado em profundidade, que impediu a continuação da furação. A localização de cada ponto de investigação é apresentada na Figura 14.

Tabela 9 – Coordenadas dos pontos de amostragem executados (ETRS89).

Ponto	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Cota Z (m)	Profundidade final de execução (m)
SG53	- 84 861.7	- 96 246.7	38.7	1.5
SG54	- 84 879.9	- 96 272.1	39.0	2.0
SG55	- 84 869.1	- 96 298.1	38.9	2.8
SG56	- 84 872.5	- 96 318.4	39.8	2.3

Ponto	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Cota Z (m)	Profundidade final de execução (m)
SG57	- 84 841.1	- 96 310.5	35.6	2.1
SG58	- 84 844.5	- 96 281.1	38.4	4.0
SG59	- 84 825.7	- 96 277.2	34.0	2.8
SG60	- 84 804.9	- 96 289.1	33.1	3.6
SG61	- 84 765.4	- 96 306.4	32.2	6.0
SG62	- 84 753.6	- 96 271.2	32.2	3.3
SG63	- 84 805.4	- 96 253.4	33.3	1.2
SG64	- 84 787.0	- 96 251.2	33.2	1.2
SG65	- 84 767.2	- 96 253.9	32.9	2.4
SG66	- 84 743.5	- 96 252.9	32.2	2.4
SG67	- 84 766.6	- 96 206.7	33.0	2.4
SG68	- 84 791.2	- 96 216.9	33.6	2.4
SG69	- 84 802.0	- 96 234.3	33.3	1.0
SG70	- 84 836.2	- 96 336.7	36.7	1.5
SG71	- 84 819.7	- 96 368.6	36.3	1.2
SG72	- 84 822.7	- 96 352.8	36.3	1.8
SG73	- 84 756.0	- 96 358.6	32.2	2.4
SG74	- 84 776.0	- 96 354.0	32.8	1.8
SG75	- 84 738.2	- 96 378.0	32.4	2.8
SG76	- 84 751.5	- 96 331.1	32.0	3.6
SG77	- 84 688.9	- 96 356.2	24.8	2.4
SG78	- 84 733.9	- 96 413.3	32.7	4.6
SG79	- 84 669.4	- 96 378.3	24.4	2.5
SG80	- 84 649.0	- 96 387.4	24.0	2.3
SG81	- 84 639.4	- 96 403.4	23.3	2.4
SG82	- 84 653.7	- 96 425.7	23.2	1.7
SG83	- 84 712.5	- 96 430.8	32.8	6.0
SG84	- 84 687.3	- 96 434.9	32.6	6.0
SG85	- 84 599.6	- 96 402.2	19.8	3.6
SG86	- 84 563.8	- 96 366.3	11.5	1.8
SG87	- 84 601.3	- 96 361.5	15.9	3.3
SG88	- 84 584.3	- 96 423.9	18.6	1.8
SG89	- 84 483.5	- 96 370.7	5.4	3.0
SG90	- 84 511.1	- 96 352.3	9.6	2.0
SG91	- 84 495.9	- 96 342.3	9.4	2.5
SG92	- 84 481.7	- 96 347.4	7.6	2.5
SG93	- 84 501.0	- 96 379.0	5.6	3.6
SG94	- 84 666.4	- 96 351.0	23.3	4.8
SG95	- 84 689.0	- 96 333.2	25.2	3.6
SG96	- 84 695.1	- 96 285.9	25.7	0.8
SG97	- 84 697.3	- 96 306.4	25.5	3.0

Ponto	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Cota Z (m)	Profundidade final de execução (m)
SG98	- 84 648.9	- 96 195.4	28.9	2.9
SG99	- 84 657.5	- 96 227.0	28.6	3.6
SG100	- 84 620.1	- 96 215.6	28.6	3.6
SG101	- 84 630.8	- 96 232.3	28.5	3.6
SG102	- 84 597.2	- 96 230.8	28.6	1.8
SG103	- 84 616.1	- 96 251.6	28.5	0.7
SG104	- 84 615.3	- 96 298.3	22.4	1.1
SG105	- 84 669.3	- 96 312.8	22.4	1.6
SG106	- 84 632.4	- 96 313.7	22.2	1.7
SG107	- 84 552.3	- 96 445.3	14.6	1.7
SG108	- 84 622.5	- 96 417.0	22.5	3.0
SG109	- 84 535.5	- 96 369.7	9.9	3.6
SG110	- 84 644.6	- 96 364.1	20.6	3.6
SG111	- 84 677.4	- 96 223.7	29.0	1.2
SG112	- 84 786.4	- 96 098.9	33.1	2.8
SG113	- 84 807.1	- 96 132.1	37.9	0.7
SG114	- 84 780.3	- 96 121.6	37.6	3.6
SG115	- 84 740.7	- 96 135.0	29.8	2.1
SG116	- 84 730.8	- 96 131.4	29.7	4.2
SG117	- 84 714.2	- 96 150.2	31.8	3.6
SG118	- 84 754.1	- 96 159.4	35.8	1.6
SG119	- 84 671.9	- 96 189.7	29.0	1.2
SG120	- 84 550.9	- 96 382.8	10.2	2.2
SG121	- 84 843.1	- 96 360.5	38.0	1.5
SG122	- 84 750.2	- 96 228.9	32.8	1.9
SG123	- 84 800.8	- 96 271.5	33.2	0.7
SG124	- 84 774.6	- 96 286.8	32.7	3.6

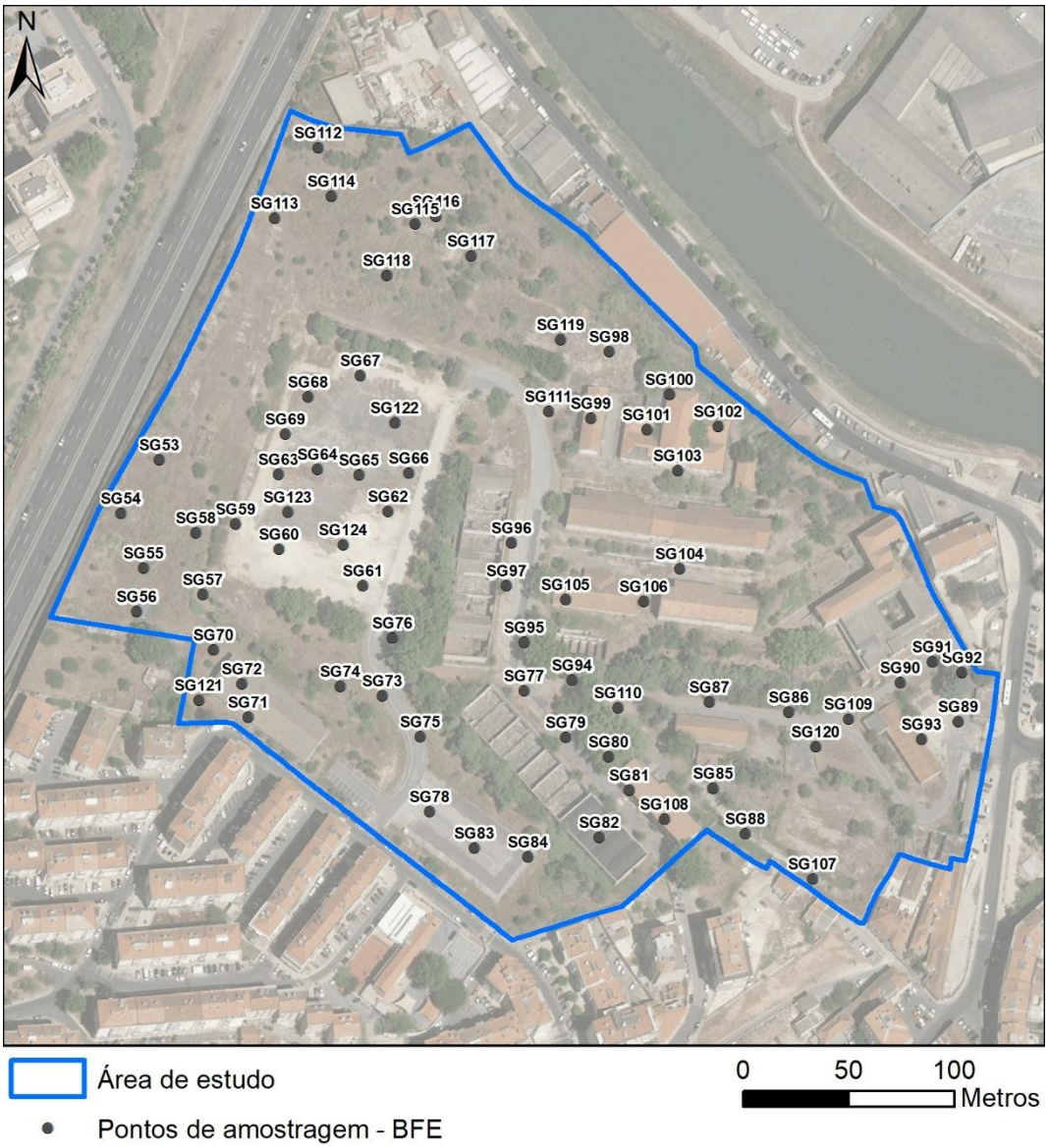


Figura 14 – Localização dos pontos de amostragem executados.

Para a amostragem dos solos das sondagens no presente estudo e no estudo da EGIAMB, foram considerados 9 níveis de amostragem, nomeadamente:

- Nível A – entre a superfície do terreno e 1 metro de profundidade;
- Nível B – entre o 1.0 e os 2.0 metros de profundidade;
- Nível C – entre os 2.0 e os 3.0 metros de profundidade;
- Nível D – entre os 3.0 e os 4.0 metros de profundidade;
- Nível E – entre os 4.0 e os 5.0 metros de profundidade;
- Nível F – entre os 5.0 e os 6.0 metros de profundidade;
- Nível G – entre os 6.0 e os 7.0 metros de profundidade;
- Nível H – entre os 7.0 e os 8.0 metros de profundidade;
- Nível I – entre os 8.0 e os 9.0 metros de profundidade.

A Tabela 10 apresenta uma breve descrição da tipologia das 172 amostras de solo recolhidas na presente campanha.

Tabela 10 – Descrição das amostras de solos recolhidas nas sondagens.

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
SG53	ASG53A	0.6 - 1	Silte arenoso castanho amarelado com níveis esbranquiçados compactos
	ASG53B	1.2 - 1.5	Silte arenoso castanho amarelado com níveis esbranquiçados muito compactos e com fragmentos rochosos
SG54	ASG54A	0.4 - 1	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de tijolo, mármore e metal
	ASG54B	1.4 - 1.9	Silte castanho claro a escuro com fragmentos de calcarenito e conchas
SG55	ASG55A	0.5 - 1	Aterro silto-argiloso castanho com fragmentos de tijolo, cimento e carvão
	ASG55B	1.5 - 2	Silte castanho claro a escuro com fragmentos de calcarenito e conchas
	ASG55C	2.4 - 2.8	Silte castanho escuro com fragmentos de calcarenito
SG56	ASG56A	0.1 - 0.6	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo e betão
	ASG56B	1.6 - 2	Silte castanho claro a esverdeado com fragmentos de calcarenito e níveis esbranquiçados carbonatados
SG57	ASG57A	0.5 - 1	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo calcarenito e carvão
	ASG57B	1.4 - 1.9	Silte castanho claro com bastantes fragmentos de calcarenito
SG58	ASG58A	0.4 - 1	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de calcarenito, tijolo, cimento, mármore e carvão
	ASG58B	1.4 - 1.9	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de tijolo, calcarenito e carvão
	ASG58C	2.8 - 3	Silte castanho escuro com fragmentos de calcarenito
	ASG58D	3.6 - 4	Silte castanho escuro com fragmentos de calcarenito
SG59	ASG59A	0.2 - 1	Argila siltosa castanha
	ASG59B	1.2 - 1.9	Argila siltosa castanha e Silte argiloso amarelo e castanho
	ASG59C	2.4 - 2.8	Silte argiloso amarelo e castanho
SG60	ASG60A	0.6 - 1	Silte argiloso castanho
	ASG60B	1.8 - 2	Argila siltosa castanha
	ASG60C	2.6 - 3	Argila amarela
SG61	ASG61A	0.3 - 0.8	Argila castanha com fragmentos rochosos
	ASG61B	1.6 - 2	Silte arenoso amarelo com muitos fragmentos de calcário
	ASG61C	2.6 - 3	Silte arenoso amarelo com fragmentos de calcário e intercalações argilosas castanhas
	ASG61D	3.6 - 4	Silte castanho com fragmentos de carvão
	ASG61E	4.6 - 5	Silte castanho com fragmentos de carvão
SG62	ASG62A	0.48 - 0.86	Argila castanha
	ASG62B	1.52 - 1.9	Argila castanha
	ASG62C	2.7 - 3	Argila siltosa amarela acinzentada com fragmentos de conchas
SG63	ASG63A	0.5 - 1	Aterro silto-arenoso com RCD
SG64	ASG64A	0.5 - 0.9	Silte argiloso amarelo com fragmentos de calcarenito

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
SG65	ASG65A	0.4 - 0.9	Aterro silto-arenoso castanho claro com fragmentos de RCD e argila amarela
	ASG65B	1.5 - 2	Argila amarela
SG66	ASG66A	0.3 - 0.9	Argila siltosa amarela com veios cinzentos
	ASG66B	1.6 - 2	Argila siltosa amarela com veios cinzentos
SG67	ASG67A	0.2 - 1	Aterro silto-arenoso castanho claro com RCD e Silte argiloso castanho
	ASG67B	1.7 - 2	Argila castanha
SG68	ASG68A	0.4 - 1	Aterro silto-arenoso castanho claro com bastantes fragmentos rochosos
	ASG68B	1.7 - 2	Argila castanha
SG69	ASG69A	0.3 - 0.7	Aterro silto arenoso castanho a negro com fragmentos de RCD
SG70	ASG70A	0.4 - 0.9	Aterro siltoso castanho com fragmentos de calcarenito, tijolo e carvão
	ASG70B	1.2 - 1.5	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito e níveis carbonatados esbraquiçados
SG71	ASG71A	0.4 - 1	Silte arenoso castanho amarelado com fragmentos de calcarenito
SG72	ASG72A	0.6 - 0.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito e laivos carbonatados
	ASG72B	1.2 - 1.8	Silte castanho claro com laivos mais claros e fragmentos de calcarenito
SG73	ASG73A	0.4 - 0.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito e raízes
	ASG73B	1.6 - 2	Silte castanho claro com bastantes fragmentos de calcarenito
SG74	ASG74A	0.5 - 0.8	Aterro siltoso castanho a castanho claro com fragmentos de conchas, RCD (cimento) e carvão
	ASG74B	1.2 - 1.8	Silte castanho claro com fragmentos de conchas
SG75	ASG75A	0.2 - 0.8	Aterro siltoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo e brita)
	ASG75B	1.6 - 2	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito
	ASG75C	2.4 - 2.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito
SG76	ASG76A	0.4 - 0.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito
	ASG76B	1.6 - 2	Silte castanho claro com bastantes fragmentos de calcarenito
	ASG76C	2.6 - 3	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenitos
SG77	ASG77A	0.6 - 1	Silte castanho claro com fragmento de calcarenito
	ASG77B	1.5 - 2	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenitos
SG78	ASG78A	0.4 - 0.8	Silte castanho claro com laivos esbranquiçados
	ASG78B	1.6 - 2	Silte argiloso castanho claro com concreções carbonatados e laivos esbranquiçados
	ASG78C	2.4 - 3	Argila siltosa castanho clara com concreções carbonatados e laivos cinzentos
	ASG78D	3.6 - 4	Silte argiloso castanho claro com concreções carbonatados e laivos cinzentos
SG79	ASG79A	0.5 - 1	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo e calcarenito e algumas raízes

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
	ASG79B	1.6 - 2	Silte arenoso amarelado a esbranquiçado com fragmentos de calcarenitos
SG80	ASG80A	0.2 - 0.6	Aterro siltoso castanho com fragmentos de conhas e RCD (tijolo)
	ASG80B	1.6 - 2	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito e concreções carbonatados
SG81	ASG81A	0.4 - 0.8	Aterro silto-argiloso claro com concreções carbonatados e fragmentos de RCD (tijolo e brita)
	ASG81B	1.5 - 2	Silte argiloso castanho claro com concreções carbonatados e laivos cinzentos
SG82	ASG82A	0.4 - 0.9	Argila siltosa castanha clara com concreções carbonatadas e laivos cinza
	ASG82B	1.2 - 1.7	Argila siltosa castanha clara com fragmentos de calcarenito
SG83	ASG83A	0.4 - 1	Aterro silto-arenos castanho claro com fragmentos de RCD (tijolo+Brita+cimento) e carvão
	ASG83B	1.5 - 2	Aterro siltoso castanho claro com fragmentos de calcarenito, conchas, RCD (Tijolo+cimento) e níveis argilosos
	ASG83C	2.8 - 3	Silte castanho claro com laivos esbranquiçados
	ASG83D	3.6 - 4	Silte castanho claro com concreções carbonatados e laivos argilosos esbranquiçados
	ASG83E	4.6 - 5	Argila siltosa castanha claro com concreções carbonatadas e laivos cinzentos
SG84	ASG84A	0.3 - 0.8	Aterro silto-argiloso castanho escuro com fragmentos de calcarenito e basalto
	ASG84B	1.4 - 2	Aterro siltoso castanho claro com fragmentos de RCD (tijolo+brita)
	ASG84C	2.6 - 3	Aterro siltoso castanho com fragmentos de calcarenito, RCD (tijolo+brita), vidro e porcelana
	ASG84D	3.6 - 4	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de calcário, carvão e RCD (tijolo e brita)
	ASG84E	4.8 - 5.3	Silte arenosos castanho claro com concreções carbonatadas e fragmentos de calcarenito.
SG85	ASG85A	0.2 - 0.8	Aterro areno-siltoso castanho escuro com fragmentos de RCD (tijolo, brita e betão)
	ASG85B	1.2 - 1.6	Aterro siltoso castanho escuro com fragmentos de granito, tijolo e carvão
	ASG85C	2.8 - 3	Silte castanho amarelado com laivos esbranquiçados e fragmentos de calcarenito
SG86	ASG86A	0.2 - 0.8	Aterro arenoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo, brita e cimento)
	ASG86B	1.2 - 1.8	Silte arenoso castanho amarelado com bastantes fragmentos de calcarenito e conchas
SG87	ASG87A	0.4 - 1	Aterro siltoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo e brita)
	ASG87B	1.4 - 2	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo e cimento)
	ASG87C	2.6 - 3	Aterro silto-argiloso castanho e silte arenoso castanho amarelado
SG88	ASG88A	0.6 - 1	Aterro silto-argiloso castanho com fragmentos de RCD (tijolo) e carvão

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
	ASG88B	1.3 - 1.8	Silte argiloso castanho claro com laivos cinza e bastantes fragmentos de conchas e de calcarenito
SG89	ASG89A	0.7 - 1	Aterro silto-arenoso castanho claro a escuro com fragmentos de RCD (tijolo, cimento e betuminoso) e de carvão
	ASG89B	1.6 - 2	Aterro silto-arenoso castanho escuro com fragmentos de RCD (tijolo e cimento)
	ASG89C	2.5 - 3	Aterro silto-arenoso castanho escuro com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo e brita)
SG90	ASG90A	0.5 - 1	Aterro silto-arenoso castanho com bastantes fragmentos de calcarenito, RCD (tijolo e cimentos) e carvão
	ASG90B	1.4 - 1.8	Silte castanho com fragmentos de calcarenito
SG91	ASG91A	0.7 - 1	Aterro arenoso castanho com bastantes fragmentos rochosos (calcarenito e mármore)
	ASG91B	1.4 - 1.9	Aterro arenoso castanho com fragmentos de tijolo e calcarenito e Silte arenosos castanho amarelado
SG92	ASG92A	0.4 - 0.9	Aterro arenoso castanho com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo e cimento)
	ASG92B	1.4 - 1.9	Areia fina castanha amarelada com bastantes fragmentos de calcarenito
SG93	ASG93A	0.6 - 1	Aterro siltoso castanho escuro com fragmentos de RCD (tijolo, cimento e brita) e carvão
	ASG93B	1.7 - 2	Aterro siltoso castanho com fragmentos de RDC (tijolo, cimento e brita)
	ASG93C	2.8 - 3	Silte arenoso castanho com fragmentos de calcarenito
SG94	ASG94A	0.3 - 0.8	Aterro silto-argiloso castanho com fragmentos de RCD (tijolo e brita) e de calcarenito
	ASG94B	1.6 - 2	Silte castanho com fragmentos de calcarenito e conchas
	ASG94C	2.8 - 3	Silte castanho com fragmetos de calcarenito
	ASG94D	3.6 - 4	Silte casstanho com alguns fragmentos de calcarenito
SG95	ASG95A	0.2 - 0.4	Aterro siltoso castanho amarelado com fragmentos de RCD (Brita)
	ASG95B	1.7 - 2	Aterro silto argiloso castanho alaranjado a escuro com fragmentos de calcarenitos, conchas, e RCD (Tijolo)
	ASG95C	2.7 - 3	Aterro siltoso castanho a castanho claro com fragmentos calcarenito e RCD (tijolo)
SG96	ASG96A	0.3 - 0.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenitos
SG97	ASG97A	0.4 - 0.9	Silte castanho claro
	ASG97B	1.6 - 2	Silte castanho
	ASG97C	2.4 - 3	Silte argiloso castanho alaranjado com fragmentos de calcarenitos
SG98	ASG98A	0.4 - 0.9	Silte castanho claro com fragmentos de conchas e calcarenitos
	ASG98B	1.6 - 2	Silte castanho claro com bastantes fragmentos de conchas e calcarenitos
	ASG98C	2.4 - 2.9	Silte castanho com bastantes fragmentos de calcarenitos
SG99	ASG99A	0.5 - 1	Silte castanho claro com concreções carbonatados
	ASG99B	1.6 - 2	Silte argiloso castanho claro com fragmentos de calcarenitos e laivos cinza

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
SG100	ASG100A	0.4 - 0.9	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo e calcarenito
	ASG100B	1.3 - 1.9	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo e calcarenitos
	ASG100C	2.7 - 3	Silte argiloso castanho claro com concreções carbonatadas e fragmentos de calcarenitos
SG101	ASG101A	0.1 - 0.6	Aterro arenoso siltoso castanho amarelado com fragmentos de conchas e calcarenitos
	ASG101B	1.4 - 1.9	Areia siltosa castanha amarelada
	ASG101C	2.7 - 3	Argila siltosa castanha
SG102	ASG102A	0.3 - 0.8	Aterro silto-arenoso castanho com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo, cimento e brita)
	ASG102B	1.3 - 1.8	Silte arenosos castanho alaranjado
SG103	ASG103A	0.1 - 0.7	Silte arenoso castanho amarelado com fragmentos de calcarenito
SG104	ASG104A	0.3 - 0.8	Silte castanho claro com laivos cinza e fragmentos de calcarenito
SG105	ASG105A	0.1 - 0.4	Argila castanha
	ASG105B	1.3 - 1.6	Argila arenosa castanha clara com pequenos fragmentos de calcário e restos de matéria orgânica
SG106	ASG106A	0.4 - 0.9	Silte castanho alaranjado com fragmentos de calcarenito e conchas
	ASG106B	1.3 - 1.8	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito e conchas
SG107	ASG107A	0.3 - 0.9	Aterro siltoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo e brita)
	ASG107B	1.2 - 1.7	Silte arenoso castanho alaranjado com fragmentos de conchas
SG108	ASG108A	0.4 - 0.9	Silte argiloso castanho claro com concreçoes carbonatadas
	ASG108B	1.5 - 2	Argila siltosa castanha clara com concreções carbonatadas e laivos cinza
	ASG108C	2.4 - 2.9	Argila siltosa castanha clara com concreções carbonatadas e laivos cinza
SG109	ASG109A	0.6 - 1	Aterro siltoso castanho com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo)
	ASG109B	1.6 - 2	Silte castanho com fragmentos de calcarenito e conchas
	ASG109C	2.5 - 3	Silte castanho com fragmento de calcarenitos e conchas
SG110	ASG110A	0.2 - 0.7	Aterro arenoso castanho com fragmentos de RCD (tijolo, brita e cimento)
	ASG110B	1.4 - 2	Aterro siltoso castanho com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo e cimento)
	ASG110C	2.7 - 3	Silte castanho e Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito
SG111	ASG111A	0.4 - 0.8	Silte castanho claro com fragmentos de conchas e de calcarenitos
SG112	ASG112A	0.5 - 1	Silte argiloso castanho amarelado
	ASG112B	1.5 - 2	Areia fina amarelada com fragmentos de calcarenito
	ASG112C	2.4 - 2.8	Areia fina com fragmentos de calcarenito
SG113	ASG113A	0.3 - 0.7	Silte argiloso castanho com zonas amareladas

Ponto	Amostra	Profundidade de amostragem (m)	Descrição litológica
SG114	ASG114A	0.3 - 0.8	Aterro silto-argiloso castanho com RCD (tijolo)
	ASG114B	1.5 - 2	Silte argiloso castanho amarelado com fragmenos de calcarenito
	ASG114C	2.6 - 3	Argila ligeiramente siltosa castanha
SG115	ASG115A	0.4 - 0.9	Aterro silto-argiloso castanho claro com fragmentos de RCD (brita)
	ASG115B	1.4 - 1.9	Silte argiloso castanho com fragmentos de calcarenito
SG116	ASG116A	0.4 - 0.9	Silte argilos castanho claro com fragmentos de calcarenito (aterro)
	ASG116B	1.5 - 2	Silte argiloso castanho claro com fragmentos de calcarenito e RCD (tijolo) (aterro)
	ASG116C	2.7 - 3	Silte castanho claro com fragmentos de conchas e de calcarenito
	ASG116D	3.6 - 4	Silte castanho com fragmentos de calcarenito
SG117	ASG117A	0.5 - 1	Aterro silto-arenoso castanho escuro a claro com fragmentos de RCD (tijolo) e calcário
	ASG117B	1.6 - 2	Silte argiloso castanho claro com fragmentos de calcarenito
	ASG117C	2.7 - 3	Silte argiloso castanho escuro
SG118	ASG118A	0.2 - 0.7	Aterro silto-arenoso castanho a negro com fragmentos de calcarenito e de RCD (tijolo, brita, cimento e betuminoso)
	ASG118B	1.2 - 1.6	Silte castanho claro com fragmentos de calcarenito
SG119	ASG119A	0.4 - 0.9	Silte argiloso castanho claro com bastantes fragmentos de calcarenito e conchas
SG120	ASG120A	0.5 - 1	Aterro siltoso castanho escuro com fragmentos de RCD (tijolo, cimento e brita) e carvão
	ASG120B	1.5 - 2	Silte arenoso castanho claro com bastantes fragmentos de calcarenito
SG121	ASG121A	0.1 - 0.6	Aterro siltoso castanho com fragmentos de tijolo, carvão e concreções carbonatadas
	ASG121B	1.2 - 1.5	Areia fina siltosa castanha amarelada com fragmentos de calcarenito e conchas
SG122	ASG122A	0.2 - 0.7	Aterro silto-arenoso castanho claro com fragmentos de RCD
	ASG122B	1.2 - 1.9	Argila castanha
SG123	ASG123A	0.2 - 0.6	Argila siltosa amarela
SG124	ASG124A	0.3 - 0.8	Argila castanha com fragmentos rochosos, tijolo e carvão
	ASG124B	1.4 - 1.8	Silte castanho com fragmentos rochosos e de carvão
	ASG124C	2.7 - 3	Silte arenoso amarelo com muitos fragmentos de calcário

Das 49 amostras recolhidas no estudo EDZ (2022a), 48 foram analisadas para determinação de TPH e metais, 43 de PAH, 15 de PCB e 1 de COV, da seguinte forma por tipo litológico ocorrente:

- Metais: 23 amostras, em materiais “aterro” e 15 amostras, em materiais “miocénico”;
- PAH: 28 amostras, em materiais “aterro” e 15 amostras, em materiais “miocénico”;

- TPH: 30 amostras, em materiais “aterro” e 18 amostras, em materiais “miocénico”;
- PCB: 13 amostras, em materiais” aterro” e 2 amostras, em materiais do “miocénico”.

Em EDZ (2022b) foram recolhidas 21 amostras tendo 16 sido analisadas para metais, 11 para PAH, 19 para TPH e 3 para PCB distribuídas em materiais de “aterro” e “miocénico”.

As 366 amostras de solo recolhidas no estudo da EGIAMB e da BFE foram submetidas a um conjunto de determinações analíticas que inclui a determinação de:

- Hidrocarbonetos totais de petróleo (TPH C6-C40);
- Hidrocarbonetos Aromático Policíclicos (PAH);
- Compostos orgânicos voláteis (BTEX);
- Compostos orgânicos voláteis halogenados (COVH);
- Metais (arsénio, cádmio, chumbo, cobre, crómio, mercúrio, níquel e zinco).

No âmbito da classificação da admissibilidade dos diversos tipos de resíduos em aterro de resíduos (Parte B do Anexo II do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n. 102-D/2020, de 10 dezembro), 86 amostras de solo foram submetidas a um conjunto de determinações analíticas específicas para responder às exigências da norma de admissibilidade em aterro patente no referido Decreto-Lei. Desta forma foram realizadas as seguintes determinações:

- Sobre o eluato:
  - Metais (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn);
  - Cloretos;
  - Fluoretos;
  - Sulfatos;
  - SDT;
  - Índice de Fenol;
  - Carbono Orgânico Dissolvido (COD).
- Sobre o resíduo:
  - Carbono Orgânico Total (COT);
  - PCB.

3.2.2 Instalação de piezómetros

Para a amostragem das águas subterrâneas, foram instalados oito piezómetros (PZ01 a PZ08), que, em conjunto com dois piezómetros previamente executados no âmbito do estudo geológico-geotécnico (PZ09 e PZ10), irão constituir a rede de monitorização das águas subterrâneas durante as fases de construção e de exploração.

A localização dos piezómetros procurou dar cumprimento ao estabelecido na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), que prevê a instalação de “três novos a

executar na área do projeto, um próximo do limite nordeste, outro no limite noroeste e o terceiro, a norte". A implantação da rede foi, contudo, compatibilizada com o projeto previsto para o local, procurando assegurar a preservação e operacionalidade dos piezómetros ao longo das diferentes fases de desenvolvimento do projeto.

Na instalação dos piezómetros foram considerados os seguintes aspetos:

- Construção em tubo PVC, com um diâmetro de 145mm;
- A secção crepinada foi crepinada em fábrica;
- Todas as peças são ligadas por roscas sendo as tampas das extremidades em PVC;
- O filtro de areia estendeu-se 1m acima da secção crepinada e foi isolado da superfície por um tampão bentonítico e de cimento de pelo menos 50cm;
- À superfície foi instalada uma tampa de proteção metálica de modo a permitir a proteção do piezómetro;
- Todos os piezómetros foram instalados com filtro protetor de modo a garantir a minimização de entrada de sólidos, em particular areias finas, e assim evitar o assoreamento dos piezómetros, promovendo a sua longevidade;
- Após a construção dos piezómetros foi realizado o desenvolvimento dos mesmos, para limpeza de finos, do filtro de areão e do aquífero em redor deste.

A Tabela 11 apresenta as características dos piezómetros instalados na área de estudo.

Tabela 11 – Características dos piezómetros.

Piezómetros	Prof. total (m)	Prof. topo crepinado (m)	Prof. base crepinado (m)	Prof. do nível freático (m)
PZ01	21	3	21	19.91
PZ02	36	3	36	26.21
PZ03	36	3	36	30.19
PZ04	38	3	38	28.74
PZ05	38	3	38	30.45
PZ06	38	3	38	27.64
PZ07	38	3	38	28.84
PZ08	38	3	38	7.91
PZ09	37.5	2	37.5	25.68
PZ10	26	4	26	14.54

A localização dos piezómetros está ilustrada na Figura 15.



Figura 15 – Localização dos piezómetros.

3.2.3 Amostragem de águas subterrâneas

Recolheram-se 10 amostras de águas subterrâneas, 8 correspondentes aos instalados na presente campanha e em 2 piezómetros instalados no âmbito do estudo geológico-geotécnico.

A amostragem foi executada com recurso a bomba submersível. Em cada ponto de amostragem, os parâmetros físico-químicos (ph, condutividade elétrica, potencial REDOX, TDS) foram medidos no controlo da amostragem.

Os parâmetros físico-químicos de cada amostra são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Amostras de água recolhidas e respetivos parâmetros físico-químicos.

Ponto	Amostra	Prof. do nível freático (m)	REDOX (mV)	TDS (ppm)	pH	EC (µS/cm)
PZ1	AGW_PZ1	19.91	183.4	556	6.84	1112
PZ2	AGW_PZ2	26.21	179.5	469	6.9	939
PZ3	AGW_PZ3	30.19	170.9	503	6.79	1006
PZ4	AGW_PZ4	28.74	177.7	467	6.87	933
PZ5	AGW_PZ5	30.45	177.8	496	6.78	992
PZ6	AGW_PZ6	27.64	186.9	484	6.79	968
PZ7	AGW_PZ7	28.84	183.9	457	6.98	915
PZ8	AGW_PZ8	7.91	182.9	405	6.99	809
PZ9	AGW_PZ9	25.68	210.4	473	7.18	946
PZ10	AGW_PZ10	14.54	105.5	494	6.88	987

As amostras foram colocadas em recipientes fornecidos pelo laboratório garantindo um volume mínimo de ar no recipiente de forma a evitar reações que degradem os contaminantes durante o transporte. As amostras foram devidamente guardadas em ambiente escuro com temperatura controlada, em arcas isotérmicas, no período anterior ao seu envio para laboratório.

4 Avaliação da contaminação dos solos

A aplicação da metodologia de avaliação da contaminação permitiu a identificação da presença de teores contaminantes nos solos, em níveis potencialmente perigosos para a saúde humana e para o ambiente.

4.1 Valores de referência

A aplicação da metodologia de avaliação da contaminação permite a identificação da eventual presença de teores contaminantes em níveis potencialmente perigosos para a saúde humana e para o ambiente.

Face aos resultados obtidos, foi realizada a avaliação da contaminação dos solos através da utilização de uma metodologia enquadrada nas melhores práticas do sector geoambiental em Portugal e no referencial normativo da Agência Portuguesa do Ambiente (APA): *Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo* (APA, 2019a). Nestas normas são estipulados valores de referência dependentes de fatores como o tipo de uso do solo, sensibilidade ambiental dos locais, espessura de solo, a presença de água potável, a proximidade de massas de água superficiais ou o tipo de remediação a promover. Estes fatores levaram à produção de 5 tabelas de valores de referência:

- Tabela A – Valores de referência para solos em locais ambientalmente sensíveis;
- Tabela B – Valores de referência para solos a menos de 30 m de uma massa de água superficial;
- Tabela C – Valores de referência para solos pouco profundos;
- Tabela D – Valores de referência para uma remediação estratificada do solo;
- **Tabela E – Valores de referência genéricos para o solo.**

No caso em apreço é selecionada a Tabela E por ser a que melhor se adapta às condições do site, do solo e da água subterrânea e da tipologia de remediação prevista (eliminação ou tratamento total).

Foram selecionados os valores para granulometria grosseira (por defeito) e para um uso urbano sem utilização de água subterrânea. De notar que apenas pode ser selecionada a granulometria média a fina caso existam ensaios granulométricos que comprovem esta seleção.

4.2 Resultados analíticos dos solos

Da Tabela 14 à Tabela 59 é feita a integração dos resultados analíticos das amostras recolhidas nas várias campanhas de investigação. Assinalam-se a vermelho os

parâmetros com concentrações acima dos valores de referência considerados e a verde os com concentrações abaixo do limite de quantificação.

Foi identificada a existência de teores acima dos valores de referência, em 49 das 429 amostras, nomeadamente em:

- **EDZ**
  - **S2_030_120** – arsénio, fluoranteno, benzo(a)pireno e C16-C35;
  - **S8_015_135** – mercúrio;
  - **S8_330_390** – C10-C16 e C16-C35;
  - **SA4_010_130** – mercúrio;
  - **SA11_010_130** – mercúrio;
  - **SA11_300_420** – mercúrio;
  - **SA12_0_100** – C16-C35;
  - **SA13_0_100** – C16-C35;
  - **SA13_100_210** – chumbo;
  - **P4_040_120_At** – C16-C35;
  - **P5_020_130_At** – C16-C35;
  - **P7_050_15_At** – chumbo;
- **EGIAMB**
  - **ASC06B** – fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno e C16-C35;
  - **ASC07A** – C16-C35;
  - **ASC09A** – benzo(a)pireno;
  - **ASC15E** – C16-C35;
  - **ASC17C** – arsénio;
  - **ASC35C** – C16-C35;
  - **ASC38A** – fluoranteno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno e indeno(1,2,3-cd)pireno;
  - **ASC41A** – mercúrio;
  - **ASC48A** – mercúrio;
  - **ASC50A** – mercúrio;
  - **ARM06D** – chumbo;
  - **ARM12A** – mercúrio.
- **BROWNFIELD**
  - **ASG53A** – arsénio;
  - **ASG55A** – fluoranteno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h) antraceno e indeno(1,2,3-cd)pireno;
  - **ASG58A** – chumbo;
  - **ASG61D** – mercúrio;
  - **ASG65A** – benzo(a)pireno;
  - **ASG68B** – arsénio;
  - **ASG83A** – mercúrio;
  - **ASG85B** – arsénio;
  - **ASG89A** – chumbo;
  - **ASG89B** – mercúrio;

- **ASG90A** – cobre, mercúrio e chumbo;
- **ASG91B** – mercúrio;
- **ASG92A** – mercúrio e chumbo;
- **ASG93A** – mercúrio e chumbo;
- **ASG94A** – mercúrio;
- **ASG94B** – mercúrio;
- **ASG95A** – C16-C35;
- **ASG102B** – arsénio;
- **ASG106A** – arsénio;
- **ASG107B** – arsénio;
- **ASG110A** – fluoranteno, benzo(a)antraceno; benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h) antraceno e indeno(1,2,3-cd)pireno;
- **ASG114C** – arsénio;
- **ASG115A** – chumbo;
- **ASG118A** – zinco;
- **ASG124B** – mercúrio.

Na Tabela 13 apresenta-se um resumo das amostras com teores superiores aos valores de referência e respetivas concentrações.

Tabela 13 – Amostras com teores superiores aos valores de referência.

Fase	Amostras	Nível de amostragem	Teores superiores aos valores de referência (mg/kg)		
			Metais	PAH	TPH
EDZ	S2_030_120	A	As (19)	Fluoranteno (0.77); benzo(a)pireno (0.37)	C16-C35 (360)
	S8_015_135	A	Hg (0.36)	---	---
	S8_330_390	D	---	---	C10-C16 (1500); C16-C35 (1700)
	SA4_010_130	A	Hg (0.32)	---	---
	SA11_010_130	A	Hg (0.28)	---	---
	SA11_300_420	D	Hg (1.1)	---	---
	SA12_0_100	A	---	---	C16-C35 (370)
	SA13_0_100	A	---	---	C16-C35 (350)
	SA13_100_210	B	Pb (160)	---	---
	P4_040_120_At	A	---	---	C16-C35 (410)
	P5_020_130_At	A	---	---	C16-C35 (660)
	P7_050_15_At	A, B	Pb (200)	---	---
EGIAMB	ASC06B	B	---	Fluoranteno (0.99); benzo(a)pireno (0.5); indeno(1.2.3-cd)pireno (0.43)	C16-C35 (620)
	ASC07A	A	---	---	C16-C35 (450)
	ASC09A	A	---	benzo(a)pireno (0.35)	---
	ASC15E	E	---	---	C16-C35 (770)
	ASC17C	C	As (32)	---	---
	ASC35C	C	---	---	C16-C35 (590)
	ASC38A	A	---	Fluoranteno (0.97); benzo(a)antraceno (0.61); benzo(a)pireno (0.62); indeno(1.2.3-cd)pireno (0.4)	---

Fase	Amostras	Nível de amostragem	Teores superiores aos valores de referência (mg/kg)		
			Metais	PAH	TPH
	ASC41A	A	Hg (0.62)	---	---
	ASC48A	A	Hg (0.38)	---	---
	ASC50A	A	Hg (0.94)	---	---
	ARM06D	D	Pb (850)	---	---
	ARM12A	A	Hg (0.98)	---	---
BFE	ASG53A	A	As (19)	---	---
	ASG55A	A		fluoranteno (1.4). benzo(a)antraceno (0.84). benzo(a)pireno (0.72). dibenzo(a.h) antraceno (0.15). indeno(1.2.3-cd)pireno (0.43)	---
	ASG58A	A	Pb (310)	---	---
	ASG61D	D	Hg (0.6)	---	---
	ASG65A	A		benzo(a)pireno (0.34)	---
	ASG68B	B	As (23)	---	---
	ASG83A	A	Hg (0.34)	---	---
	ASG85B	B	As (27)	---	---
	ASG89A	A	Pb (210)	---	---
	ASG89B	B	Hg (0.49)	---	---
	ASG90A	A	Cu (730). Hg (0.95). Pb (220)	---	---
	ASG91B	B	Hg (0.37)	---	---
	ASG92A	A	Hg (0.36) Pb (350)	---	---
	ASG93A	A	Hg (0.74) Pb (220)	---	---
	ASG94A	A	Hg (0.64)	---	---
	ASG94B	B	Hg (1.4)	---	---
	ASG95A	A		---	C16-C35 (500)
	ASG102B	B	As (19)	---	---
	ASG106A	A	As (21)	---	---
	ASG107B	B	As (27)	---	---
	ASG110A	A		fluoranteno (5.7). benzo(a)antraceno (3); benzo(b)fluoranteno (2.2). benzo(k)fluoranteno (1.1). benzo(a)pireno (2.9). dibenzo(a.h) antraceno (0.38). indeno(1.2.3-cd)pireno (1.9)	---
	ASG114C	C	As (26)	---	---
	ASG115A	A	Pb (130)	---	---
	ASG118A	A	Zn (400)	---	---
	ASG124B	B	Hg (0.51)	---	---

Da Figura 16 à Figura 24 apresenta-se um resumo da avaliação da contaminação das sondagens realizadas para cada nível de amostragem.

Tabela 14 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 1.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	S1_0_120	S1_150_270	S1_300_420	S2_030_120	S2_150_190	S3_020_140	S4_0_120	S5_0_120
Matéria seca	%	-	92.3	94.3	95.8	90.4	87.2	84.3	83	92.5
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	7.4	8.3	4.4	**19**	16	10	8.8	8.9
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	18	26	9	86	44	28	23	21
Cobre	mg/kg	140	9.8	12	5.2	14	5.6	8.3	2.1	7.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.1	0.11	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	20	36	22	97	19	11	<10	31
Níquel	mg/kg	100	8.2	10	5.9	20	14	14	5.3	9.3
Zinco	mg/kg	340	33	54	23	47	41	53	20	57
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	0.09	<0.02	<0.02	0.32	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	0.17	0.02	<0.02	**0.77**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	0.14	0.02	<0.02	0.74	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.08	<0.02	<0.02	0.28	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	0.09	<0.02	<0.02	0.21	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.12	0.04	<0.02	0.42	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.05	<0.02	<0.02	0.19	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	0.1	0.03	<0.02	**0.37**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.09	0.03	<0.02	0.41	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.07	0.02	<0.02	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	1	1	<0.32	4.1	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	42	35	<10	**360**	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	16	15	<5	160	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	58	50	<20	520	<20	<20	<20	<20

Tabela 15 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 2.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	S6_0_120	S6_165_285	S7_0_100	S7_165_200	S8_015_135	S8_165_285	S8_330_390	SA1_020_140
Matéria seca	%	-	83.2	80.2	82.5	82.9	85.9	86.6	90.2	87.7
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	7.9	6.1	10	11	10	7.7	NA	9.8
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	NA	<0.2
Crómio	mg/kg	160	21	29	28	28	16	24	NA	27
Cobre	mg/kg	140	5.9	11	12	7.9	15	17	NA	13
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.36**	0.06	NA	0.19
Chumbo	mg/kg	120	<10	12	14	10	46	19	NA	37
Níquel	mg/kg	100	11	20	18	14	7.2	10	NA	10
Zinco	mg/kg	340	43	85	66	55	37	37	NA	42
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.03
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	NA	<0.32
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	17	<5	**1500**	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	14	32	32	**1700**	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	8.1	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	49	40	3200	<20

Tabela 16 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 3.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	SA1_150_270	SA1_300_420	SA1_440_550	SA2_100_220	SA2_300_340	SA2_350_450	SA2_400_410	SA3_015_135
Matéria seca	%	-	87.5	83.2	85	87.2	83.8	91.2	91.9	92.6
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	12	10	9.7	8.7	2.2	NA	NA	9.4
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	<0.2	NA	NA	<0.2
Crómio	mg/kg	160	28	28	27	24	6.4	NA	NA	26
Cobre	mg/kg	140	12	7.5	6.8	14	<1	NA	NA	12
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	NA	NA	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	100	11	11	17	<10	NA	NA	15
Níquel	mg/kg	100	12	11	10	10	2.5	NA	NA	9.6
Zinco	mg/kg	340	45	38	36	47	<10	NA	NA	35
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	NA
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	NA	NA	NA
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	47	29	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	15	<10	<10	58	<10	110	92	15
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	14	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	72	<20	160	120	<20

Tabela 17 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 4.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	SA3_150 _270	SA3_300 _420	SA3_420 _480	SA4_010 _130	SA4_150 _270	SA4_300 _420	SA5_0 _060	SA6_0 _120
Matéria seca	%	-	91.6	91.9	85.1	85.3	84.4	90.5	84.6	85.5
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	8.7	3.4	NA	11	13	4.6	9.5	9.6
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	NA	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	<0.2
Crómio	mg/kg	160	27	12	NA	27	32	19	27	22
Cobre	mg/kg	140	8.5	6.9	NA	11	8.8	2	7.4	17
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	NA	**0.32**	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
Chumbo	mg/kg	120	14	16	NA	21	12	<10	<10	30
Níquel	mg/kg	100	11	5.9	NA	11	14	6	12	6.8
Zinco	mg/kg	340	34	39	NA	47	47	16	45	38
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Antraceno	mg/kg	0.67	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Fluoranteno	mg/kg	0.69	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Pireno	mg/kg	78	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Criseno	mg/kg	7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	12	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	12	23	28	<10	<10	<10	43	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7.7	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	23	40	<20	<20	<20	51	<20

Tabela 18 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 5.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	SA6_150_210	SA6_210_270	SA7_0_095	SA8_0_120	SA8_150_270	SA8_300_340	SA9_0_060	SA10_0_120
Matéria seca	%	-	85.4	81	84.2	86.4	92.3	91.5	85.4	85
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	12	10	11	8.1	10	10	8.6	7.6
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	29	22	26	27	29	35	29	23
Cobre	mg/kg	140	8.7	4.1	4.2	9.2	5.8	5.9	2.4	5.8
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.08	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	22	<10	<10	21	13	16	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	10	12	9.4	16	11	11	6.9	10
Zinco	mg/kg	340	37	43	29	55	33	38	26	37
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	16	17	14	<10	<10	18
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	5.3	6.6	<5	<5	<5	7.6
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	21	24	<20	<20	<20	26

Tabela 19 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 6.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	SA11_010 _130	SA11_150 _270	SA11_300 _420	SA11_420 _480	SA12_0 _100	SA12_100 _210	SA13_0 _100	SA13_100 _210
Matéria seca	%	-	87.6	85.3	85.7	84.8	95.1	85.2	94	83
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	9.2	8.2	9.4	NA	4.1	13	3	13
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	NA	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	23	23	26	NA	56	34	54	31
Cobre	mg/kg	140	11	8.8	8.8	NA	15	4.5	14	5.3
Mercúrio	mg/kg	0.27	**0.28**	<0.05	**1.1**	NA	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	34	15	11	NA	12	<10	34	**160**
Níquel	mg/kg	100	9.2	9.2	9.8	NA	29	10	23	9.3
Zinco	mg/kg	340	37	35	36	NA	42	45	43	35
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.06	<0.02	0.13	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.06	<0.02	<0.05	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.06	<0.02	0.25	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.08	<0.02	0.23	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.10	<0.02	0.11	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.08	<0.02	0.09	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.10	<0.02	0.2	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.08	<0.02	0.09	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.07	<0.02	0.16	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.07	<0.02	<0.06	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.1	<0.02	0.21	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.08	<0.02	0.13	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	NA	<1.2	<0.32	1.6	<0.32
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	28	22	<10	<10	**370**	<10	**350**	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	8	8	<5	<5	180	<5	150	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	36	30	<20	<20	550	<20	500	<20

Tabela 20 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 7.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	P1_045 _150_At	P2_070 _150_At	P3_110 _150_At	P4_040 _120_At	P5_020 _130_At	P6_0 _120At	p7_050 _15_At	p8_010 _150_At
Matéria seca	%	-	87.7	91.7	90.6	85.9	95	85.2	87.1	88.4
Metais										
Arsénio	mg/kg	18	8.3	12	12	5.9	2.5	8.9	10	11
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	22	25	34	33	20	25	28	29
Cobre	mg/kg	140	4.8	3.6	5.2	14	10	8.9	6.4	12
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.06	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.27
Chumbo	mg/kg	120	11	<10	18	28	<10	18	**200**	34
Níquel	mg/kg	100	7.5	7.6	9.4	22	18	16	9.2	9.8
Zinco	mg/kg	340	28	29	31	68	29	56	36	32
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos										
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.07	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.13	0.04	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.13	0.04	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.05	0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.1	0.04	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.09	0.03	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	NA	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.13	0.04	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	NA	0.06	0.03	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	NA	0.84	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos										
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	33	<10	<10	**410**	**660**	20	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	14	<5	<5	240	400	8.7	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	47	<20	<20	650	1100	29	<20	<20

Tabela 21 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EDZ – Parte 8.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	p9_0 _050_At	P9_050 _080_Mio	P10_0 _060_At	P11_0 _100_At	P11_100 _130_Mio	P12_0 _110_At	P13_0 _110_At
matéria seca	%	-	92.7	87.1	92.2	81.6	88.4	89.9	87.2
Metais									
arsénio	mg/kg	18	3.2	8.9	4.7	1.7	9.6	4	3.5
cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	0.36	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
crómio	mg/kg	160	130	26	130	13	27	16	13
cobre	mg/kg	140	22	4.5	11	13	5.1	12	9.5
mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	<0.05
chumbo	mg/kg	120	49	<10	14	12	11	48	12
níquel	mg/kg	100	55	8.5	7.3	11	8.2	12	10
zinco	mg/kg	340	59	36	58	60	32	50	44
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos									
fenantreno	mg/kg	6.2	0.02	NA	<0.02	0.04	NA	0.04	NA
antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	NA	<0.02	<0.03	NA	<0.03	NA
fluoranteno	mg/kg	0.69	0.04	NA	<0.02	0.06	NA	0.07	NA
pireno	mg/kg	78	0.05	NA	<0.02	0.07	NA	0.07	NA
benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.02	NA	<0.02	<0.05	NA	<0.04	NA
criseno	mg/kg	7	0.02	NA	<0.02	0.04	NA	0.05	NA
benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.05	NA	<0.02	0.06	NA	0.06	NA
benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.02	NA	<0.02	<0.04	NA	<0.03	NA
benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	0.04	NA	0.02	0.06	NA	0.05	NA
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	NA	<0.02	<0.04	NA	<0.03	NA
benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.08	NA	0.03	0.07	NA	0.07	NA
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.05	NA	<0.02	<0.04	NA	0.04	NA
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	0.39	NA	<0.32	<0.50	NA	0.45	NA
Hidrocarbonetos									
fração C10-C16	mg/kg	98	<5	NA	<5	<5	NA	<5	<5
fração C16-C35	mg/kg	300	150	NA	190	180	NA	190	47
fração C35-C40	mg/kg	2800	60	NA	92	96	NA	100	21
hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	210	NA	280	280	NA	290	68

Tabela 22 – Síntese dos resultados analíticos dos solos – EGIAMB – Parte 1.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC01A	ASC01B	ASC01C	ASC02A	ASC02B	ASC02C	ASC03A	ASC03B	ASC03C	ASC04A
Matéria seca	%	-	89.7	91.7	90.1	92	88.1	88.6	93.4	89	91.8	91.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.4	10	8.1	9.3	15	15	4	9.3	8.9	11
Cádmio	mg/kg	1.2	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	23	27	20	21	32	32	15	29	24	19
Cobre	mg/kg	140	2.1	6.6	2	7.3	7.8	3	14	5.1	8.8	13
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	0.14	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	22	<10	20	11	<10	25	<10	<10	15
Níquel	mg/kg	100	6.6	8	4.4	6.6	14	6.6	11	11	9.9	19
Zinco	mg/kg	340	18	23	13	39	72	23	47	35	28	57
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.04
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.12
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	0.06
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.07
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.48
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	11	<10	<10	94	35	60	180
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	42	19	22	82
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	140	54	82	260

Tabela 23 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 2.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC04B	ASC05A	ASC05B	ASC05C	ASC05D	ASC06A	ASC06B	ASC07A	ASC07B	ASC07C
Matéria seca	%	-	91	94.6	91.9	89.2	85.1	92.2	91.5	89.3	81.6	84.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.2	9.3	12	8.4	17	3.6	4.1	8.5	7.5	11
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.31	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	26	25	30	27	28	14	24	36	32	29
Cobre	mg/kg	140	5.9	5	12	4.3	7	11	17	7.7	3.2	6.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	15	70	<10	13	18	12	<10	<10	11
Níquel	mg/kg	100	11	5.4	7.3	6.7	13	10	20	23	7.8	11
Zinco	mg/kg	340	30	30	49	27	57	43	40	31	29	53
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.10	<0.04	<0.08	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.09	0.11	<0.07	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.09	<0.04	<0.08	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.08	<0.03	<0.07	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.41	0.35	<0.06	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.09	<0.06	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.36	**0.99**	<0.06	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	0.04	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.28	0.93	<0.08	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.16	0.38	<0.09	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.13	0.36	<0.08	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.06	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.36	0.52	0.21	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.18	0.26	0.1	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.14	**0.5**	<0.07	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.08	0.08	<0.07	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.04	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.12	0.56	0.07	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.09	**0.43**	<0.07	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	0.33	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	2.2	5.6	<1.0	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5.7	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	190	<10	13	<10	<10	300	**620**	**450**	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	52	<5	<5	<5	<5	140	320	280	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	240	<20	<20	<20	<20	440	950	730	<20	<20

Tabela 24 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 3.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC08A	ASC08B	ASC08C	ASC08D	ASC09A	ASC09B	ASC09C	ASC09D	ASC10A	ASC11A
Matéria seca	%	-	91.6	87.8	90.6	87.9	90.4	91.2	90.1	88.3	87.9	87.3
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	6.9	8.8	10	12	9.7	9.8	11	14	9.4	8.7
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	16	25	26	42	32	30	33	39	25	25
Cobre	mg/kg	140	4.5	5.5	10	4.1	12	10	8.1	7.7	4.1	4.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	0.09	0.22	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.07	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	23	26	32	11	26	25	46	25	44	22
Níquel	mg/kg	100	6	6.9	7.3	11	7	7	7.1	10	6.8	8.4
Zinco	mg/kg	340	27	25	24	36	56	58	40	37	27	28
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	0.4	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	0.13	<0.02	<0.02	<0.02	0.64	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	0.56	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	0.35	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.31	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	**0.35**	<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	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.22	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	0.7	<0.32	<0.32	<0.32	3.8	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	31	<10	<10	<10	21	<10	<10	<10	27	10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	47	<20	<20	<20	21	<20	<20	<20	27	<20

Tabela 25 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 4.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC11B	ASC11C	ASC12A	ASC12B	ASC12C	ASC13A	ASC13B	ASC13C	ASC14A	ASC14B
Matéria seca	%	-	92.5	88.5	88.4	87.6	91.2	92.9	87.5	87.4	89.6	88.9
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.5	9.7	6	6.3	9.4	7.1	10	9	8.2	6
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.22	0.24	0.22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	21	31	17	17	24	19	31	27	18	16
Cobre	mg/kg	140	3	6.3	3.4	2.6	2.1	9.9	5.9	2.4	6.6	5.5
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	18	<10	<10	<10	19	14	<10	17	10
Níquel	mg/kg	100	6.4	9.7	8.2	5.3	4.8	5.3	11	6.2	11	9.2
Zinco	mg/kg	340	26	30	25	20	19	36	41	31	45	32
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	130	23	37	<10	<10	<10	<10	12
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	14	<5	5.6	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	140	23	43	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 26 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 5.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC14C	ASC14D	ASC14E	ASC15A	ASC15B	ASC15C	ASC15D	ASC15E	ASC16A	ASC16B
Matéria seca	%	-	84.4	83.1	83.4	83.9	83.2	85.1	85.5	90	90.5	87.9
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	10	9.3	11	10	9	12	9.8	8.8	9.6
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.31	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	28	25	24	37	27	27	35	32	21	29
Cobre	mg/kg	140	13	9.7	2.7	5.6	3.6	3.2	4.6	5	11	8
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	0.06
Chumbo	mg/kg	120	15	12	<10	13	<10	<10	<10	<10	28	35
Níquel	mg/kg	100	19	15	6.8	16	9.4	8.7	10	7.7	9.7	9.7
Zinco	mg/kg	340	68	56	26	38	30	27	35	26	87	74
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.04	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	27	33	180	160	**770**	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	5.2	7.8	31	40	170	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	32	41	210	200	940	<20	<20

Tabela 27 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 6.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC16C	ASC16D	ASC16E	ASC16F	ASC16G	ASC16H	ASC17A	ASC17B	ASC17C	ASC17D
Matéria seca	%	-	87.6	86.8	83.9	82.7	85.8	87.4	82.5	84.6	88.4	87.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	11	7.3	8.8	9.7	7.2	12	11	9	**32**	11
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.34	<0.2	0.26	0.36	0.22	<0.2
Crómio	mg/kg	160	15	17	25	30	20	32	30	24	39	29
Cobre	mg/kg	140	4	6.3	11	11	2.5	3.5	8.6	3.5	3.5	3.2
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	12	12	<10	<10	14	<10	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	7.7	11	16	16	6.3	7	14	8.3	8.8	7.3
Zinco	mg/kg	340	34	41	55	61	25	33	54	33	32	31
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	21	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	21	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 28 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 7.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC18A	ASC18B	ASC18C	ASC18D	ASC18E	ASC18F	ASC18G	ASC18H	ASC18I	ASC19A
Matéria seca	%	-	82.6	87.2	83.6	83.3	84.4	85.2	81.9	81.9	82.8	93.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	8.7	6.6	9.2	9.3	8.6	8.3	11	9.3	9.6
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.24	0.28	0.23
Crómio	mg/kg	160	23	20	18	25	21	14	23	30	23	23
Cobre	mg/kg	140	13	13	7.8	7.8	11	4.5	9.5	12	6.4	19
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.13	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
Chumbo	mg/kg	120	48	38	16	30	29	<10	12	14	<10	42
Níquel	mg/kg	100	13	9.3	9.6	10	10	7.8	14	19	12	11
Zinco	mg/kg	340	66	52	44	62	58	31	54	69	44	100
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.24
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
Fluoranteno	mg/kg	0.69	0.07	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.3
Pireno	mg/kg	78	0.06	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.25
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.16
Criseno	mg/kg	7	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.17
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	0.03
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.05	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	0.41	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	1.8
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	16	15
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 29 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 8.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC19B	ASC19C	ASC19D	ASC20A	ASC20B	ASC20C	ASC20D	ASC20E	ASC20F	ASC21A
Matéria seca	%	-	91	93.6	85.9	82.1	82.3	83.1	82.1	84.3	87.2	91.3
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	11	8.6	6.6	7.9	11	9.7	10	10	9.6	7.2
Cádmio	mg/kg	1.2	0.26	0.25	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.27	0.31	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	26	21	18	18	18	25	28	25	28	18
Cobre	mg/kg	140	18	15	5.1	5.1	5.4	13	11	3.4	2.8	6.5
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.19	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	38	29	<10	<10	<10	14	13	<10	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	10	11	8.7	11	10	17	17	8	6.2	11
Zinco	mg/kg	340	76	73	33	38	39	62	62	31	28	40
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	0.03	<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	0.04	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.04	<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	0.38	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	14	16	26	<10	30	<10	<10	<10	21	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	26	<20	30	<20	<20	<20	21	<20

Tabela 30 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 9.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC21B	ASC21C	ASC21D	ASC21E	ASC22A	ASC22B	ASC22C	ASC22D	ASC23A	ASC23B
Matéria seca	%	-	84.2	83.4	82	89.4	88.3	90.2	92.4	92.9	81.7	88.9
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	9.4	9.5	8.9	6.1	7.7	8.7	8.3	7.7	7.9	8.4
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.3	0.28
Crómio	mg/kg	160	29	27	34	19	20	28	22	21	26	20
Cobre	mg/kg	140	14	9.6	13	2	7.2	6.7	7.8	7.4	3.1	2.2
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	0.21	0.27	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	15	12	16	<10	31	15	20	17	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	19	15	19	4.1	7.2	8	11	9.4	7.8	5.4
Zinco	mg/kg	340	71	56	75	21	44	41	44	42	27	20
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	17	19	28	11	39	10	12	<10	22
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	15	<5	<5	<5	5.6
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	28	<20	54	<20	<20	<20	28

Tabela 31 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 10.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC23C	ASC23D	ASC24A	ASC24B	ASC24C	ASC24D	ASC25A	ASC25B	ASC25C	ASC25D
Matéria seca	%	-	83	85.7	94	89.3	92.3	91.2	94.8	95.1	94.2	94
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	8.9	4.6	7.8	8.8	7.1	9	7.9	9.6	7
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.21	0.26	0.26
Crómio	mg/kg	160	31	25	15	23	20	20	23	22	30	21
Cobre	mg/kg	140	5.9	2.3	3.6	8.5	3	2.4	4.8	3.2	4.1	3.4
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	<10	25	<10	<10	24	<10	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	13	5.5	5.6	10	6.9	5.6	6.6	6.5	9.6	6.9
Zinco	mg/kg	340	45	24	22	30	26	19	39	24	32	29
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 32 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 11.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC25E	ASC25F	ASC26A	ASC26B	ASC26C	ASC27A	ASC28A	ASC28B	ASC29A	ASC29B
Matéria seca	%	-	95.8	93	88.4	89.8	86.1	84.2	79.9	83.8	85.4	85.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.5	6.5	6	9	11	9.8	9.7	8.4	9.4	9.1
Cádmio	mg/kg	1.2	0.32	0.25	0.33	0.28	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	22	22	20	24	31	34	26	25	23	29
Cobre	mg/kg	140	2.7	2.9	2.7	2.7	5.8	4.7	10	7.4	8.7	9.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	14	11
Níquel	mg/kg	100	6.4	6.4	5.6	7.1	11	10	15	12	14	15
Zinco	mg/kg	340	22	24	21	22	41	35	59	43	49	56
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 33 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 12.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC29C	ASC29D	ASC30A	ASC30B	ASC30C	ASC30D	ASC30E	ASC30F	ASC31A	ASC31B
Matéria seca	%	-	86.4	83.8	88.6	88.3	85.5	82.5	82.1	85.7	81.8	82.3
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	4.4	9.4	6.5	8.1	10	8.5	11	9.5	11	10
Cádmio	mg/kg	1.2	0.26	0.42	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.31	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	18	23	19	22	18	24	28	19	25	28
Cobre	mg/kg	140	3.4	3	6.3	3.5	4.3	10	13	4.8	14	9.9
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	14	<10	<10	12	11	<10	15	12
Níquel	mg/kg	100	6.7	7.2	7.1	7.9	9.2	15	16	9.1	19	16
Zinco	mg/kg	340	25	29	44	25	34	61	55	31	71	57
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 34 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 13.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC31C	ASC31D	ASC31E	ASC31F	ASC32A	ASC33A	ASC34A	ASC34B	ASC34C	ASC34D
Matéria seca	%	-	83	82.4	86.9	87.7	86.6	85.5	93.2	92.1	91.9	91.7
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.8	8.8	15	12	12	7.5	7.2	11	8.4	9.1
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	0.38	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	23	21	31	33	28	24	16	21	18	20
Cobre	mg/kg	140	5.5	3	3.8	2.7	8.5	12	7.9	10	8.1	8.5
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	0.16	0.26	0.13	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	<10	<10	16	96	23	25	19	17
Níquel	mg/kg	100	11	6.7	8.9	5.3	8.3	7.9	8.7	12	10	12
Zinco	mg/kg	340	36	26	39	27	29	36	52	64	49	49
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	0.08	0.03	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.03	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	<0.02	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.38	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5.5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	36	<20	<20

Tabela 35 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 14.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC35A	ASC35B	ASC35C	ASC35D	ASC36A	ASC36B	ASC37A	ASC37B	ASC38A	ASC38B
Matéria seca	%	-	82.9	88.3	89	90.3	90.4	94.2	93.4	94.1	91.5	91.7
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.1	12	8.2	12	13	14	9.3	9.2	7.7	9.4
Cádmio	mg/kg	1.2	0.3	0.29	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.43	0.34
Crómio	mg/kg	160	21	27	24	27	36	36	33	28	40	25
Cobre	mg/kg	140	2.4	3	3.6	2.9	6	3.5	5.5	6.1	28	18
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	84	46
Níquel	mg/kg	100	6	7.2	7.5	7.3	6.4	7.2	6.3	6.3	9	10
Zinco	mg/kg	340	24	24	28	25	29	31	29	25	140	110
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	0.17
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14	0.04
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.97**	0.31
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.87	0.28
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.61**	0.2
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.45	0.18
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.52	0.21
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.26	0.11
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.62**	0.26
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	0.03
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.42	0.19
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.4**	0.17
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	6	2.2
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	20	**590**	90	<10	38	<10	35	66	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	120	14	<5	7.1	<5	<5	9.4	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	20	710	100	<20	45	<20	35	75	<20

Tabela 36 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 15.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC38C	ASC38D	ASC39A	ASC39B	ASC40A	ASC40B	ASC40C	ASC41A	ASC41B	ASC41C
Matéria seca	%	-	89.9	85.1	86.5	89.2	90.6	88.4	91	93.4	90	84.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	18	11	15	12	11	8.9	7.2	7.6	7.2	9.3
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	44	34	43	39	24	20	22	21	19	26
Cobre	mg/kg	140	7.2	3.7	2.9	2.8	2.8	2.7	2.2	6.9	6.3	13
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.62**	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	13	15
Níquel	mg/kg	100	14	6.4	6.4	5.7	5	6.2	4.9	7.9	11	19
Zinco	mg/kg	340	47	23	22	25	19	29	27	38	41	72
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 37 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 16.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC42A	ASC42B	ASC42C	ASC43A	ASC43B	ASC43C	ASC44A	ASC44B	ASC44C	ASC45A
Matéria seca	%	-	93.2	92	94.2	86.2	81.5	83.1	90.8	90.9	85.5	92.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.6	13	5.5	7.8	9.7	10	8.2	10	10	12
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.26	0.25	0.31	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	21	31	11	23	29	27	22	25	27	25
Cobre	mg/kg	140	3.3	7.6	3.1	7.7	12	7.4	6.4	2.1	6.8	2.4
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	15	18	<10	10	17	<10	14	<10	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	6.1	11	4.7	13	17	14	7	5.5	12	5.2
Zinco	mg/kg	340	27	53	13	48	66	49	41	21	49	21
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	43
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7.4
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	50

Tabela 38 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 17.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC45B	ASC45C	ASC46A	ASC46B	ASC46C	ASC47A	ASC47B	ASC47C	ASC48A	ASC48B
Matéria seca	%	-	81.3	85.6	93.2	92.9	92.4	88.8	87.1	83.2	91	91.8
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	9.2	6.9	9	9.4	9	8.4	10	9.5	10	12
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	26	27	22	21	22	18	19	22	25	26
Cobre	mg/kg	140	2	3.3	5.8	3.6	7.8	15	6.7	9.9	8.3	4.5
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	**0.38**	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	18	<10	12	24	<10	12	23	11
Níquel	mg/kg	100	5.7	6.9	7.8	6.6	12	10	12	15	9	9.4
Zinco	mg/kg	340	25	21	28	24	43	40	46	56	32	36
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 39 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 18.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC49A	ASC49B	ASC49C	ASC50A	ASC50B	ASC50C	ASC51A	ASC51B	ASC51C	ASC52A
Matéria seca	%	-	95	93.4	94.7	91.2	91.4	91.7	85.5	87.9	90.1	93.3
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.7	8.8	9.1	9.1	11	12	10	9.1	7.7	7.4
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.23
Crómio	mg/kg	160	23	23	24	23	29	30	25	21	22	21
Cobre	mg/kg	140	7.9	4.7	3.1	96	10	8.9	12	9.2	7.3	6.7
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	**0.94**	0.09	<0.05	0.13	0.09	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	18	20	<10	110	17	21	42	27	15	16
Níquel	mg/kg	100	7.9	7.6	6.6	8.7	12	13	8.4	7.5	6.1	8.4
Zinco	mg/kg	340	34	29	26	75	44	46	35	30	29	42
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.08
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.07
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.04
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.03
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.04
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.04
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.06	<0.02	0.04
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.03
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.49	<0.32	0.39
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	28	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	28	<20

Tabela 40 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 19.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASC52B	ASC52C	ARM02A	ARM04A	ARM06A	ARM06B	ARM06C	ARM06D	ARM10A	ARM10B
Matéria seca	%	-	94.1	89.8	93.4	85.7	87.8	91	91.9	92.6	87.6	88.7
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	6.9	9.3	12	9.4	9.6	10	10	11	11	9.2
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.24	0.24	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	19	22	29	22	21	22	26	27	27	25
Cobre	mg/kg	140	3.1	5.6	3	5.5	5.3	6.1	7.7	9.8	7.3	2.3
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	0.1	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	12	<10	<10	13	16	29	**850**	21	<10
Níquel	mg/kg	100	6	9.5	5.6	9.4	5.8	5.7	6.5	7.6	9	6.4
Zinco	mg/kg	340	20	29	23	33	32	30	28	34	51	24
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 41 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– EGIAMB – Parte 20.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ARM10C	ARM12A	ARM12B	ARM12C
Matéria seca	%	-	87.8	82.4	82.9	85.5
Metais						
Arsénio	mg/kg	18	9	7.5	11	13
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	27	19	22	25
Cobre	mg/kg	140	3.2	42	11	8.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	**0.98**	0.08	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	72	17	11
Níquel	mg/kg	100	7.1	8.1	13	13
Zinco	mg/kg	340	26	48	47	47
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos						
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Hidrocarbonetos						
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20

Tabela 42 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 1.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG53A	ASG53B	ASG54A	ASG54B	ASG55A	ASG55B	ASG55C	ASG56A	ASG56B	ASG57A
Matéria seca	%	-	78.9	94.3	86.3	93.3	86	92.4	92.2	85.9	84.5	86.5
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	**19**	12	9.5	15	9.1	15	16	13	9.7	9.7
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.23	<0.2	0.26	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.28
Crómio	mg/kg	160	24	30	27	38	30	35	46	52	24	28
Cobre	mg/kg	140	4.4	3.5	8.9	15	14	20	5.7	15	5.8	12
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	<0.05	0.15	<0.05	0.16	<0.05	0.06
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	27	47	32	56	17	42	<10	33
Níquel	mg/kg	100	11	6.2	9.2	11	11	11	12	20	7.9	9.9
Zinco	mg/kg	340	41	25	55	70	78	69	37	81	37	85
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.41	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	0.1	0.03	**1.4**	0.04	<0.02	0.04	<0.02	0.19
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	0.09	0.02	1.1	0.04	<0.02	0.04	<0.02	0.18
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	**0.84**	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.12
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.71	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.11
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	0.05	0.03	0.73	0.03	<0.02	0.02	<0.02	0.11
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.36	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	0.06	0.04	**0.72**	0.03	<0.02	0.03	<0.02	0.13
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**0.15**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	0.04	0.04	0.45	0.03	<0.02	0.02	<0.02	0.09
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	0.04	0.03	**0.43**	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	0.56	<0.32	7.4	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	1.2
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 43 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 2.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG57B	ASG58A	ASG58B	ASG58C	ASG58D	ASG59A	ASG59B	ASG59C	ASG60A	ASG60B
Matéria seca	%	-	90.6	85.3	90.9	93	91.4	90.8	90	90.4	92.1	88.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	9.4	9.2	12	15	7.4	12	2	11	12
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	0.23	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	24	27	39	37	140	27	60	39	31	81
Cobre	mg/kg	140	2.6	13	11	11	10	8.9	4	2.7	4.2	5.8
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	**310**	31	39	25	21	<10	<10	14	13
Níquel	mg/kg	100	7.1	9.9	15	12	66	13	22	19	8	32
Zinco	mg/kg	340	21	68	51	33	39	36	25	12	26	42
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	0.16	0.04	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	0.32	0.09	<0.02	<0.02	0.26	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	0.29	0.07	<0.02	<0.02	0.25	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	0.19	0.04	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	0.15	0.03	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	0.17	0.04	<0.02	<0.02	0.13	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	0.09	0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	0.2	0.04	<0.02	<0.02	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	0.14	0.05	<0.02	<0.02	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	0.13	0.04	<0.02	<0.02	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	1.9	0.46	<0.32	<0.32	1.6	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	51	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	24	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	75	<20	<20	<20	<20

Tabela 44 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 3.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG60C	ASG61A	ASG61B	ASG61C	ASG61D	ASG61E	ASG62A	ASG62B	ASG62C	ASG63A
Matéria seca	%	-	94.1	84.6	92.4	91	90.2	91.4	85	85.6	84.1	86.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	3.3	10	11	13	15	11	10	12	6.4	10
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	31	30	28	29	46	100	52	59	22	28
Cobre	mg/kg	140	2.3	4.7	2.5	4.5	18	7.5	8.1	6.2	2.4	16
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.6**	<0.05	0.1	0.07	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	24	<10	13	85	13	23	18	<10	23
Níquel	mg/kg	100	14	10	6.5	8	15	47	23	23	6.4	16
Zinco	mg/kg	340	<10	27	19	29	47	41	30	32	18	99
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	58
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	35
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	93

Tabela 45 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 4.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG64A	ASG65A	ASG65B	ASG66A	ASG66B	ASG67A	ASG67B	ASG68A	ASG68B	ASG69A
Matéria seca	%	-	87.7	88.7	83.2	88.5	82.4	88	84.1	92.7	81.8	91.3
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.8	8	13	10	7.5	6.1	9.6	4.9	**23**	5.5
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	27	22	34	30	24	25	48	26	38	150
Cobre	mg/kg	140	3.9	5.5	3.6	3.9	2.5	5.6	5	26	7	25
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	0.1
Chumbo	mg/kg	120	<10	17	<10	<10	<10	11	<10	30	13	54
Níquel	mg/kg	100	8.3	8.4	10	8.5	5.7	7.3	16	18	13	18
Zinco	mg/kg	340	25	29	36	29	20	24	44	68	63	75
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	0.16	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.03
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	0.62	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.09
Pireno	mg/kg	78	<0.02	0.54	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.09
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	0.29	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
Criseno	mg/kg	7	<0.02	0.27	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.05
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	0.32	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.07
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.03
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	**0.34**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.07
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	0.39	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.09
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	0.32	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.06
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	3.6	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.38	<0.32	0.63
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	31	<10	<10	<10	<10	<10	55	<10	67
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	16	<5	<5	<5	<5	<5	23	<5	24
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	47	<20	<20	<20	<20	<20	78	<20	91

Tabela 46 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 5.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG70A	ASG70B	ASG71A	ASG72A	ASG72B	ASG73A	ASG73B	ASG74A	ASG74B	ASG75A
Matéria seca	%	-	83	85.4	87.3	83.7	85.5	83.8	95.3	94.6	92.1	91.6
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	11	9.8	14	8.9	8.5	11	7.8	6.2	6.3	8
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	0.37	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	25	28	29	27	18	28	18	15	20	22
Cobre	mg/kg	140	4.7	2.1	2.8	2.9	2.1	7.5	2.7	3.7	2.2	6.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	13	<10	<10	<10	<10	17	<10	34	<10	37
Níquel	mg/kg	100	7.5	6.4	7.1	7.5	4.9	13	6.1	5	5.3	11
Zinco	mg/kg	340	21	31	24	25	16	44	28	20	18	56
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 47 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 6.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG75B	ASG75C	ASG76A	ASG76B	ASG76C	ASG77A	ASG77B	ASG78A	ASG78B	ASG78C
Matéria seca	%	-	89.9	91.8	85.1	93.6	91.9	90.3	90.1	87.6	83.7	82
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.7	9.8	12	9.5	9.9	8.2	11	7.5	7	11
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	28	21	32	28	23	19	29	28	20	31
Cobre	mg/kg	140	7.5	3.9	4.9	2.4	7.9	6.3	3.8	4	7.1	14
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	12	<10	<10	<10	31	13	<10	<10	<10	15
Níquel	mg/kg	100	13	7.5	11	7.5	9.5	11	9.9	15	12	20
Zinco	mg/kg	340	46	27	43	28	33	37	32	32	48	73
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<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	0.04	<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	0.02	<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	0.05	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.38	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 48 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 7.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG78D	ASG79A	ASG79B	ASG80A	ASG80B	ASG81A	ASG81B	ASG82A	ASG82B	ASG83A
Matéria seca	%	-	82	88.2	89.3	91.4	88.1	81.8	83.4	80.6	81.4	87.5
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	8.9	8.4	9.6	6.7	11	11	11	11	8.8
Cádmio	mg/kg	1.2	0.27	<0.2	<0.2	<0.2	0.24	<0.2	0.26	<0.2	0.26	<0.2
Crómio	mg/kg	160	31	24	21	60	17	29	27	34	31	56
Cobre	mg/kg	140	10	7.6	2.2	12	2.6	12	8.5	14	8.2	17
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	0.08	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.34**
Chumbo	mg/kg	120	12	18	<10	57	<10	14	10	16	10	52
Níquel	mg/kg	100	17	13	6.1	31	6.2	18	14	21	15	30
Zinco	mg/kg	340	60	41	17	160	21	68	51	79	52	57
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	52	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	21	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	73	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 49 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 8.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG83B	ASG83C	ASG83D	ASG83E	ASG84A	ASG84B	ASG84C	ASG84D	ASG84E	ASG85A
Matéria seca	%	-	87.3	86.9	83.8	81.4	89.1	92.1	89.9	88.5	85.9	85.6
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	8.4	10	7.2	9.3	11	11	11	7.6	7.1	13
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	56	42	19	33	63	26	31	44	18	28
Cobre	mg/kg	140	11	5.4	6.8	14	12	14	23	14	4.5	17
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	0.22	0.08	<0.05	0.08
Chumbo	mg/kg	120	23	<10	<10	15	16	32	62	32	<10	88
Níquel	mg/kg	100	31	25	11	24	38	14	12	23	9.7	11
Zinco	mg/kg	340	46	35	43	73	41	85	84	54	32	59
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.02	<0.02	0.2	0.03	<0.02	0.05
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.19	0.03	<0.02	0.05
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	<0.02	<0.02	0.03
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02	0.03
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.13	<0.02	<0.02	0.03
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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12	<0.02	<0.02	0.03
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	<0.02	<0.02	0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	1.2	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5.2
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	39	<10	15	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	48	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 50 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 9.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG85B	ASG85C	ASG86A	ASG86B	ASG87A	ASG87B	ASG87C	ASG88A	ASG88B	ASG89A
Matéria seca	%	-	81.9	91.5	87.4	92.5	84.5	84	92	83.4	88.7	82.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	**27**	10	5.3	4.6	11	9.9	10	13	7.6	8.5
Cádmio	mg/kg	1.2	0.21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.22	0.34	<0.2
Crómio	mg/kg	160	36	18	13	32	34	32	52	27	29	21
Cobre	mg/kg	140	17	3.5	11	2.4	14	5.6	7	29	6.9	20
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.15	<0.05	0.12	<0.05	<0.05	0.14	<0.05	0.1
Chumbo	mg/kg	120	33	<10	31	<10	29	11	<10	60	<10	**210**
Níquel	mg/kg	100	11	5.7	7	4.9	13	12	18	12	12	17
Zinco	mg/kg	340	60	24	70	15	63	34	29	64	30	55
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	0.13	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.22	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.03
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	0.03
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	0.08	<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	0.09	<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	0.04	<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	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	1.1	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 51 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 10.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG89B	ASG89C	ASG90A	ASG90B	ASG91A	ASG91B	ASG92A	ASG92B	ASG93A	ASG93B
Matéria seca	%	-	85.4	89	89	90.2	88.7	82.2	90.1	93.9	84.9	85.9
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	6.5	5.7	7.9	10	4.7	4.9	5.6	2.1	8.3	12
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	21	51	16	24	14	21	13	8.1	31	32
Cobre	mg/kg	140	29	8.4	**730**	9.5	8.8	9.1	9.6	1.4	36	9
Mercúrio	mg/kg	0.27	**0.49**	<0.05	**0.95**	0.07	0.1	**0.37**	**0.36**	<0.05	**0.74**	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	49	<10	**220**	15	51	14	**350**	<10	**220**	16
Níquel	mg/kg	100	8.8	15	7.5	11	6.1	5.4	5.6	2.8	14	13
Zinco	mg/kg	340	49	24	71	40	32	48	22	<10	62	42
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.03	<0.02	0.07	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.06	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<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	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	0.04	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.04	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.34	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 52 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 11.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG93C	ASG94A	ASG94B	ASG94C	ASG94D	ASG95A	ASG95B	ASG95C	ASG96A	ASG97A
Matéria seca	%	-	84.8	86.7	91.7	90.8	92.9	94.9	91.6	91.8	86.7	86.5
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	9.3	8.2	12	12	11	7	9.7	10	8.3	7.8
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	0.76	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	30	24	34	34	38	23	24	27	28	20
Cobre	mg/kg	140	6.4	22	9.5	5.6	5.4	12	9.8	10	3.3	5.9
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	**0.64**	**1.4**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	11	71	31	12	11	13	78	25	<10	11
Níquel	mg/kg	100	13	12	12	13	13	22	8.3	9.2	6.8	11
Zinco	mg/kg	340	34	69	36	39	36	52	38	34	30	36
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	0.17	0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.15	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.12	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	0.12	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.1	0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.51	1	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	5.7	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	36	<10	<10	<10	**500**	14	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	14	<5	<5	<5	170	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	50	<20	<20	<20	680	<20	<20	<20	<20

Tabela 53 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 12.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG97B	ASG97C	ASG98A	ASG98B	ASG98C	ASG99A	ASG99B	ASG100A	ASG100B	ASG100C
Matéria seca	%	-	90.8	82.3	90.7	93	90.5	82.8	82.5	93.6	94.1	86.8
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	10	12	8	6.9	7.3	9.1	8.2	7.4	8.4	7.7
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.29
Crómio	mg/kg	160	29	31	22	19	23	26	37	18	20	17
Cobre	mg/kg	140	12	3.4	6	4.9	5.7	10	9.9	4.8	6.4	6.3
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.18	0.11	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	45	<10	21	13	<10	12	12	12	30	<10
Níquel	mg/kg	100	11	7.6	9.4	7.1	11	17	19	7.4	9.9	11
Zinco	mg/kg	340	47	23	44	32	36	60	56	26	33	37
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 54 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 13.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG101A	ASG101B	ASG101C	ASG102A	ASG102B	ASG103A	ASG104A	ASG105A	ASG105B	ASG106A
Matéria seca	%	-	92.9	81.1	79.6	90.5	89.4	83.7	83.6	84.5	79.9	84.9
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	4	8.5	13	8.5	**19**	4.3	9.4	7.7	11	**21**
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	17	22	34	23	76	24	26	28	34	28
Cobre	mg/kg	140	1.8	5.6	17	5.8	6	2.1	6.6	5.4	3.5	3.2
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	18	14	14	<10	<10	11	<10	<10
Níquel	mg/kg	100	3.5	12	25	8.5	34	7.4	11	8.6	8.4	7.1
Zinco	mg/kg	340	13	42	97	31	43	19	41	26	22	25
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<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	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<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	<0.02	<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	<0.02	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<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	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 55 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 14.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG106B	ASG107A	ASG107B	ASG108A	ASG108B	ASG108C	ASG109A	ASG109B	ASG109C	ASG110A
Matéria seca	%	-	83.8	84.8	88.1	82.9	81.5	82.9	90.5	89.4	89.5	90.4
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	12	11	**27**	9	11	9.2	9	8.2	13	4.5
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	0.28	0.23	<0.2	<0.2	0.29	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	39	28	48	22	30	27	21	22	81	41
Cobre	mg/kg	140	4.7	10	4	6.3	9.8	6.1	14	6.1	9.4	15
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.23	0.1	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	17	11	<10	12	<10	44	11	12	65
Níquel	mg/kg	100	12	9.6	8.3	12	17	12	8.2	8.7	39	6.3
Zinco	mg/kg	340	40	45	24	37	54	41	42	31	39	73
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.14
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.6
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.62
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**5.7**
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	4.8
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**3**
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.1
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**2.2**
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**1.1**
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**2.9**
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	**0.38**
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	2.1
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	**1.9**
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	29
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	95
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7.6
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100

Tabela 56 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 15.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG110B	ASG110C	ASG111A	ASG112A	ASG112B	ASG112C	ASG113A	ASG114A	ASG114B	ASG114C
Matéria seca	%	-	90.1	87	87.5	85.6	91.6	89.4	82.9	87.8	90	84.1
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	13	16	7.7	10	12	13	14	6.9	8.9	**26**
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.25	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	75	31	29	48	28	32	43	45	24	95
Cobre	mg/kg	140	7.4	3.9	7.8	5.7	7.3	3.4	5.8	15	8.1	5.2
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	0.1	<0.05	0.07	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	17	11	<10	10	20	<10	17	63	25	18
Níquel	mg/kg	100	40	12	13	20	9.9	7.4	16	20	9.7	36
Zinco	mg/kg	340	41	41	43	41	62	26	31	99	51	53
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	21	<20	<20

Tabela 57 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 16.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG115A	ASG115B	ASG116A	ASG116B	ASG116C	ASG116D	ASG117A	ASG117B	ASG117C	ASG118A
Matéria seca	%	-	90.4	84.5	87.4	87.7	93.7	92	88.9	85.9	86.4	82.6
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	11	11	10	11	11	13	7.9	10	12	7.2
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.35
Crómio	mg/kg	160	29	32	25	26	29	36	23	43	60	33
Cobre	mg/kg	140	14	13	6.2	10	5.3	12	8.3	6.6	11	51
Mercúrio	mg/kg	0.27	0.12	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	0.13	<0.05	0.14	0.06
Chumbo	mg/kg	120	**130**	28	11	47	11	44	25	23	44	60
Níquel	mg/kg	100	9.9	12	13	7.9	9.7	14	10	16	25	14
Zinco	mg/kg	340	57	31	35	67	36	46	66	54	40	**400**
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	0.23	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	0.37	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Pireno	mg/kg	78	0.34	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	0.17	<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	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	0.08	<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	0.21	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	2.1	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 58 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 17.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG118B	ASG119A	ASG120A	ASG120B	ASG121A	ASG121B	ASG122A	ASG122B	ASG123A	ASG124A
Matéria seca	%	-	93.9	84.4	83.9	91	84.8	84.3	90	85.5	88.4	82.5
Metais												
Arsénio	mg/kg	18	7.4	7.8	11	8.1	10	10	5.4	8.7	8.7	11
Cádmio	mg/kg	1.2	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	0.22	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	20	23	40	51	23	26	79	60	29	26
Cobre	mg/kg	140	3.5	3.5	14	2.9	7.6	3.2	32	7.1	3.8	5.6
Mercúrio	mg/kg	0.27	<0.05	<0.05	0.2	<0.05	0.09	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	<10	<10	68	<10	42	<10	20	<10	<10	13
Níquel	mg/kg	100	5.2	8.7	18	8.7	7.6	7	62	26	6.1	10
Zinco	mg/kg	340	29	22	45	17	40	29	58	41	22	42
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos												
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<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	0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.03	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.05	<0.02	0.03	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<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	<0.02	<0.02	0.04	<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
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.35	<0.32	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis												
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos												
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10	<10	<10	<10	<10	67	<10	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5	<5	<5	<5	<5	32	<5	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	99	<20	<20	<20

Tabela 59 – Síntese dos resultados analíticos dos solos– BFE – Parte 18.

Parâmetros	Unidade	Valor de referência	ASG124B	ASG124C
Matéria seca	%	-	87.2	91.8
Metais				
Arsénio	mg/kg	18	13	7.4
Cádmio	mg/kg	1.2	<0.2	<0.2
Crómio	mg/kg	160	36	28
Cobre	mg/kg	140	16	2.4
Mercúrio	mg/kg	0.27	**0.51**	<0.05
Chumbo	mg/kg	120	53	<10
Níquel	mg/kg	100	10	5.3
Zinco	mg/kg	340	32	17
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos				
Naftaleno	mg/kg	0.6	<0.02	<0.02
Acenaftileno	mg/kg	0.15	<0.02	<0.02
Acenafteno	mg/kg	7.9	<0.02	<0.02
Fluoreno	mg/kg	62	<0.02	<0.02
Fenantreno	mg/kg	6.2	<0.02	<0.02
Antraceno	mg/kg	0.67	<0.02	<0.02
Fluoranteno	mg/kg	0.69	<0.02	<0.02
Pireno	mg/kg	78	<0.02	<0.02
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.5	<0.02	<0.02
Criseno	mg/kg	7	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0.78	<0.02	<0.02
Benzo(a)pireno	mg/kg	0.3	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h) antraceno	mg/kg	0.1	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perileno	mg/kg	6.6	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0.38	<0.02	<0.02
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kg	-	<0.32	<0.32
Compostos organohalogenados voláteis				
Tricloroeteno	mg/kg	0.061	<0.02	<0.02
Hidrocarbonetos				
Fração C10-C16	mg/kg	98	<5	<5
Fração C16-C35	mg/kg	300	<10	<10
Fração C35-C40	mg/kg	2800	<5	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	mg/kg	-	<20	<20

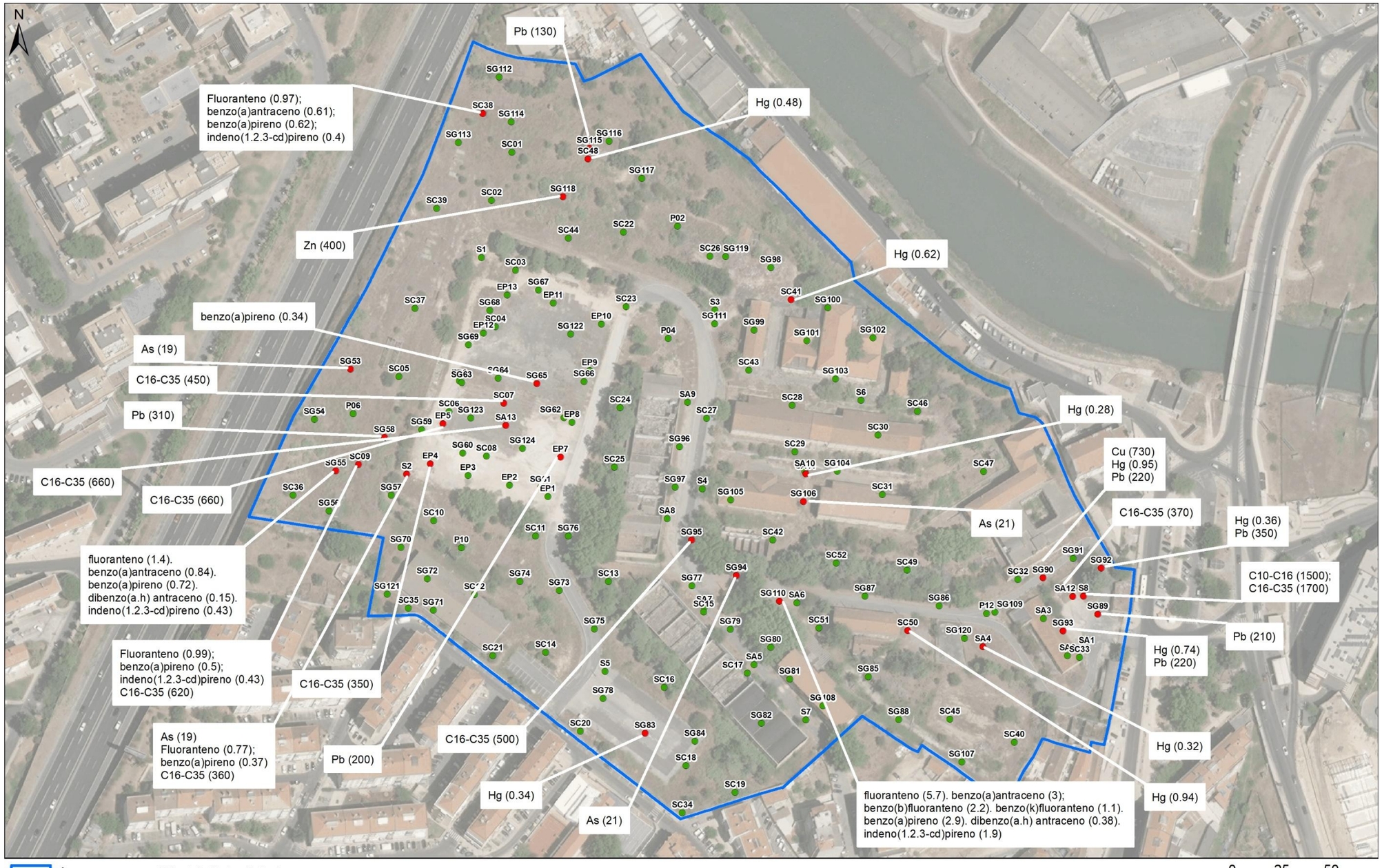


Figura 16 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível A).



Figura 17 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível B).



Área de estudo **Nível C (2.0 - 3.0m)**

- Teores inferiores aos valores de referência (mg/kg)
- Teores superiores aos valores de referência (mg/kg)
- Maciço rochoso

0 25 50 Metros

Figura 18 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível C).



Figura 19 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível D).

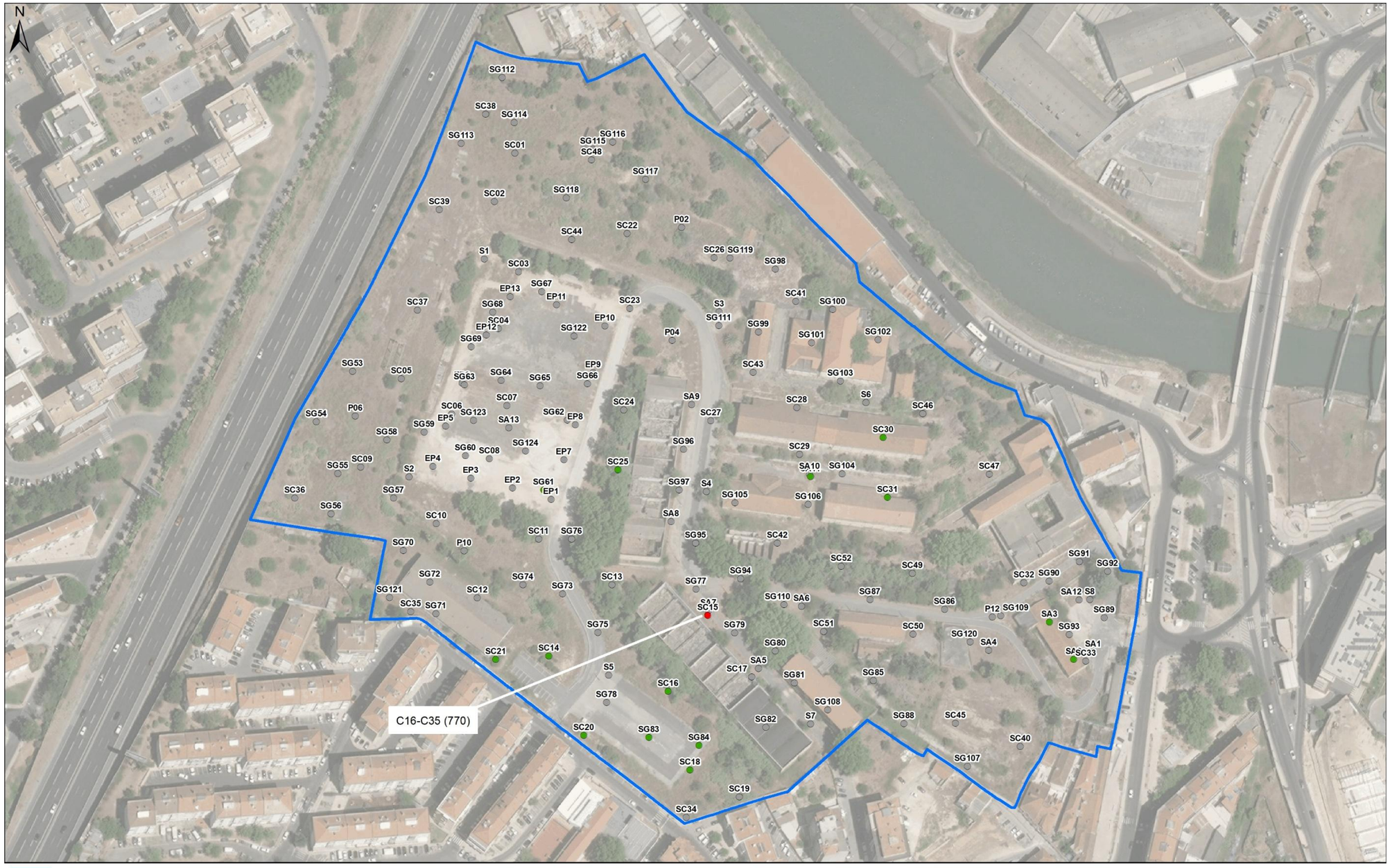


Figura 20 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível E).



Área de estudo **Nível F (5.0 - 6.0m)**

- Teores inferiores aos valores de referência (mg/kg)
- Maciço rochoso

0 25 50 Metros

Figura 21 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível F).



Figura 22 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível G).



Figura 23 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível H).



Figura 24 – Avaliação da contaminação dos solos (Nível I).

5 Avaliação da qualidade das águas subterrâneas

5.1 Valores de referência

Para a avaliação do estado químico das águas subterrâneas utilizaram-se os limiares e limites na legislação nacional, através da seguinte ordem, consoante a existência/inexistência:

- Critérios para a Monitorização das Massas de Água (APA, 2023), do 3º Ciclo dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH 3º Ciclo).
- 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:
    - Anexo I - Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;

5.2 Resultados analíticos das águas subterrâneas

A Tabela 60 apresenta uma comparação dos resultados analíticos das amostras de água subterrânea com os valores de referência aplicáveis. São apresentados apenas os parâmetros para os quais, em pelo menos uma amostra, foi excedido o limite de quantificação analítico. Destacam-se a verde os resultados abaixo do limite de quantificação e a vermelho os teores acima dos limiares.

Pela análise dos resultados apresentados nas tabelas, verificam-se teores superiores aos valores de referência para hidrocarbonetos totais de petróleo (C10-C40), enterococos fecais, nitrato e compostos organohalogenados voláteis (clorofórmio) em 8 amostras de águas subterrâneas, de acordo com o seguinte:

- Amostra **AGW_PZ01**: nitrato;
- Amostra **AGW_PZ04**: enterococos fecais
- Amostra **AGW_PZ05**: enterococos fecais
- Amostra **AGW_PZ06**: enterococos fecais
- Amostra **AGW_PZ07**: nitrato;
- Amostra **AGW_PZ08**: clorofórmio;
- Amostra **AGW_PZ09**: C10-C40, nitrato e enterococos fecais;
- Amostra **AGW_PZ10**: nitrato.

Os resultados da avaliação do estado químico da massa de água são apresentados na Figura 25.

Tabela 60 – Síntese dos resultados analíticos para as águas subterrâneas.

Parâmetro	Unidade	Fonte	Valor limite	AGW PZ01	AGW PZ02	AGW PZ03	AGW PZ04	AGW PZ05	AGW PZ06	AGW PZ07	AGW PZ08	AGW PZ09	AGW PZ10
Metais													
Arsénio	µg/l	LNQ	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.2	<1	<1	<1
Crómio	µg/l	LNQ	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2.4
Níquel	µg/l	LNQ	20	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3.8
Zinco	µg/l	LNQ	50	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10
Compostos organohalogenados voláteis													
Tetracloroeteno	µg/l	LNQ	10	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.16	0.42	<0.1	<0.1
Tricloroeteno	µg/l	LNQ		<0.1	0.32	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.17	0.12	0.18	<0.1
Clorofórmio	µg/l	LNQ	6	<0.1	2.1	1.4	0.65	1.2	1.2	3.3	**8.5**	1.6	1.9
Hidrocarbonetos													
Fração C16-C35	µg/l	LNQ	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7.7	<5
Hidrocarbonetos totais C10-C40	µg/l	LNQ	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**11**	<10
Outros													
Nitrato	mg/l	LNQ	50	**70**	38	34	37	42	40	**61**	33	**65**	**60**
Microbiológicos													
Coliformes totais	cfu/100ml	VMR / VMA (Classe A1)	50	2	4	<1	2	4	6	<1	4	<1	4
Coliformes fecais	cfu/100ml	VMR / VMA (Classe A1)	20	<1	<1	<1	<1	18	12	<1	<1	2	<1
Enterococos fecais	cfu/100ml	VMR / VMA (Classe A1)	20	16	<1	<1	**26**	**38**	**>100**	<1	<1	**>100**	<1

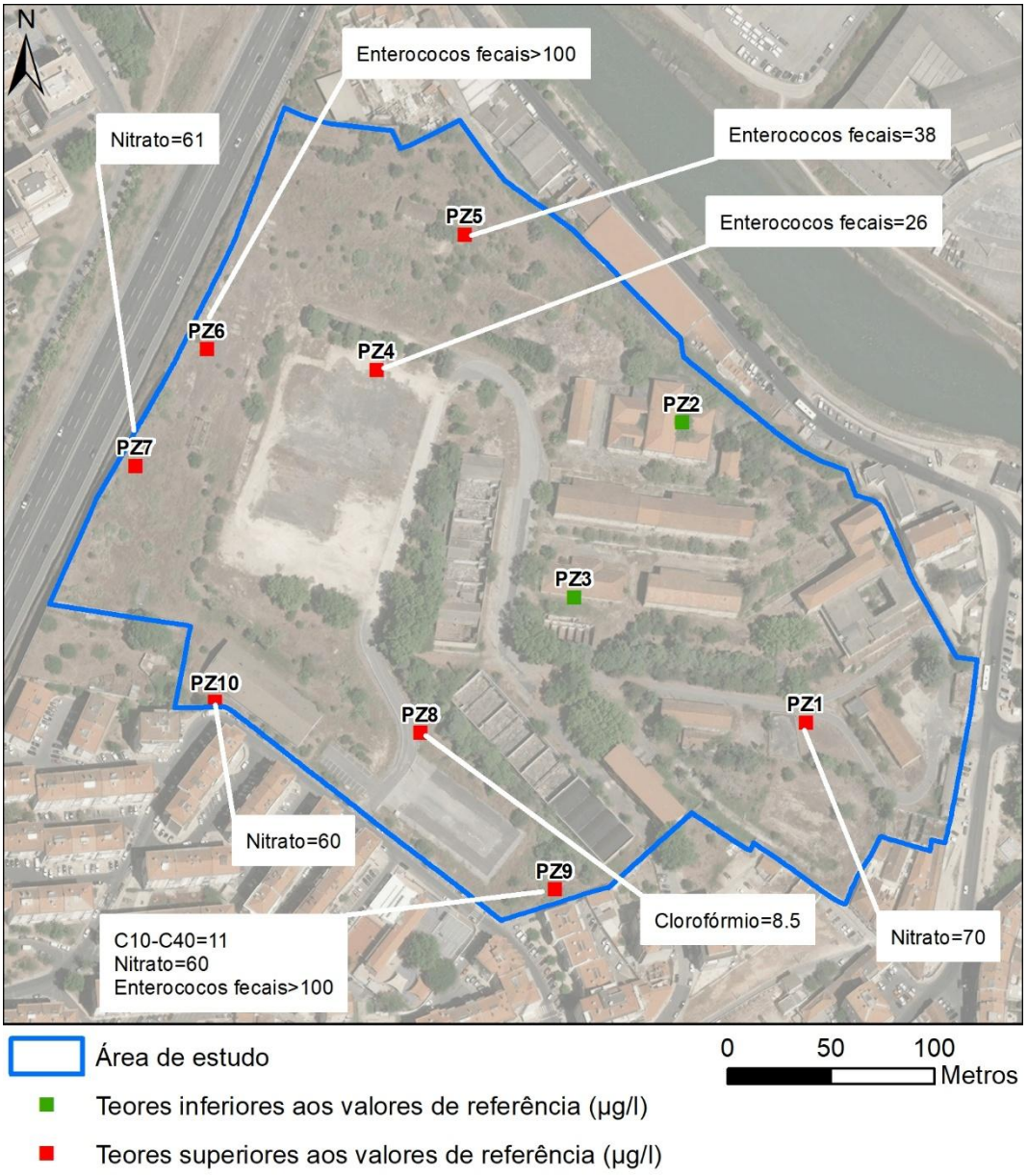


Figura 25 – Avaliação da qualidade da massa de água subterrânea.

6 Resumo da Análise Quantitativa de Risco

A Análise Quantitativa de Risco (AQR) permite identificar os potenciais riscos para a saúde humana resultantes da exposição a determinadas substâncias químicas, os contaminantes de interesse. Os resultados desta análise permitem aferir sobre a necessidade de implementação de ações de remediação do local com vista a promover o uso futuro previsto.

Os valores de risco cancerígeno e de perigosidade, estimados para cada parâmetro individualmente, permitem calcular os valores máximos de contaminação admissíveis para o local (SSTL - *Site-Specific Target Levels*), dentro de uma gama de valores de risco aceitáveis. Estes valores são utilizados como concentrações-alvo, ou valor objetivo, em ações futuras de remediação e monitorização.

A análise de risco foi realizada de acordo com as 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), através do software *RBCA Tool Kit for Chemical Releases,* da GSI Environmental Inc.

Tendo em conta o uso futuro da área de estudo (uso urbano residencial), foram considerados para valor limite de Perigosidade: H>1; e valor limite de risco cancerígeno: RC >1x10E^{-5}.

Para a avaliação da extensão e magnitude do eventual risco e perigosidade provocados pelo estado de contaminação dos solos, foram utilizadas as concentrações dos contaminantes detetadas nas amostras de solo e águas subterrâneas pertinentes.

Atualmente a área de estudo encontra-se sem ocupação. A execução do projeto prevê duas fases distintas de exposição, uma primeira, durante a construção do projeto, cujo recetor mais sensível será o trabalhador de construção, e uma fase relativa à utilização do loteamento, cujo recetor mais sensível é o residente (uso urbano). Durante a fase de obra o trabalhador de construção será exposto aos contaminantes através de contato direto com o solo (durante a escavação), inalação de ar exterior. Após a conclusão da obra, o recetor residencial será exposto aos contaminantes através de contacto com o ar exterior, nas áreas exteriores, e ao ar interior (no interior dos edifícios), nas zonas edificadas, por volatilização potencial dos contaminantes e será exposto aos contaminantes através de contato direto com o solo.

Relativamente à exposição à água subterrânea será apenas durante a fase de obra por contacto direto com o trabalhador da construção.

Foram considerados dois cenários de risco. Um primeiro, relativo à fase de execução da obra e o segundo relativo à fase de ocupação futura após a conclusão da obra.

O primeiro cenário corresponde à escavação e construção dos edifícios e analisa o risco para a saúde humana do trabalhador da construção, que terá como vias de exposição o contacto direto com o solo, água subterrânea e a inalação de ar exterior.

O cenário 2 representa a situação após a conclusão da obra em que os recetores futuros são, eventualmente, expostos aos contaminantes, por inalação de voláteis nas zonas exteriores, e no interior dos edifícios e contacto direto com o solo.

As concentrações representativas dos contaminantes de interesse são apresentadas, para os solos, na Tabela 61. As concentrações representativas selecionadas correspondem ao máximo de cada parâmetro. Os contaminantes de interesse foram selecionados com base na avaliação da contaminação dos solos e águas subterrâneas. Foram selecionados os contaminantes em que, em pelo menos uma amostra, foi excedido o respetivo valor de referência.

Tabela 61 – Concentrações representativas nos solos e águas subterrâneas.

Cenário	Contaminantes de interesse	Solos (mg/kg)		Águas subterrâneas (mg/l)	
		Valor de referência	Concentração representativa	LNQ	Concentração representativa
1 e 2	Arsénio	18	**32**	0.001	0.0012
	Mercúrio	0.27	**1.4**	0.001	0.00005
	Chumbo	120	**850**	0.01	0.002
	Cobre	140	**730**	2	0.002
	Zinco	340	**400**	0.05	0.015
	Fluoranteno	0.69	**5.7**	0.000003	0.000003
	Benzo(a)antraceno	0.5	**3**	0.0000001	0.0000001
	Benzo(b)fluoranteno	0.78	**2.2**	0.0001	0.00002
	Benzo(k)fluoranteno	0.78	**1.1**		0.00002
	Indeno(1,2,3-cd)pireno	0.38	**1.9**		0.00002
	Benzo(a)pireno	0.3	**2.9**	0.00001	0.00001
	Dibenzo(a,h) antraceno	0.1	**0.38**	0.0000014	0.0000014
	Fração C10-C16	98	**1500**	0.01	**0.011**
	Fração C16-C35	300	**1700**		
	Clorofórmio	0.05	0.02	0.006	**0.0085**

Relativamente ao modo como poderá ocorrer o contacto, entre o recetor e o contaminante, são consideradas as vias de exposição apresentadas na Tabela 62.

Tabela 62 – Análise das vias de exposição.

Cenário	Solos	Meio de exposição	Vias de exposição	Recetor	Área
1	Teores máximos	Solo superficial	Contacto Direto: • Ingestão de solo • Contacto dérmico • Inalação de partículas	Trabalhador da construção	Total
		Ar exterior	Inalação de ar exterior: • Inalação de voláteis; • Inalação partículas.	Trabalhador da construção	Total
		Águas subterrâneas	Contacto Direto: • Ingestão acidental • Contacto dérmico	Trabalhador da construção	Total

Cenário	Solos	Meio de exposição	Vias de exposição	Recetor	Área
2	Teores máximos	Solo superficial	Contacto Direto: • Ingestão de solo • Contacto dérmico • Inalação de partículas	Residencial	Total
		Ar exterior	Inalação de ar exterior: • Inalação de voláteis (solos e águas).	Residencial	Total
		Ar interior	Inalação de ar interior: • Inalação de voláteis (solos e águas).	Residencial	Sala 70m^2 x 3m

Os resultados são compostos por dois vetores: a Perigosidade (H), que representa a toxicidade não cancerígena e o Risco Cancerígeno (RC), apresentados na Tabela 63 e Tabela 64.

Tabela 63 – Resultados da AQR - perigosidade.

Parâmetros	Recetor residencial			Trabalhador da construção	
	Ingestão e contacto dérmico com o solo	Inalação de voláteis (outdoor)	Inalação de voláteis (indoor)	Ingestão e contacto dérmico com o solo	Inalação de voláteis (outdoor)
Arsénio	**5.1E+0**	5.0E-5	0.0E+0	9.2E-1	3.3E-6
Mercúrio	6.0E-2	2.8E-2	2.5E-1	1.1E-2	1.8E-3
Chumbo	**1.9E+0**	1.7E-6	-	3.4E-1	1.1E-7
Cobre	9.7E-2	1.7E-5	-	1.8E-2	1.1E-6
Zinco	1.8E-2	-	-	3.2E-3	-
Fluoranteno	3.0E-3	-	-	5.4E-4	-
Benzo(a)antraceno	1.3E-2	-	-	2.3E-3	-
Benzo(b)fluoranteno	9.3E-3	-	-	1.7E-3	-
Benzo(k)fluoranteno	4.7E-3	-	-	8.3E-4	-
Benzo(a)pireno	2.0E-1	4.0E-1	5.1E-5	3.6E-2	2.6E-2
Dibenzo(a,h) antraceno	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pireno	8.1E-3	-	-	1.4E-3	-
Fração C10-C16	4.8E-1	7.3E-2	**2.1E+0**	8.7E-2	4.8E-3
Fração C16-C35	**1.1E+0**	4.1E-2	2.2E-1	1.9E-1	2.7E-3
Clorofórmio	2.6E-5	7.8E-6	6.5E-4	4.6E-6	5.2E-7
Cumulativo	**8.1E+0**	-	**2.47E+0**	**1.45E+0**	-

Para a via de exposição de ingestão e contacto dérmico com o solo é identificada a existência de perigosidade para o recetor residencial pela presença excessiva de arsénio, chumbo e hidrocarbonetos C16-C35.

Para a via de exposição de inalação de voláteis no interior de edifícios é identificada a existência de perigosidade pela presença excessiva de hidrocarbonetos C10-C16.

Tabela 64 – Resultados da AQR – risco cancerígeno.

Parâmetros	Recetor residencial			Trabalhador da construção	
	Ingestão e contacto dérmico com o solo	Inalação de voláteis (outdoor)	Inalação de voláteis (indoor)	Ingestão e contacto dérmico com o solo	Inalação de voláteis (outdoor)
Arsénio	**1.6E-3**	1.4E-9	-	**3.9E-5**	3.1E-12
Mercúrio	-	-	-	-	-
Chumbo	-	-	-	-	-
Cobre	-	-	-	-	-
Zinco	-	-	-	-	-
Fluoranteno	3.6E-8	-	-	6.1E-10	-
Benzo(a)antraceno	9.5E-7	3.5E-8	1.0E-10	1.6E-8	7.8E-11
Benzo(b)fluoranteno	7.0E-7	1.4E-8	1.9E-12	1.2E-8	3.0E-11
Benzo(k)fluoranteno	3.5E-8	6.8E-10	8.6E-14	5.9E-10	1.5E-12
Benzo(a)pireno	9.2E-6	2.1E-7	2.6E-11	1.6E-7	4.5E-10
Dibenzo(a,h) antraceno	1.2E-6	1.8E-8	1.0E-12	2.0E-8	4.0E-11
Indeno(1,2,3-cd)pireno	6.0E-7	9.6E-9	3.5E-13	1.0E-8	2.1E-11
Fração C10-C16	-	-	-	-	-
Fração C16-C35	-	-	-	-	-
Clorofórmio	-	7.5E-9	6.2E-7	-	1.7E-11
Cumulativo	**1.6E-3**	-	-	**3.9E-5**	-

Para a via de exposição de ingestão e contacto dérmico com o solo é identificada a existência de risco cancerígeno inaceitável para o recetor residencial pela presença excessiva de arsénio.

Apresenta-se na Tabela 65 os valores objetivo de remediação (SSTL/VOR) calculados.

Tabela 65 – Valores objetivo (SSTL/VOR).

Contaminante de interesse	SSTL (mg/kg)
Arsénio	0.2
Chumbo	450
C10-C16	710
C16-C35	1600

Relativamente ao trabalhador de construção verifica-se a existência de risco e perigosidade inaceitáveis pela presença excessiva de arsénio nos solos.

O risco e perigosidade inaceitáveis para o trabalhador da construção serão mitigados por vias de proteção do trabalhador associadas às diretrizes da saúde ocupacional. Estas diretrizes deverão ser avaliadas e incluídas nos Planos de Saúde e Segurança de qualquer empreitada que implique a exposição a estes solos.

As medidas de mitigação a implementar deverão implicar o corte da via de exposição. Estas medidas poderão estar associadas às estruturas que se pretendem implementar no âmbito das obras de urbanização, como as rodovias, os passeios ou outros pavimentos. Nas áreas verdes, não pavimentadas, o corte da via de exposição deverá ser obtido através de cobertura adequada.

A Figura 26representa os lotes, e a distribuição dos pavimentos e das áreas verdes.

A Figura 27 ilustra todos os solos contaminados remanescentes, potencialmente à superfície, após as escavações previstas nas obras de urbanização.

Na Figura 28 e na Figura 29, respetivamente, ilustram-se os solos contaminados remanescentes nas áreas verdes e nas áreas a pavimentar. A interseção do modelo de risco com o projeto de escavação permite identificar uma área total de 7 238 m^2 de solos contaminados remanescentes, dos quais 3 591 m^2 se localizam sob zonas pavimentadas e 3 647 m^2 nas áreas verdes.

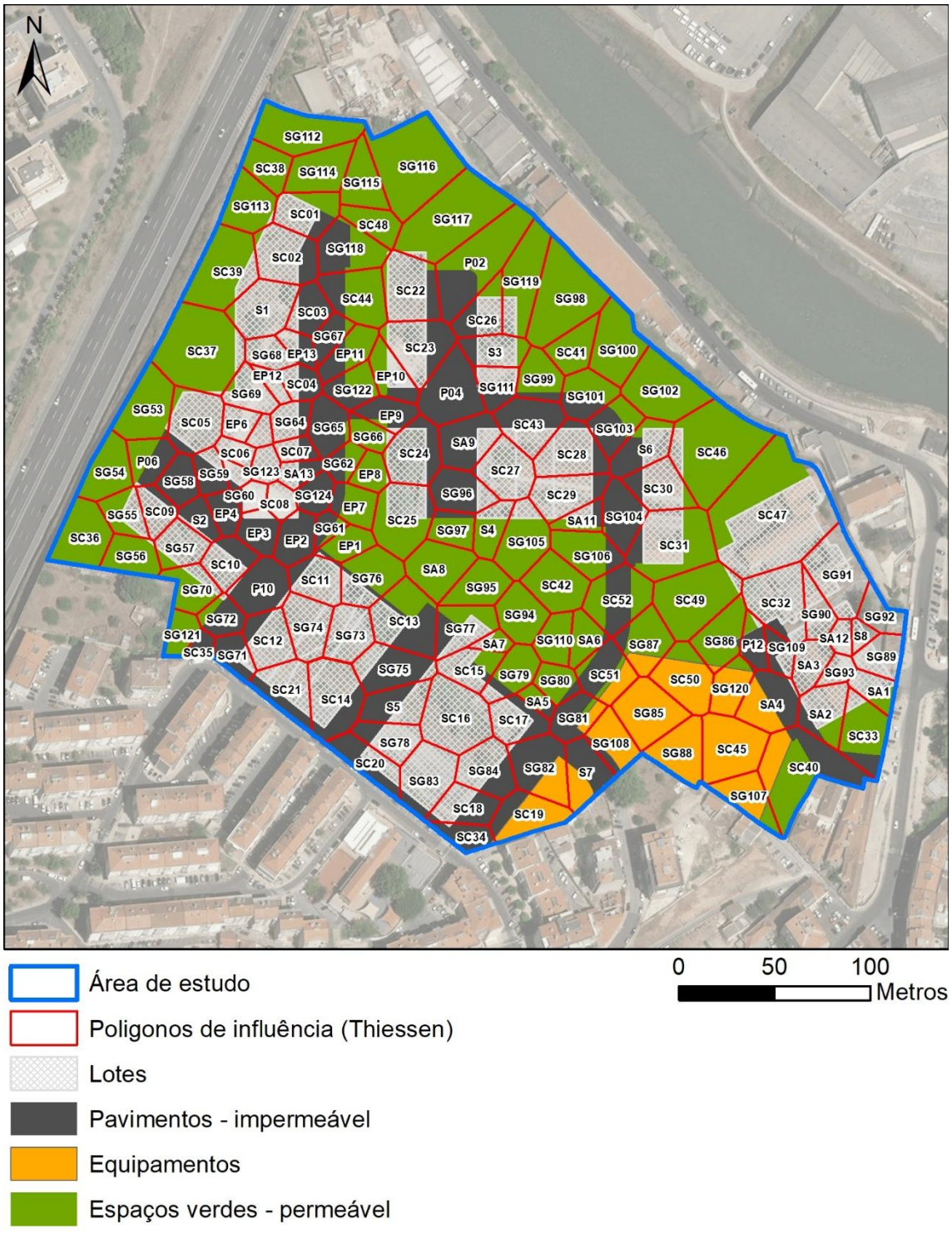


Figura 26 – Distribuição dos lotes, pavimentos e áreas verdes.

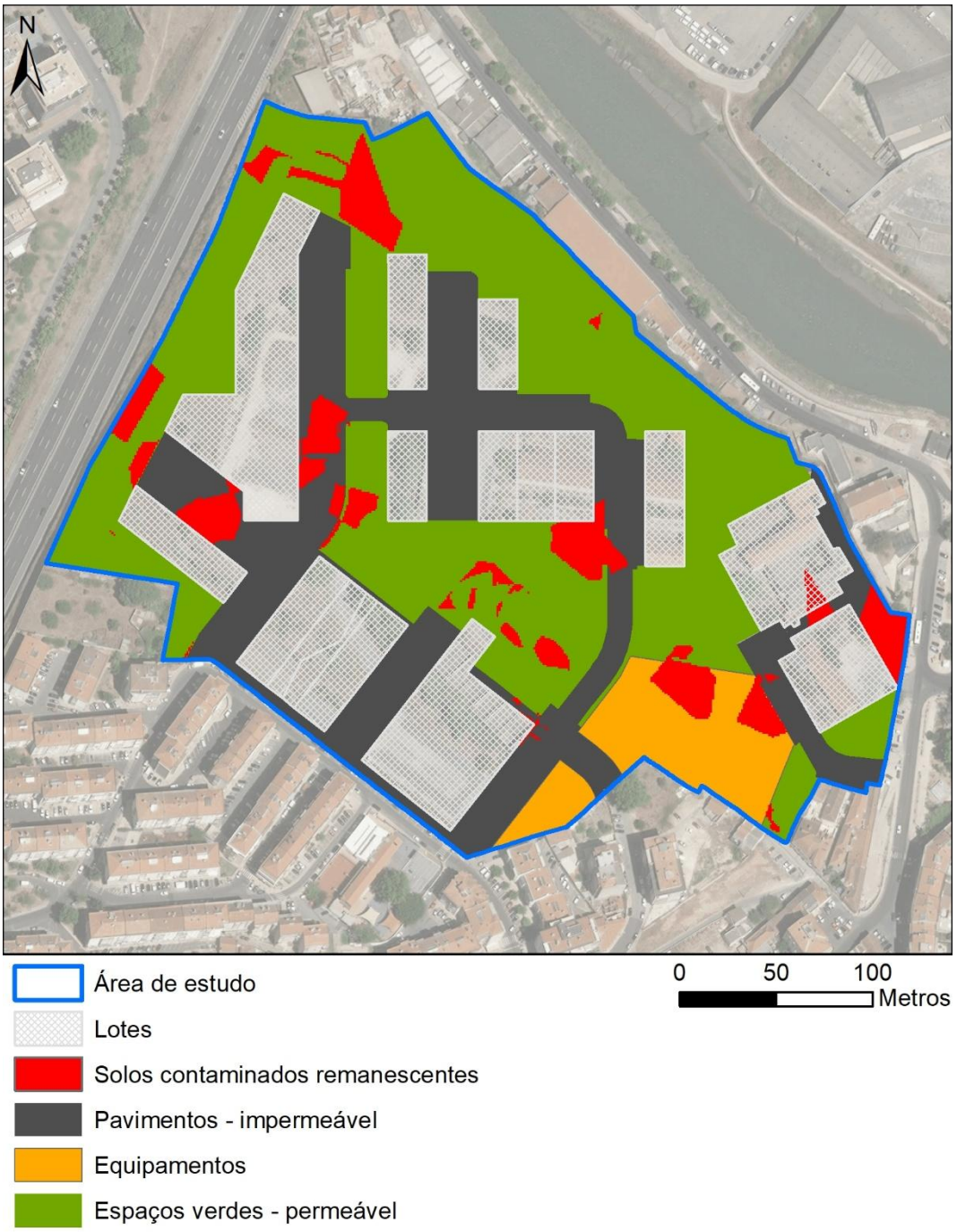


Figura 27 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes.

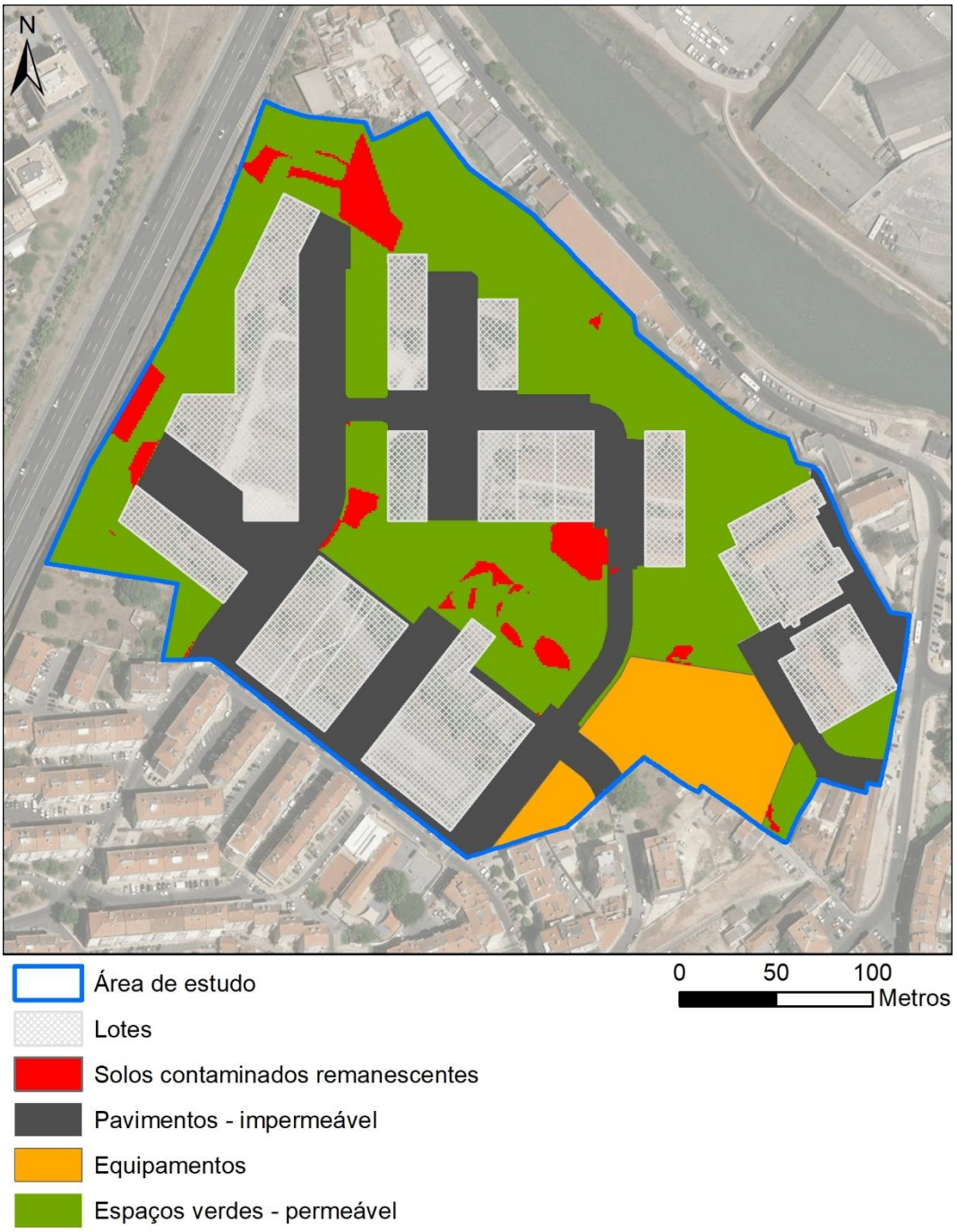


Figura 28 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes nas áreas verdes.

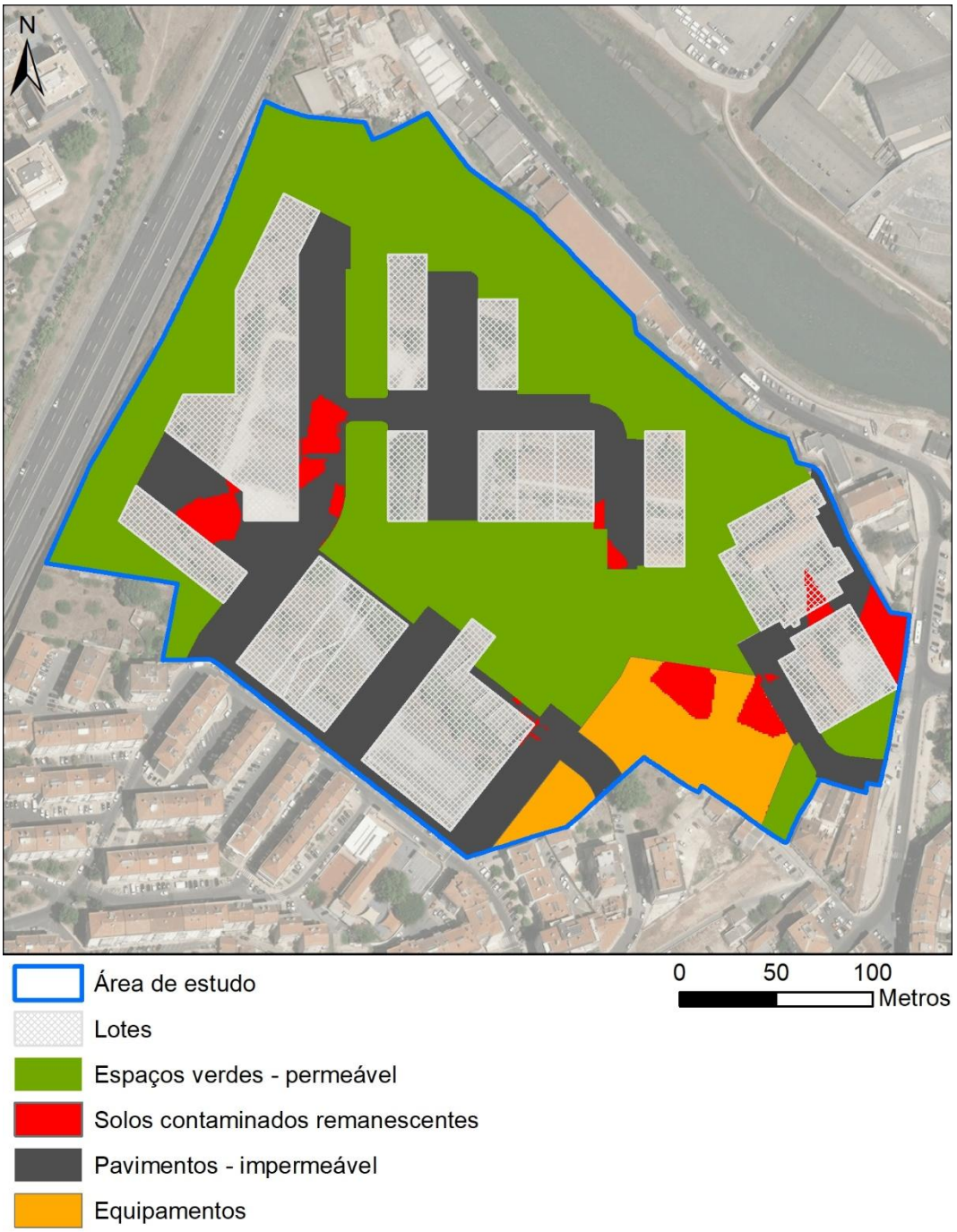


Figura 29 – Distribuição dos solos contaminados remanescentes nas áreas a pavimentar.

Em relação ao risco para o residente, a Tabela 66 representa a avaliação do risco por polígono de escavação com solos contaminados onde se detalha a operação a realizar no volume de solos afeto a cada amostra contaminada.

Tabela 66 – Análise do risco por polígono.

Amostra	Risco inaceitável	Concentração	Observações
S2_030_120	Arsénio	19	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	97	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	360	
S8_330_390	Arsénio	-	Área do polígono com parte no interior do edifício - remoção da totalidade dos solos contaminados
	Chumbo	-	
	C10-C16	1500	
	C16-C35	1700	
SA12_0_100	Arsénio	4.1	Área do polígono totalmente em zona de edifício
	Chumbo	12	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	370	
SA13_0_100	Arsénio	3	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	34	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	350	
SA13_100_210	Arsénio	13	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	160	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
P4_040_120_At	Arsénio	5.9	Área do polígono totalmente pavimentada
	Chumbo	28	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	410	
P5_020_130_At	Arsénio	2.5	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	660	
P7_050_15_At	Arsénio	10	Área do polígono totalmente pavimentada ou com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	200	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASC06B	Arsénio	4.1	Área do polígono totalmente em zona de edifício
	Chumbo	12	
	C10-C16	5.7	
	C16-C35	620	
ASC07A	Arsénio	8.5	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	23	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	450	
ASC15E	Arsénio	9.8	Área do polígono totalmente pavimentada ou com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	

Amostra	Risco inaceitável	Concentração	Observações
	C16-C35	770	
ASC17C	Arsénio	32	Área do polígono totalmente pavimentada ou com edifício
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASC35C	Arsénio	8.2	Área do polígono totalmente pavimentada
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	590	
ARM06D	Arsénio	11	Área do polígono totalmente pavimentada ou com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	850	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG53A	Arsénio	19	Área do polígono totalmente pavimentada ou com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG58A	Arsénio	9.4	Área do polígono totalmente pavimentada
	Chumbo	310	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG68B	Arsénio	23	Área do polígono totalmente em zona de edifício
	Chumbo	13	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG85B	Arsénio	27	Área sem intervenção
	Chumbo	33	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG89A	Arsénio	8.5	Parte da área do polígono no interior de edifício e parte no exterior (a área no exterior será removida)
	Chumbo	210	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG90A	Arsénio	7.9	Parte da área do polígono no interior de edifício e restante em zona impermeabilizada (convento das Clarissas)
	Chumbo	220	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG92A	Arsénio	5.6	Zona impermeabilizada (sem intervenção)
	Chumbo	350	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG93A	Arsénio	8.3	Área do polígono totalmente em zona de edifício
	Chumbo	220	
	C10-C16	<5	

Amostra	Risco inaceitável	Concentração	Observações
	C16-C35	<10	
ASG95A	Arsénio	7	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	13	
	C10-C16	5.7	
	C16-C35	500	
ASG102B	Arsénio	19	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	14	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG106A	Arsénio	21	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes ou pavimentada
	Chumbo	<10	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG107B	Arsénio	27	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes ou sem intervenção
	Chumbo	11	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG114C	Arsénio	26	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	18	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	
ASG115A	Arsénio	11	Área do polígono com cobertura por arranjos exteriores/espaços verdes
	Chumbo	130	
	C10-C16	<5	
	C16-C35	<10	

7 Caracterização dos solos enquanto resíduo

A existência comprovada de solos contaminados com teores acima dos valores de referência implica, de acordo com as *Medidas / recomendações a adotar em matéria de licenciamento, acompanhamento da execução, fiscalização, e inspeção de operações urbanísticas – vertentes avaliação e remediação do solo.* (APA, 2017), entre outras coisas, a construção e aplicação de um plano de remediação dos solos.

Neste caso, o plano de remediação passa pela remoção dos solos contaminados e eliminação em destino final adequado. Essa operação está enquadrada pelo artigo 59º da Secção I do Capítulo VIII do novo Regime Geral da Gestão de Resíduos (nRGGR), na sua redação atual, "O disposto no presente capítulo aplica-se, com as necessárias adaptações, às operações de remediação dos solos e de valorização agrícola de resíduos, sem prejuízo do disposto em legislação específica" e deverá garantir a adequada gestão dos resíduos.

Os solos escavados estarão abrangidos pelo nRGGR, com exceção do solo não contaminado e outros materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção desde que os materiais em causa sejam utilizados para construção no seu estado natural e no local em que foram escavados, nos termos da alínea c) do artigo 2.º do referido regime.

Para efeitos de classificação dos solos escavados (resíduos) e definição do seu código LER aplica-se a classificação estabelecida no Guia de Classificação de Resíduos (APA, 2020).

Segundo este guia, a avaliação da perigosidade apresentada pelos resíduos, essencial para se classificar os mesmos numa entrada espelho de resíduos perigosos ou numa entrada espelho de resíduos não perigosos, desenvolve-se em três etapas:

a) Caracterização do resíduo: nesta etapa será necessário reunir toda a informação disponível sobre o resíduo de forma a identificar-se as substâncias perigosas presentes, assim como a sua concentração. No caso de não ser possível obter-se informação suficiente para caracterizar a perigosidade do resíduo deverá classificar-se o mesmo como sendo um resíduo perigoso.

b) Determinação das características de Perigosidade: sempre que é detetada a presença de substâncias perigosas num determinado resíduo, deverá avaliar-se se esses resíduos apresentam alguma das características de perigosidade enunciadas no Regulamento (UE) n.º 1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro, tendo como base o procedimento de análise descrito no Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, o qual tem como princípio a avaliação da perigosidade individual das substâncias que constituem o resíduo, com base na sua concentração.

c) Determinação da presença de poluentes orgânicos persistentes, POPs: quando os resíduos, na etapa anterior, não revelem a presença de nenhuma das características de perigosidade HP1 a HP15, deverão ainda ser sujeitos a uma

avaliação da presença de algum dos POPs especificados na Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, em concentrações superiores aos valores limite estabelecidos no anexo IV do Regulamento (CE) n.º 850/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril.

Assim, face à existência de contaminação, interessa perceber qual o grau de perigosidade dos solos enquanto resíduos e qual o destino final adequado. Interessará igualmente determinar a quantidade de resíduos a eliminar em cada tipo de destino final.

7.1 Avaliação da perigosidade enquanto resíduo

Em relação à perigosidade, verifica-se a existência de um contaminante com teores elevados, nomeadamente TPH C10-C40.

O produto petrolífero responsável pelos elevados teores de TPH C10-C40 foi identificado como sendo o diesel e, como tal, será avaliada a perigosidade deste composto no resíduo. Existe uma amostra **S8_330_390**, que apresenta um teor de TPH C10-C40 de 3 200mg/kg, que é superior ao valor limite de 0.1% (1000 mg/kg), o valor que indica que a substância deve ser tida em conta na análise da perigosidade, conforme constante no Regulamento (UE) n. º 1357/2014 da Comissão, de 18 de dezembro de 2014.

Na Tabela 67 são identificadas as classes/categorias de perigo que o TPH C10-C40 pode atribuir ao resíduo. Quando os valores limite são excedidos, os compostos têm de ser considerados na avaliação da perigosidade. Sempre que os teores das substâncias excedam o limite de concentração, individualmente ou em soma pertinente, o resíduo adquire a característica de perigo do composto.

Tabela 67 – Avaliação da perigosidade do TPH C10-C40.

Parâmetro	Substância considerada	Tabela 3.1 do Anexo VI do CLP e C&L Inventory			REG 1357/2014		
		Códigos de classe e categorias de perigosidade	Códigos de advertência	Limite de concentração específico	Características de Perigosidade	Valor limite	Limite de concentração
TPH	Diesel CAS: 68334-30-5	Líq. infl. 3	H226	-	HP3 – Inflamável	-	-
		Tox. Asp. 1	H304		HP5 – Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT)/Tóxico por aspiração	-	10%
		Irritação cutânea 2	H315		HP4 – Irritante	1%	20%
		Tox. Aguda 4	H332		HP6 – Toxicidade Aguda	1%	22.5%
		Carc. 2	H351		HP7 – Carcinogénico	-	1%
		STOT RE 2	H373		HP5 – Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT)/Tóxico por aspiração	-	10%
		Tox. Aquática Crónica 2	H411		HP14 – Ecotóxico	0.1%	25%

Para avaliação da perigosidade é necessário, primeiramente, proceder-se à correção da concentração relativa ao elemento, de forma a obter-se a concentração do composto químico (diesel) que efetivamente está presente no resíduo.

Efetua-se a correção da humidade da concentração de TPH C10-C40 com base na seguinte expressão matemática:

$$[TPH\ C10-C40_{resíduo}] = [TPHC10-C40_{\ resíduo\ seco}] \times (\%\ massa\ seca)$$

A Tabela 68 apresenta a aplicação da expressão matemática apresentada anteriormente nas amostras com teores de TPH C10-C40 acima de 1 000mg/kg.

Tabela 68 – Correção da humidade da amostra considerada.

Amostra	Teor de TPH C10-C40 (mg/kg)	Matéria seca (%)	Teor de TPH C10-C40 no resíduo (mg/kg)	Teor de TPH C10-C40 no resíduo (%)
S8_330_390	3 200	90.2	2 886	0.29

Pela análise da tabela anterior verifica-se que não se atribui a característica de perigosidade aos solos da amostra **S8_330_390**.

As restantes amostras de solos contaminados representam resíduo não perigoso, caracterizado com o **LER 17 05 04 – Solos e Rochas não abrangidos em 17 05 03***.

A Tabela 69 apresenta um resumo da avaliação da perigosidade realizada.

Tabela 69 – Resumo da avaliação da perigosidade enquanto resíduo.

Amostra	Parâmetro com teores acima de 1000mg/kg	Concentração do parâmetro (mg/kg)	Composto	Concentração do composto no resíduo (%)	Código de classe e categorias de perigosidade	Códigos de advertência	Características de Perigosidade	Avaliação da perigosidade
S8_330_390	TPH C10-C40	3 200	Diesel CAS: 68334-30-5	0.29	Líq. infl. 3	H226	HP3 – Inflamável	Resíduo não perigoso
					Tox. Asp. 1	H304	HP5 – Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT)/Tóxico por aspiração	
					Irritação cutânea 2	H315	HP4 – Irritante	
					Tox. Aguda 4	H332	HP6 – Toxicidade Aguda	
					Carc. 2	H351	HP7 – Carcinogénico	
					STOT RE 2	H373	HP5 – Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT)/Tóxico por aspiração	
					Tox. Aquática Crónica 2	H411	HP14 – Ecotóxico	

7.2 Avaliação da admissibilidade em aterro

Os solos com escavação prevista foram analisados para responder às exigências da norma de admissibilidade em aterro patente na Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

As amostras da EDZ não foram submetidas à avaliação da admissibilidade em aterro. A EGIAMB realizou o ensaio de admissibilidade em amostras simples. No caso da BROWNFIELD, as determinações foram realizadas sobre amostras constituídas pela união de amostras de solo geograficamente relevantes e que apresentem o mesmo grau de contaminação e sobre amostras simples. Ou seja, após determinação do grau de contaminação as amostras pertinentes foram submetidas a mistura para produção de amostras compósitas representativas dos solos caracterizados pelas amostras simples. A Tabela 70 indica o conjunto de amostras analisadas para a admissibilidade em aterro.

Tabela 70 – Conjunto de amostras.

Campanha	Ponto	Amostra simples	Contaminada	Amostras para efeito da avaliação da admissibilidade em aterro
EGIAMB	P06	ARM06D	Sim	ARM06D
	P12	ARM12A	Sim	ARM12A
	SC06	ASC06B	Sim	ASC06B
	SC07	ASC07A	Sim	ASC07A
	SC09	ASC09A	Sim	ASC09A
	SC14	ASC14D	Não	ASC14D
	SC17	ASC17C	Sim	ASC17C
	SC24	ASC24C	Não	ASC24C
	SC25	ASC25A	Não	ASC25A
	SC26	ASC26B	Não	ASC26B
	SC35	ASC35C	Sim	ASC35C
	SC38	ASC38A	Sim	ASC38A
	SC41	ASC41A	Sim	ASC41A
	SC43	ASC43C	Não	ASC43C
	SC48	ASC48A	Sim	ASC48A
	SC50	ASC50A	Sim	ASC50A
BROWNFIELD	SG53	ASG53A	Sim	AD_ASG53A
	SG54	ASG54B	Não	AD_ASG54B
	SG55	ASG55B	Não	AD_ASG55B_ASG55C
		ASG55C	Não	
	SG56	ASG56A	Não	AD_ASG56A
	SG57	ASG57A	Não	AD_ASG57A_ASG57B
		ASG57B	Não	
	SG58	ASG58A	Sim	AD_ASG58A
	SG59	ASG59A	Não	AD_ASG59A_ASG59B_ ASG59C
		ASG59B	Não	
		ASG59C	Não	
	SG60	ASG60A	Não	AD_ASG60A_ASG60B_ ASG60C
		ASG60B	Não	

Campanha	Ponto	Amostra simples	Contaminada	Amostras para efeito da avaliação da admissibilidade em aterro
		ASG60C	Não	
	SG61	ASG61A	Não	AD_ASG61A_ASG61B_ ASG61C_ASG61E
		ASG61B	Não	
		ASG61C	Não	
		ASG61E	Não	
	SG62	ASG62A	Não	AD_ASG62A_ASG62B_ ASG62C
		ASG62B	Não	
		ASG62C	Não	
	SG63	ASG63A	Não	AD_ASG63A
	SG64	ASG64A	Não	AD_ASG64A
	SG65	ASG65A	Sim	AD_ASG65A
	SG65	ASG65B	Não	AD_ASG65B
	SG66	ASG66A	Não	AD_ASG66A_ASG66B
		ASG66B	Não	
	SG67	ASG67A	Não	AD_ASG67A_ASG67B
		ASG67B	Não	
	SG68	ASG68A	Não	AD_ASG68A
	SG68	ASG68B	Sim	AD_ASG68B
	SG69	ASG69A	Não	AD_ASG69A
	SG70	ASG70A	Não	AD_ASG70A_ASG70B
		ASG70B	Não	
	SG71	ASG71A	Não	AD_ASG71A
	SG72	ASG72A	Não	AD_ASG72A_ASG72B
		ASG72B	Não	
	SG74	ASG74A	Não	AD_ASG74A_ASG74B
		ASG74B	Não	
	SG75	ASG75A	Não	AD_ASG75A_ASG75B_ ASG75C
		ASG75B	Não	
		ASG75C	Não	
	SG77	ASG77A	Não	AD_ASG77A_ASG77B
		ASG77B	Não	
	SG79	ASG79A	Não	AD_ASG79A_ASG79B
		ASG79B	Não	
	SG81	ASG81A	Não	AD_ASG81A_ASG81B
		ASG81B	Não	
	SG82	ASG82A	Não	AD_ASG82A_ASG82B
		ASG82B	Não	
	SG83	ASG83A	Sim	AD_ASG83A
	SG85	ASG85B	Sim	AD_ASG85B
	SG86	ASG86A	Não	AD_ASG86A_ASG86B
		ASG86B	Não	
	SG87	ASG87A	Não	AD_ASG87A_ASG87B_ ASG87C
		ASG87B	Não	
		ASG87C	Não	

Campanha	Ponto	Amostra simples	Contaminada	Amostras para efeito da avaliação da admissibilidade em aterro
	SG88	ASG88A	Não	AD_ASG88A_ASG88B
		ASG88B	Não	
	SG89	ASG89A	Sim	AD_ASG89A_ASG89B
		ASG89B	Sim	
	SG90	ASG90A	Sim	AD_ASG90A
	SG91	ASG91B	Sim	AD_ASG91B
	SG92	ASG92A	Sim	AD_ASG92A
	SG93	ASG93A	Sim	AD_ASG93A
	SG94	ASG94A	Sim	AD_ASG94A_ASG94B
		ASG94B	Sim	
	SG96	ASG96A	Não	AD_ASG96A
	SG97	ASG97A	Não	AD_ASG97A_ASG97B_ ASG97C
		ASG97B	Não	
		ASG97C	Não	
	SG98	ASG98A	Não	AD_ASG98A_ASG98B_ ASG98C
		ASG98B	Não	
		ASG98C	Não	
	SG99	ASG99A	Não	AD_ASG99A_ASG99B
		ASG99B	Não	
	SG100	ASG100A	Não	AD_ASG100A_ASG100B_ ASG100C
		ASG100B	Não	
		ASG100C	Não	
	SG101	ASG101A	Não	AD_ASG101A_ASG101B_ ASG101C
		ASG101B	Não	
		ASG101C	Não	
	SG102	ASG102B	Sim	AD_ASG102B
	SG103	ASG103A	Não	AD_ASG103A
	SG104	ASG104A	Não	AD_ASG104A
	SG105	ASG105A	Não	AD_ASG105A_ASG105B
		ASG105B	Não	
	SG106	ASG106A	Sim	AD_ASG106A
	SG106	ASG106B	Não	AD_ASG106B
	SG107	ASG107B	Sim	AD_ASG107B
	SG108	ASG108A	Não	AD_ASG108A_ASG108B_ ASG108C
		ASG108B	Não	
		ASG108C	Não	
	SG109	ASG109A	Não	AD_ASG109A_ASG109B_ ASG109C
		ASG109B	Não	
		ASG109C	Não	
	SG110	ASG110A	Sim	AD_ASG110A
	SG111	ASG111A	Não	AD_ASG111A
	SG112	ASG112B	Não	AD_ASG112B_ASG112C
		ASG112C	Não	
	SG113	ASG113A	Não	AD_ASG113A

Campanha	Ponto	Amostra simples	Contaminada	Amostras para efeito da avaliação da admissibilidade em aterro
	SG114	ASG114A	Não	AD_ASG114A
	SG115	ASG115A	Sim	AD_ASG115A
	SG115	ASG115B	Não	AD_ASG115B
	SG116	ASG116A	Não	AD_ASG116A_ASG116B_ ASG116C_ASG116D
		ASG116B	Não	
		ASG116C	Não	
		ASG116D	Não	
	SG117	ASG117A	Não	AD_ASG117A_ASG117B_ ASG117C
		ASG117B	Não	
		ASG117C	Não	
	SG118	ASG118A	Sim	AD_ASG118A
	SG119	ASG119A	Não	AD_ASG119A
	SG120	ASG120A	Não	AD_ASG120A_ASG120B
		ASG120B	Não	
	SG121	ASG121B	Não	AD_ASG121B
	SG122	ASG122A	Não	AD_ASG122A_ASG122B
		ASG122B	Não	
	SG123	ASG123A	Não	AD_ASG123A
	SG124	ASG124B	Sim	AD_ASG124B

De acordo com a alínea c) da Tabela n.º 2 da Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, os valores-limite de lixiviação para sólidos dissolvidos totais (SDT) podem ser utilizados em alternativa aos sulfatos e aos cloretos.

7.2.1 Admissibilidade em aterro de solos não contaminados

Os resultados dos ensaios realizados às amostras de solos não contaminados são sintetizados nas Tabela 71 à Tabela 77 e permitem a análise da admissibilidade em aterro, que, de acordo com a Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, na sua atual redação.

Pela análise da Tabela 71 à Tabela 77 verifica-se que todas as amostras analisadas cumprem os valores limite estabelecidos nas tabelas 2 e 3 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que estabelecem os valores limite para admissão em aterros para resíduos inertes.

Os solos não contaminados poderão ser igualmente geridos como subproduto, caso exista uma empreitada disponível para a sua colocação, e desde que cumpram os critérios e condições da “Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto” (APA, 2025).

Tabela 71 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 1.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG54B	AD ASG55B ASG55C	AD ASG56A	AD ASG57A ASG57B	AD ASG59A ASG59B ASG59C	AD ASG60A ASG60B ASG60C	AD ASG61A ASG61B ASG61C ASG61E	AD ASG62A ASG62B ASG62C
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
Bário	**20**	**100**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**2**	**50**	0.03	0.03	0.03	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	<0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	<0.02
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	0.21	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	3.4	3.5	3.4	4	2.5	3.7	3.1	2.5
Cloreto	**800**	**50000**	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	21
Sulfato	**1000**	**20000**	14	18	<10	20	32	30	92	53
COD	**500**	**800**	32	21	29	27	20	10	16	15
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	760	900	940	660	<500	583	879	681
COT	**30000**	**-**	7900	6900	9100	4000	7900	3900	5100	3900
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	1.2	1.6	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	<20	<20	<20	75	<20	<20	<20

Tabela 72 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 2.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG63A	AD ASG64A	AD ASG65B	AD ASG66A ASG66B	AD ASG67A ASG67B	AD ASG68A	AD ASG69A	AD ASG70A ASG70B
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.02	0.02	0.01	<0.01	0.01	NA	NA	0.01
Bário	**20**	**100**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	NA	NA	0.08
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	NA	NA	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	0.01
Cobre	**2**	**50**	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	NA	NA	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	0.04	0.05	0.04	0.02	0.07	NA	NA	<0.02
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	NA	NA	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NA	NA	<0.02
Zinco	**4**	**50**	0.15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	NA	NA	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	4.3	6.2	7.9	4.4	4.2	NA	NA	6
Cloreto	**800**	**50000**	<10	<10	11	61	20	NA	NA	<10
Sulfato	**1000**	**20000**	36	30	110	190	210	NA	NA	21
COD	**500**	**800**	33	11	15	13	24	NA	NA	17
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	NA	NA	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	661	<500	660	723	880	NA	NA	<500
COT	**30000**	**-**	8800	13000	<2000	<2000	<2000	NA	NA	5100
PCB	**1**	**-**	<0.032	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.015	<0.015	<0.007
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.38	0.63	<0.32
TPH	**500**	**-**	93	<20	<20	<20	<20	78	91	<20

Tabela 73 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 3.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG71A	AD ASG72A ASG72B	AD ASG74A ASG74B	AD ASG75A ASG75B ASG75C	AD ASG77A ASG77B	AD ASG79A ASG79B	AD ASG81A ASG81B	AD ASG82A ASG82B
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bário	**20**	**100**	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
Cobre	**2**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	0.06	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.09	0.15
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	6.1	5.2	4.5	5.7	3.2	4.8	6.5	4.2
Cloreto	**800**	**50000**	32	11	<10	<10	32	31	15	<10
Sulfato	**1000**	**20000**	170	30	<10	19	100	100	89	30
COD	**500**	**800**	17	13	8.1	14	22	20	21	9
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	880	<500	720	<500	840	<500	840	640
COT	**30000**	**-**	<2000	<2000	<2000	<2000	3700	2300	<2000	<2000
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 74 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 4.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG86A ASG86B	AD ASG87A ASG87B ASG87C	AD ASG88A ASG88B	AD ASG96A	AD ASG97A ASG97B ASG97C	AD ASG98A ASG98B ASG98C	AD ASG99A ASG99B	AD ASG100A ASG100B ASG100C
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.03	0.02	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Bário	**20**	**100**	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01
Cobre	**2**	**50**	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	<0.02	0.03	0.06	0.04	<0.02	0.03	0.04	0.03
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	<2	<2	2.5	4.3	2.8	2.5	3.7	2.7
Cloreto	**800**	**50000**	<10	<10	<10	<10	<10	25	<10	15
Sulfato	**1000**	**20000**	13	<10	20	26	28	180	12	20
COD	**500**	**800**	11	20	18	10	17	13	10	14
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	<500	581	600	640	820	820	1000	680
COT	**30000**	**-**	3800	5500	4200	<2000	6100	3000	<2000	<2000
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
BTEX	**6**	**-**	1.1	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 75 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 5.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG101A ASG101B ASG101C	AD ASG103A	AD ASG104A	AD ASG105A ASG105B	AD ASG106B	AD ASG108A ASG108B ASG108C	AD ASG109A ASG109B ASG109C	AD ASG111A
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.01	0.02	<0.01	0.02	0.02	<0.01	0.05	<0.01
Bário	**20**	**100**	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.1	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**2**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	0.02	<0.02	0.06	0.02	0.06	0.1	0.02	0.03
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	3.2	2.8	6.2	2.3	5.1	4.7	<2	4
Cloreto	**800**	**50000**	<10	<10	21	<10	<10	<10	44	14
Sulfato	**1000**	**20000**	19	11	42	54	30	27	190	89
COD	**500**	**800**	10	12	6.6	7.4	5.4	14	12	12
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	660	640	<500	1380	<500	620	1200	700
COT	**30000**	**-**	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	4000	<2000
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 76 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 6.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG112B ASG112C	AD ASG113A	AD ASG114A	AD ASG115B	AD ASG116A ASG116B ASG116C ASG116D	AD ASG117A ASG117B ASG117C	AD ASG119A	AD ASG120A ASG120B
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.05
Bário	**20**	**100**	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**2**	**50**	<0.02	0.07	0.05	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	<0.02	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	3.4	5.1	3	2.7	3.3	3.7	5.5	<2
Cloreto	**800**	**50000**	34	<10	<10	<10	75	22	<10	<10
Sulfato	**1000**	**20000**	290	<10	12	14	90	13	36	18
COD	**500**	**800**	27	21	26	15	23	32	18	14
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**4000**	**60000**	660	962	899	<500	820	699	661	720
COT	**30000**	**-**	5900	5100	5900	6400	3600	8900	24000	3000
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.007	0.0082	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	<20	21	<20	<20	<20	<20	<20

Tabela 77 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos não contaminados – mg/kg – Parte 7.

Análise	Inertes	Não perigosos	AD ASG121B	AD ASG122A ASG122B	AD ASG123A	ASC14D	ASC24C	ASC25A	ASC26B	ASC43C
Antimónio	**0.06**	**0.7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**0.5**	**5**	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	<0.01
Bário	**20**	**100**	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**0.04**	**2**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**0.5**	**20**	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**2**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercúrio	**0.01**	**0.5**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**0.5**	**10**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**0.5**	**10**	0.07	0.05	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.08
Níquel	**0.4**	**10**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.1**	**0.5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**4**	**50**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**10**	**250**	7.2	3.6	3.3	8.2	2.7	5.5	4.7	3.3
Cloreto	**800**	**50000**	72	47	<10	<10	210	13	<10	<10
Sulfato	**1000**	**20000**	62	130	110	35	220	<10	<10	<10
COD	**500**	**800**	17	12	46	18	32	33	13	9.8
Índice de fenol	**1**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	NA	NA	NA	NA	NA
SDT	**4000**	**60000**	800	639	<500	<500	920	<500	560	<500
COT	**30000**	**-**	<2000	2600	4300	<2000	<2000	2900	<2000	<2000
PCB	**1**	**-**	<0.007	<0.009	<0.007	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
BTEX	**6**	**-**	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH	**30**	**-**	<0.32	0.35	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
TPH	**500**	**-**	<20	99	<20	<20	<20	<20	<20	<20

7.2.2 Admissibilidade em aterro de solos contaminados constituindo resíduos não perigosos

Os resultados dos ensaios realizados às amostras contaminadas, classificados com o código LER 17 05 04, são sintetizados na Tabela 78 à Tabela 81 e permitem a análise da admissibilidade em aterro de acordo com a Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, na sua atual redação.

Pela análise das tabelas verifica-se que as amostras **AD_ASG53A, AD_ASG58A, AD_ASG65A, AD_ASG68B, AD_ASG83A, AD_ASG85B, AD_ASG89A_ASG89B, AD_ASG90A, AD_ASG91B, AD_ASG92A, AD_ASG93A, AD_ASG94A_ASG94B, AD_ASG102B, AD_ASG106A, AD_ASG107B, AD_ASG110A, AD_ASG118A, AD_ASG124B, ARM06D, ARM12A, ASC06B, ASC07A, ASC09A, ASC17C, ASC35C, ASC38A, ASC41A, ASC48A, ASC50A** cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que estabelecem os valores limite para admissão em aterros para resíduos não perigosos.

Os solos relativos à amostra **AD_ASG115A** não cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que estabelecem os valores limite para admissão em aterros para resíduos não perigosos, devido à presença excessiva de antimónio, no entanto, cumprem os valores limite para admissão em aterros de resíduos perigosos.

Recomenda-se que os solos contaminados que caracterizam resíduo não perigoso e que tenham de ser escavados sejam geridos através de incorporação como matéria-prima secundária no fabrico de cimento (R5 - valorização em cimenteira) e, só se tal não seja possível, sejam eliminados através de deposição em aterro de resíduos (D1).

Tabela 78 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 1.

Análise	Não perigosos	Perigosos	AD ASG53A	AD ASG58A	AD ASG65A	AD ASG68B	AD ASG83A	AD ASG85B	AD ASG89A ASG89B	AD ASG90A
Antimónio	**0.7**	**5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**5**	**25**	0.01	<0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04	0.05
Bário	**100**	**500**	0.08	0.76	<0.05	<0.05	0.12	0.08	0.11	<0.05
Cádmio	**2**	**5**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**20**	**70**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**50**	**100**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.05	0.05	0.15
Mercúrio	**0.5**	**2**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**10**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.04	<0.02
Molibdénio	**10**	**30**	<0.02	0.03	0.07	0.02	0.04	0.08	0.06	0.02
Níquel	**10**	**40**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.5**	**7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**50**	**200**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**250**	**500**	4.1	<2	3.1	5.4	<2	2.4	<2	<2
Cloreto	**50000**	**25000**	<10	13	<10	74	11	12	<10	16
Sulfato	**20000**	**50000**	<10	74	94	110	100	40	35	34
COD	**800**	**1000**	16	8.9	12	<5	18	39	30	20
Índice de fenol	**-**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**60000**	**100000**	720	1140	<500	660	759	<500	680	<500

Tabela 79 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 2.

Análise	Não perigosos	Perigosos	AD ASG91B	AD ASG92A	AD ASG93A	AD ASG94A ASG94B	AD ASG102B	AD ASG106A	AD ASG107B	AD ASG110A
Antimónio	**0.7**	**5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**5**	**25**	0.02	0.02	0.03	0.03	<0.01	0.01	0.02	0.01
Bário	**100**	**500**	0.06	0.16	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	0.07	0.15
Cádmio	**2**	**5**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**20**	**70**	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01	0.1
Cobre	**50**	**100**	0.03	0.03	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Mercúrio	**0.5**	**2**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**10**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**10**	**30**	<0.02	<0.02	0.1	0.04	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
Níquel	**10**	**40**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.5**	**7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**50**	**200**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**250**	**500**	<2	<2	<2	<2	7.5	2.2	4.1	<2
Cloreto	**50000**	**25000**	<10	<10	<10	<10	75	<10	<10	29
Sulfato	**20000**	**50000**	<10	37	31	12	100	56	17	310
COD	**800**	**1000**	<5	15	22	19	23	<5	9.1	15
Índice de fenol	**-**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SDT	**60000**	**100000**	<500	771	540	639	1260	<500	640	1840

Tabela 80 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 3.

Análise	Não perigosos	Perigosos	AD ASG115A	AD ASG118A	AD ASG124B	ARM06D	ARM12A	ASC06B	ASC07A	ASC09A
Antimónio	**0.7**	**5**	**2.2**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**5**	**25**	0.16	0.03	0.01	<0.01	0.05	0.03	0.02	0.02
Bário	**100**	**500**	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**2**	**5**	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**20**	**70**	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Cobre	**50**	**100**	0.05	0.08	0.07	<0.02	0.04	0.03	<0.02	0.02
Mercúrio	**0.5**	**2**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**10**	**50**	0.07	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**10**	**30**	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.04	0.02
Níquel	**10**	**40**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.5**	**7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**50**	**200**	<0.1	0.18	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**250**	**500**	3.9	<2	2.5	<10	<10	<10	<10	<10
Cloreto	**50000**	**25000**	<10	12	<10	12	<10	110	34	<10
Sulfato	**20000**	**50000**	16	18	55	2.7	<2	<2	2.5	5
COD	**800**	**1000**	17	47	17	19	20	41	31	25
Índice de fenol	**-**	**-**	<0.1	<0.1	<0.1	NA	NA	NA	NA	NA
SDT	**60000**	**100000**	<500	1100	780	560	540	680	<500	1120

Tabela 81 – Resultados da análise da admissibilidade em aterro – solos contaminados não perigosos – mg/kg – Parte 4.

Análise	Não perigosos	Perigosos	ASC17C	ASC35C	ASC38A	ASC41A	ASC48A	ASC50A
Antimónio	**0.7**	**5**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsénio	**5**	**25**	<0.01	<0.01	0.02	0.04	<0.01	0.06
Bário	**100**	**500**	<0.05	<0.05	0.21	<0.05	<0.05	<0.05
Cádmio	**2**	**5**	<0.002	<0.002	0.003	<0.002	<0.002	<0.002
Crómio	**20**	**70**	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01
Cobre	**50**	**100**	<0.02	<0.02	0.09	0.02	<0.02	0.06
Mercúrio	**0.5**	**2**	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Chumbo	**10**	**50**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Molibdénio	**10**	**30**	0.48	0.05	0.07	0.02	<0.02	<0.02
Níquel	**10**	**40**	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Selénio	**0.5**	**7**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinco	**50**	**200**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoreto	**250**	**500**	<10	24	<10	56	<10	<10
Cloreto	**50000**	**25000**	20	39	19	150	13	12
Sulfato	**20000**	**50000**	4	3.5	3.3	<2	4.2	<2
COD	**800**	**1000**	<5	8.3	63	30	17	19
Índice de fenol	**-**	**-**	NA	NA	NA	NA	NA	NA
SDT	**60000**	**100000**	<500	<500	660	1000	1060	<500

7.2.3 Síntese do encaminhamento de solos escavados - resíduos

De acordo com a legislação e os normativos em vigor, são identificados vários critérios para o encaminhamento de solos / resíduos:

- Contaminação – Valores de referência para os solos – Guia técnico (APA, 2022a);
- Perigosidade dos resíduos – Regulamento (UE) n. º 1357/2014 da Comissão, de 18 de dezembro;
- Admissibilidade em aterro de resíduos inertes – Tabelas 2 e 3 da Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro;
- Admissibilidade em aterro de resíduos não perigosos – Tabela 4 da Parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Tendo em consideração que parte dos solos não contaminados a escavar poderão ser encaminhados para enchimento de vazios de escavação no âmbito de recuperação paisagística de pedreiras, e que os mesmos para serem admitidos nestas instalações, de acordo com as instruções da CCDR-LVT, têm de cumprir os valores de referência para uso agrícola, verifica-se que os solos caracterizados pelas amostras da Tabela 82 não poderão ser encaminhados para pedreira.

Tabela 82 – Amostras com teores superiores aos valores de referência para uso agrícola.

Amostra	Contaminante	Amostra	Contaminante	Amostra	Contaminante
SA1_150_270	As, Pb	**ASC38C**	As	**ASG84C**	Pb, BaP
SA4_150_270	As	**ASC39A**	As	**ASG85A**	As, Pb
SA6_150_210	As	**ASC39B**	As	**ASG86A**	BaP
SA12_100_210	As	**ASC42B**	As	**ASG88A**	As, Pb
ASC02B	As	**ASC48B**	As	**ASG91A**	Pb
ASC02C	As	**ASC50C**	As	**ASG93B**	As
ASC05B	As, Pb	**ARM02A**	As	**ASG94C**	As
ASC05D	As	**ARM12C**	As	**ASG95B**	Pb, BaP
ASC06A	BaP	**ASG53B**	As	**ASG97B**	Hg
ASC08D	As	**ASG54B**	As, Pb	**ASG97C**	As
ASC09C	Pb	**ASG55B**	As, Pb	**ASG101C**	As
ASC09D	As	**ASG55C**	As	**ASG106B**	As
ASC15D	As	**ASG56A**	As	**ASG109C**	As
ASC16H	As	**ASG57A**	BaP	**ASG110B**	As
ASC18A	Pb	**ASG58C**	As	**ASG110C**	As
ASC19A	BaP	**ASG58D**	As	**ASG112B**	As
ASC22D	Hg	**ASG59A**	BaP	**ASG112C**	As
ASC31E	As	**ASG59B**	As	**ASG113A**	As
ASC32A	As	**ASG60B**	As	**ASG114A**	Pb
ASC33A	Pb	**ASG61C**	As	**ASG115B**	Hg
ASC34A	Hg	**ASG62B**	As	**ASG116B**	Pb
ASC35B	As	**ASG65B**	As	**ASG116D**	As
ASC35D	As	**ASG69A**	Pb	**ASG117C**	As

Amostra	Contaminante
ASC36A	As
ASC36B	As
ASC38B	Pb, BaP

Amostra	Contaminante
ASG71A	As
ASG76A	As
ASG80A	Pb

Amostra	Contaminante
ASG120A	Pb

BaP – Benzo(a)pireno

Tendo em consideração que parte dos solos contaminados a escavar poderão ser encaminhados para aterro em obras com licenciamento para uso industrial, desde que cumpram os valores de referência para uso industrial/comercial, verifica-se que os solos caracterizados pelas seguintes amostras poderão ser encaminhados como subproduto para este fim: **S8_015_135, SA4_010_130, SA11_010_130, SA11_300_420, SA12_0_100, SA13_0_100, P4_040_120_At, P5_020_130_At, ASC07A, ASC15E, ASC35C, ASC41A, ASC48A, ASC50A, ASG61D, ASG83A, ASG89B, ASG91B, ASG94A, ASG94B, ASG95A** e **ASG124B.**

De acordo com os critérios expostos e analisados, são identificadas, na Tabela 83, as tipologias de solos / resíduos a encaminhar.

Tabela 83 – Tipo de solos / resíduos a encaminhar.

Contaminação VR urbano	VR agrícola	VR industrial	Perigosidade do resíduo	Admissibilidade em aterro inerte	Admissibilidade em aterro não perigoso	Destinos possíveis
Solo contaminado	Não cumpre	Não cumpre	Não perigoso	Solo contaminado – inadmissível a aterro de resíduos inertes	Cumpre	Valorização em cimenteira
						Aterro de resíduos não perigosos
Solo contaminado	Não cumpre	Não cumpre	Não perigoso	Solo contaminado – inadmissível a aterro de resíduos inertes	Não cumpre	Valorização em cimenteira
						Aterro de resíduos perigosos
Solo contaminado	Não cumpre	Cumpre	Não perigoso	Solo contaminado – inadmissível a aterro de resíduos inertes	Cumpre	Valorização em cimenteira
						Aterro de resíduos não perigosos
						Subproduto industrial
Solo não contaminado	Cumpre	Cumpre	Não perigoso	Cumpre	Cumpre	Aterro de resíduos inertes
						Valorização em pedreira
						Subproduto
Solo não contaminado	Não cumpre	Cumpre	Não perigoso	Cumpre	Cumpre	Aterro de resíduos inertes
						Subproduto

Da Figura 30 à Figura 38 ilustram-se as tipologias de solos / resíduos intersetados em cada nível de amostragem.

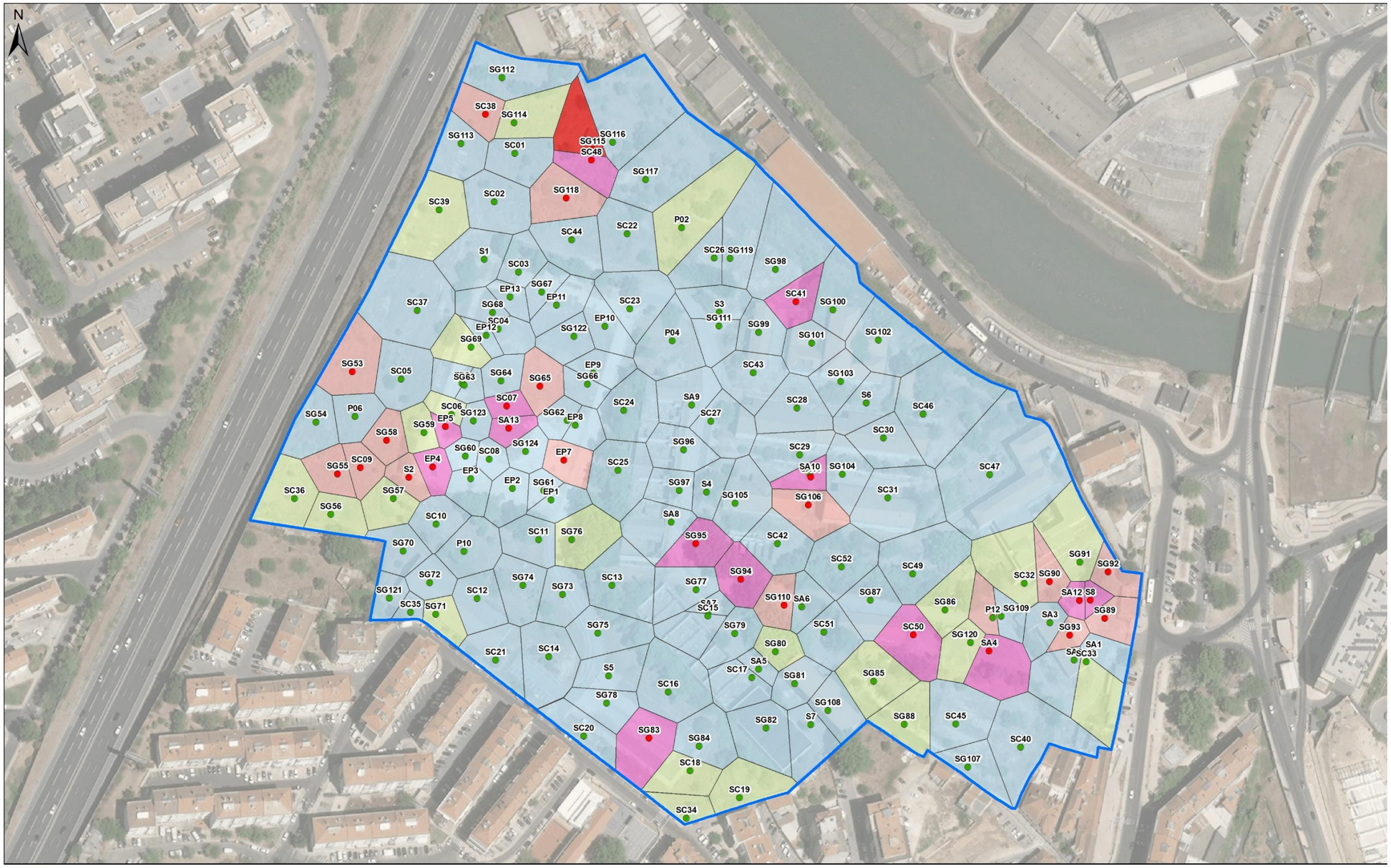
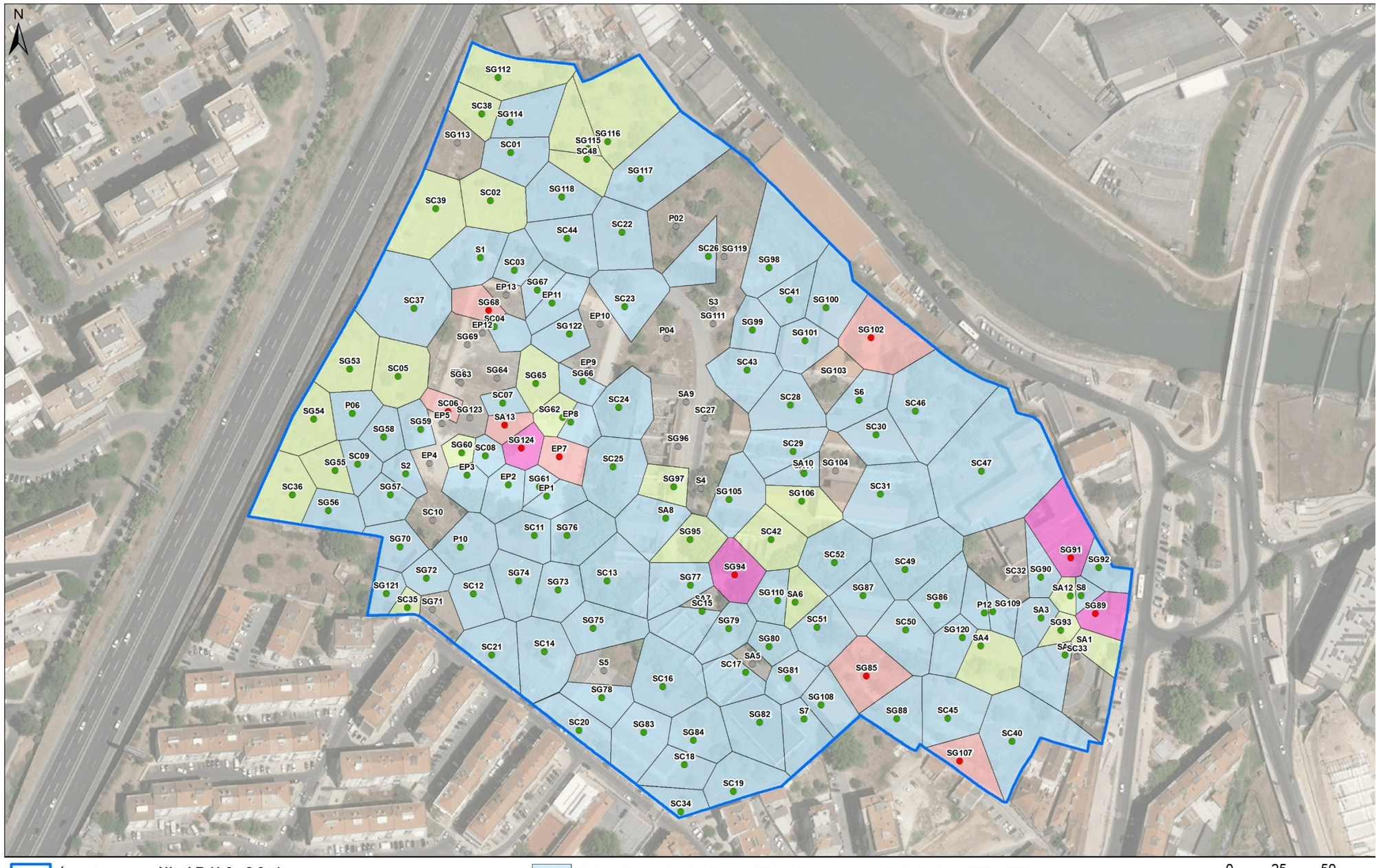


Figura 30 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível A.



Área de estudo **Nível B (1.0 - 2.0m)**

- Teores inferiores aos valores de referência (mg/kg)
- Teores superiores aos valores de referência (mg/kg)
- Maciço rochoso

- Solos não contaminados, resíduo não perigoso, admissível em ARI e R10
- Solos não contaminados, resíduo não perigoso, admissível em ARI
- Solos contaminados, resíduo não perigoso, inadmissível em ARI
- Solos contaminados, resíduo não perigoso, admissível em SP industrial

0 25 50 Metros

Figura 31 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível B.

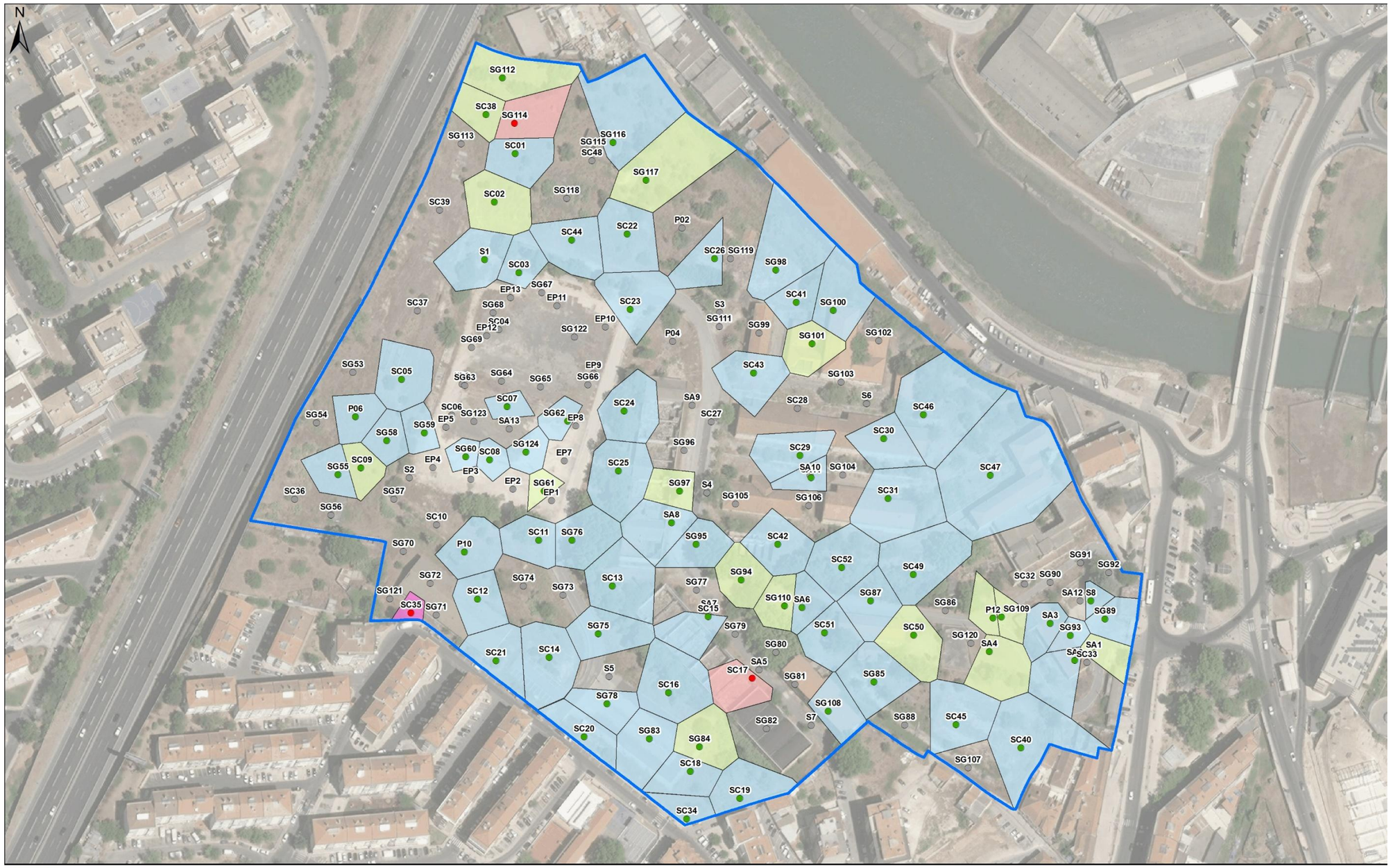


Figura 32 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível C.

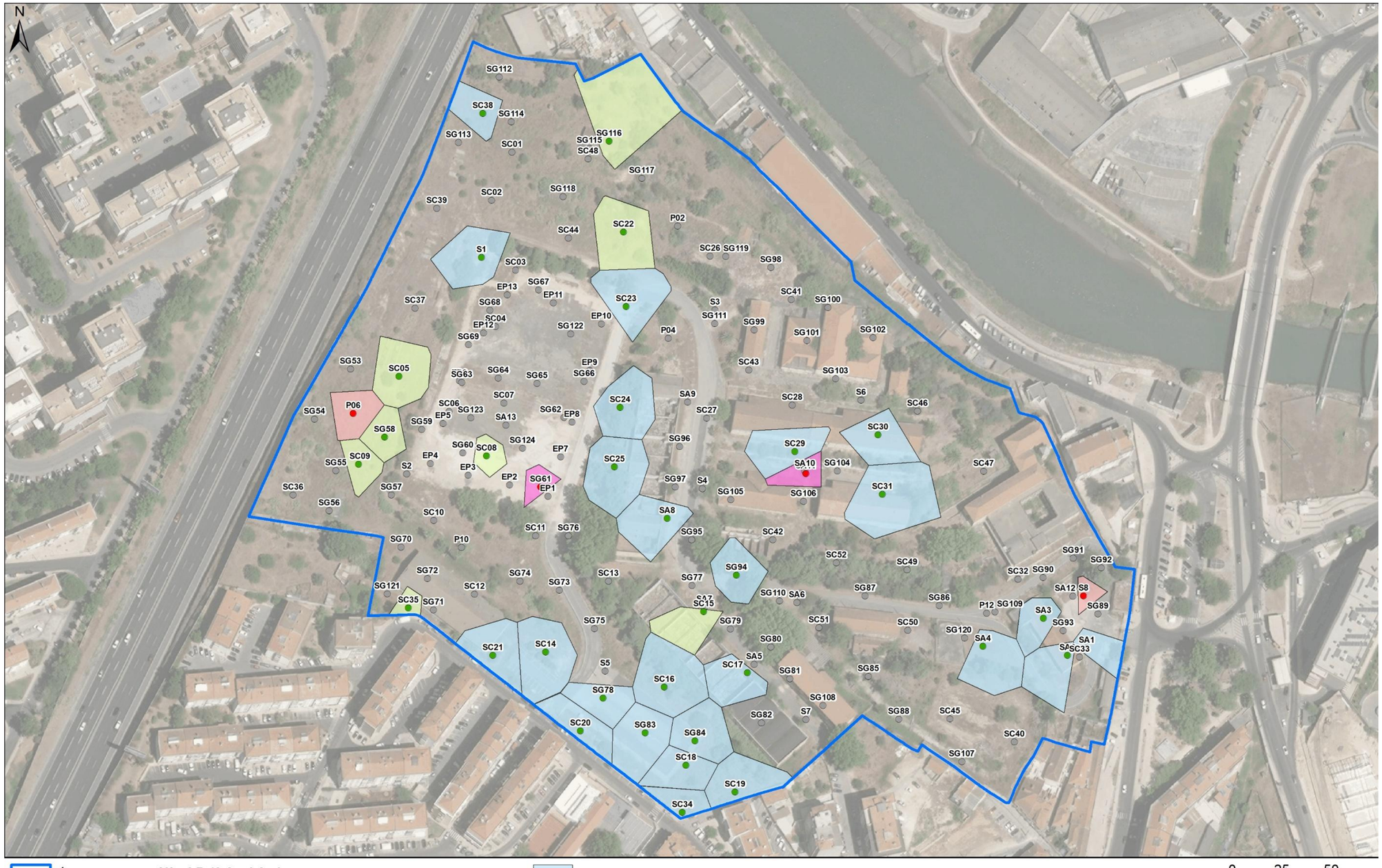


Figura 33 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível D.

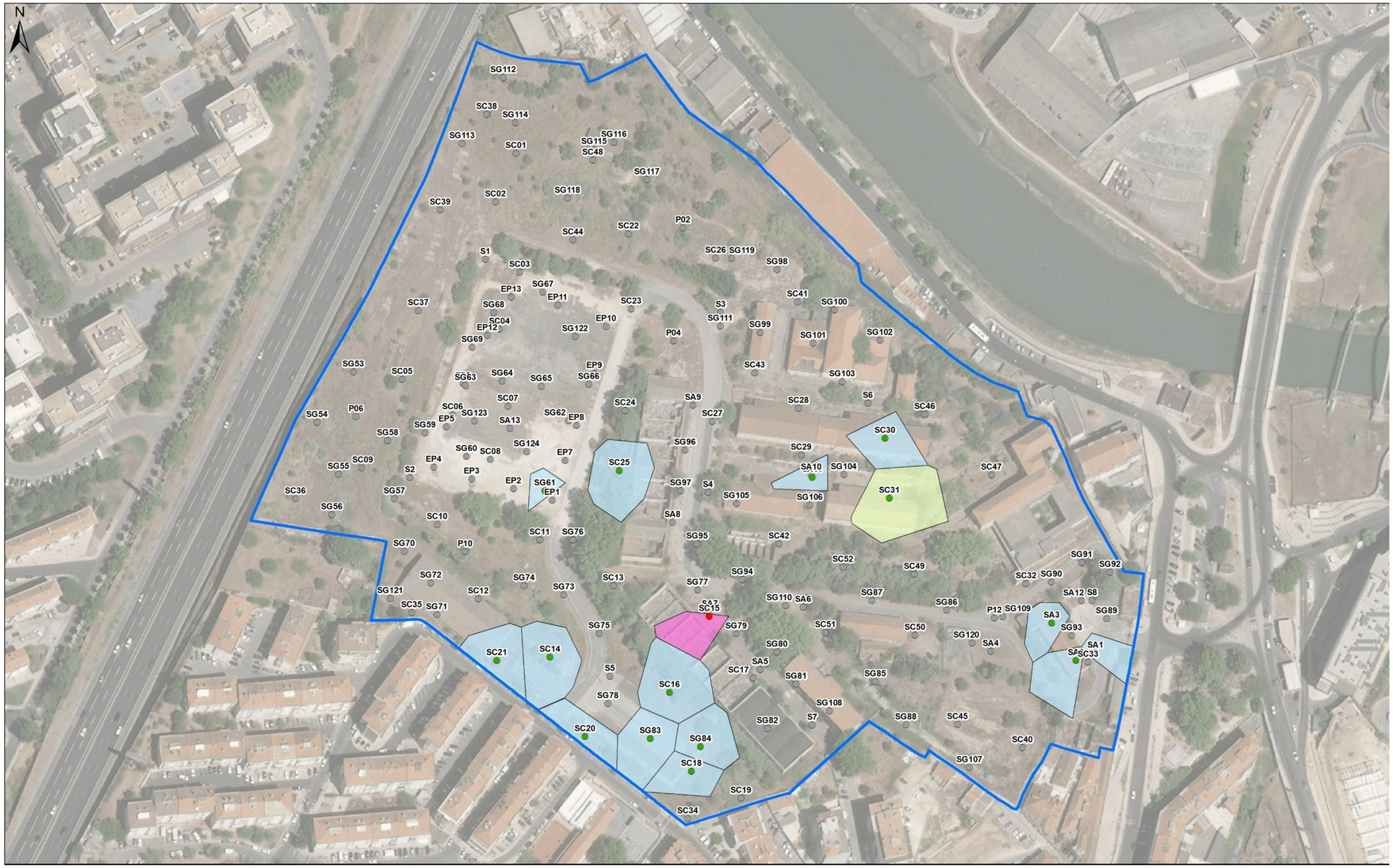


Figura 34 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível E.



Figura 35 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível F.



Figura 36 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível G.



Figura 37 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível H.



Figura 38 – Implantação dos resultados da caracterização dos solos do nível I.

7.3 Volume de resíduos

Face aos resultados da caraterização dos solos enquanto resíduo é possível determinar a quantidade de solos limpos e a quantidade de solos contaminados a gerir como resíduos não perigosos. Assim, é aplicada uma metodologia, semelhante ao cálculo do volume de solos contaminados, de atribuição de representatividade a cada amostra em cada ponto de amostragem, baseada na geometria da malha de amostragem. O volume dos resíduos foi calculado para a área de cada polígono e para a cota altimétrica de cada amostra.

Na Figura 39 é apresentada a espessura de escavação estimada com representação dos polígonos de escavação.

A Tabela 84 indica a estimativa de volumes totais de escavação associados ao projeto de escavação.

O projeto de escavação engloba um volume total estimado de solos a escavar de 381 716 $m^{3.}$ A empreitada de escavação gerará um volume total de solos contaminados de aproximadamente 14 277 m^3, que ao serem escavados, constituem resíduo não perigoso, que poderá ser valorizado em cimenteira ou eliminado por deposição em aterro de resíduos não perigosos.

O volume total de solos contaminados apresentado neste capítulo é ajustado ao levantamento topográfico e às cotas de escavação fornecidas pelo cliente.

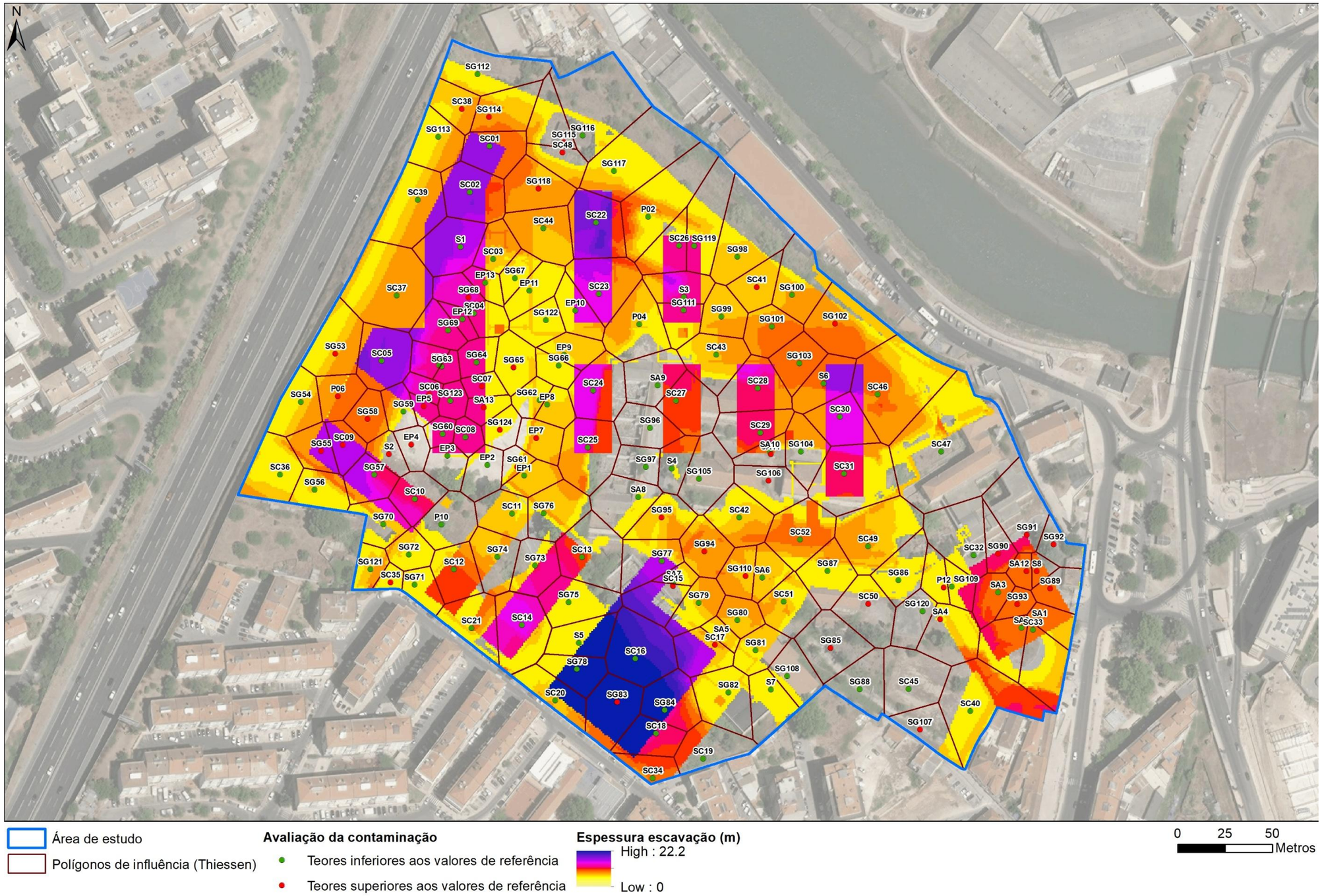


Figura 39 – Profundidade de escavação.

Tabela 84 – Estimativa de volumes totais no projeto de escavação.

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
S1	S1_0_120	A	36.6	35.6	1280.9	-	1280.87	-	-	-	-
S1	S1_150_270	B, C	35.6	33.6	1491.4	-	1491.37	-	-	-	-
S1	S1_300_420	D	33.6	32.6	770.0	-	770	-	-	-	-
S1	S1R	R	32.6	*	7563.8	-	-	-	-	-	7563.77
S2	S2_030_120	A	33	32	364.8	-	-	364.84	-	-	-
S2	S2_150_190	B	32	31	25.0	-	25	-	-	-	-
S2	S2R	R	31	*	159.7	-	-	-	-	-	159.73
S3	S3_020_140	A	29.2	28.2	1020.8	-	1020.83	-	-	-	-
S3	S3R	R	28.2	*	3005.2	-	-	-	-	-	3005.2
S4	S4_0_120	A	25.5	24.5	55.1	-	55.13	-	-	-	-
S4	S4R	R	24.5	*	660.3	-	-	-	-	-	660.31
S5	S5_0_120	A	32.5	31.5	469.1	-	469.09	-	-	-	-
S5	S5R	R	31.5	*	4865.0	-	-	-	-	-	4865.02
S6	S6_0_120	A	28.4	27.4	428.4	-	428.37	-	-	-	-
S6	S6_165_285	B, C	27.4	25.4	869.5	-	869.49	-	-	-	-
S6	S6R	R	25.4	*	3907.4	-	-	-	-	-	3907.44
S7	S7_0_100	A	22.7	21.7	329.6	-	329.61	-	-	-	-
S7	S7_165_200	B	21.7	20.7	31.7	-	31.68	-	-	-	-
S8	S8_015_135	A	5.4	4.4	117.7	-	-	-	117.73	-	-
S8	S8_165_285	B, C	4.4	2.4	206.0	-	206	-	-	-	-
S8	S8_330_390	D	2.4	1.4	201.9	-	-	201.88	-	-	-
SA1	SA1_020_140	A	5.6	4.6	341.0	-	340.96	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SA1	SA1_150_270	B, C	4.6	2.6	510.3	510.31	-	-	-	-	-
SA1	SA1_300_420	D	2.6	1.6	219.0	-	219	-	-	-	-
SA1	SA1_ 440_550	E, F	1.6	-0.4	262.8	-	262.8	-	-	-	-
SA2	SA2_100_220	A, B	5.7	3.7	1423.2	-	1423.16	-	-	-	-
SA2	SA2_300_340	C, D	3.7	1.7	784.0	-	784	-	-	-	-
SA2	SA2_350_450	E	1.7	-0.3	504.6	-	504.55	-	-	-	-
SA2	SA2_400_410	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA3	SA3_015_135	A	5.8	4.8	873.1	-	873.05	-	-	-	-
SA3	SA3_150_270	B, C	4.8	2.8	872.0	-	872	-	-	-	-
SA3	SA3_300_420	D	2.8	1.8	436.0	-	436	-	-	-	-
SA3	SA3_420_480	E	1.8	0.8	611.8	-	611.75	-	-	-	-
SA4	SA4_010_130	A	10	9	342.3	-	-	-	342.25	-	-
SA4	SA4_150_270	B, C	9	7	397.8	397.8	-	-	-	-	-
SA4	SA4_300_420	D	7	6	38.7	-	38.72	-	-	-	-
SA4	SA4R	R	6	*	50.2	-	-	-	-	-	50.22
SA5	SA5_0_060	A	23.8	22.8	164.7	-	164.69	-	-	-	-
SA5	SA5R	R	22.8	*	87.7	-	-	-	-	-	87.73
SA6	SA6_0_120	A	19.8	18.8	334.6	-	334.58	-	-	-	-
SA6	SA6_150_210	B	18.8	17.8	191.7	191.67	-	-	-	-	-
SA6	SA6_210_270	C	17.8	-1	28.9	-	28.93	-	-	-	-
SA7	SA7_0_095	A	24.6	23.6	99.4	-	99.4	-	-	-	-
SA7	SA7R	R	23.6	*	599.4	-	-	-	-	-	599.44
SA8	SA8_0_120	A	25.2	24.2	82.1	-	82.05	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SA8	SA8_150_270	B, C	24.2	22.2	17.0	-	16.98	-	-	-	-
SA8	SA8_300_340	D	22.2	21.2	0.0	-	0	-	-	-	-
SA9	SA9_0_060	A	26.2	25.2	217.1	-	217.13	-	-	-	-
SA9	SA9R	R	25.2	*	828.0	-	-	-	-	-	827.99
SA10	SA10_0_120	A	22.4	21.4	0.0	-	0	-	-	-	-
SA11	SA11_010_130	A	22.4	21.4	217.3	-	-	-	217.31	-	-
SA11	SA11_150_270	B, C	21.4	19.4	128.0	-	128	-	-	-	-
SA11	SA11_300_420	D	19.4	18.4	64.0	-	-	-	64	-	-
SA11	SA11_420_480	E	18.4	17.4	110.0	-	109.95	-	-	-	-
SA12	SA12_0_100	A	5.4	4.4	247.2	-	-	-	247.24	-	-
SA12	SA12_100_210	B	4.4	3.4	199.0	199	-	-	-	-	-
SA12	SA12R	R	3.4	*	587.9	-	-	-	-	-	587.92
SA13	SA13_0_100	A	32.9	31.9	199.6	-	-	-	199.56	-	-
SA13	SA13_100_210	B	31.9	30.9	133.1	-	-	133.12	-	-	-
SA13	SA13R	R	30.9	*	1070.7	-	-	-	-	-	1070.65
EP1	P1_045_150_At	A, B	32	30	564.4	-	564.43	-	-	-	-
EP1	EP1R	R	30	*	38.8	-	-	-	-	-	38.77
EP2	P2_070_150_At	A, B	32.6	30.6	49.3	-	49.25	-	-	-	-
EP2	EP2R	R	30.6	*	109.5	-	-	-	-	-	109.48
EP3	P3_110_150_At	A, B	33	31	65.6	-	65.56	-	-	-	-
EP3	EP3R	R	31	*	483.8	-	-	-	-	-	483.8
EP4	P4_040_120_At	A	33.2	32.2	0.0	-	-	-	0	-	-
EP5	P5_020_130_At	A	33.4	32.4	130.6	-	-	-	130.58	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
EP5	EP5R	R	32.4	*	1261.4	-	-	-	-	-	1261.41
EP6	P6_0_120At	A	33.4	32.4	476.7	-	476.7	-	-	-	-
EP6	EP6R	R	32.4	*	2709.8	-	-	-	-	-	2709.77
EP7	P7_050_15_At	A, B	32.1	30.1	608.1	-	-	608.11	-	-	-
EP7	EP7R	R	30.1	*	49.4	-	-	-	-	-	49.39
EP8	P8_010_150_At	A, B	32.1	30.1	330.2	-	330.2	-	-	-	-
EP8	EP8R	R	30.1	*	35.0	-	-	-	-	-	34.95
EP9	P9_0_050_At	A	32.1	31.1	383.3	-	383.34	-	-	-	-
EP9	P9_050_080_Mio	A	32.1	31.1	-	-	-	-	-	-	-
EP9	EP9R	R	31.1	*	605.1	-	-	-	-	-	605.1
EP10	P10_0_060_At	A	32.2	31.2	297.1	-	297.1	-	-	-	-
EP10	EP10R	R	31.2	*	1944.5	-	-	-	-	-	1944.5
EP11	P11_0_100_At	A	32.9	31.9	289.2	-	289.2	-	-	-	-
EP11	P11_100_130_Mio	B	31.9	30.9	29.1	-	29.1	-	-	-	-
EP12	P12_0_110_At	A	33.2	31.2	198.2	-	198.2	-	-	-	-
EP12	EP12R	R	31.2	*	1669.7	-	-	-	-	-	1669.7
EP13	P13_0_110_At	A	33.3	32.3	285.7	-	285.7	-	-	-	-
EP13	EP13R	R	32.3	*	1196.9	-	-	-	-	-	1196.9
SC01	ASC01A	A	37.6	36.6	593.4	-	593.4	-	-	-	-
SC01	ASC01B	B	36.6	35.6	666.0	-	666.0	-	-	-	-
SC01	ASC01C	C	35.6	34.6	666.0	-	666.0	-	-	-	-
SC01	ASC01R	R	34.6	*	4503.6	-	-	-	-	-	4503.6
SC02	ASC02A	A	37.9	36.9	792.2	-	792.2	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC02	ASC02B	B	36.9	35.9	837.1	837.1	-	-	-	-	-
SC02	ASC02C	C	35.9	34.9	867.0	867.0	-	-	-	-	-
SC02	ASC02R	R	34.9	*	8046.3	-	-	-	-	-	8046.3
SC03	ASC03A	A	33.58	32.58	1028.4	-	1028.4	-	-	-	-
SC03	ASC03B	B	32.58	31.58	379.3	-	379.3	-	-	-	-
SC03	ASC03C	C	31.58	30.58	90.3	-	90.3	-	-	-	-
SC03	ASC03R	R	30.58	*	559.1	-	-	-	-	-	559.1
SC04	ASC04A	A	33.24	32.24	312.0	-	312.0	-	-	-	-
SC04	ASC04B	B	32.24	31.24	222.6	-	222.6	-	-	-	-
SC04	ASC04R	R	31.24	*	1221.8	-	-	-	-	-	1221.8
SC05	ASC05A	A	38.59	37.59	789.9	-	789.9	-	-	-	-
SC05	ASC05B	B	37.59	36.59	816.0	816.0	-	-	-	-	-
SC05	ASC05C	C	36.59	35.59	821.7	-	821.7	-	-	-	-
SC05	ASC05D	D	35.59	34.59	769.2	769.2	-	-	-	-	-
SC05	ASC05R	R	34.59	*	8039.5	-	-	-	-	-	8039.5
SC06	ASC06A	A	33.55	32.55	301.7	301.7	-	-	-	-	-
SC06	ASC06B	B	32.55	31.55	219.0	-	-	219.0	-	-	-
SC06	ASC06R	R	31.55	*	1889.3	-	-	-	-	-	1889.3
SC07	ASC07A	A	33.08	32.08	219.4	-	-	-	219.4	-	-
SC07	ASC07B	B	32.08	31.08	143.1	-	143.1	-	-	-	-
SC07	ASC07C	C	31.08	30.08	134.0	-	134.0	-	-	-	-
SC07	ASC07R	R	30.08	*	963.9	-	-	-	-	-	963.9
SC08	ASC08A	A	32.95	31.95	238.3	-	238.3	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC08	ASC08B	B	31.95	30.95	239.0	-	239.0	-	-	-	-
SC08	ASC08C	C	30.95	29.95	239.0	-	239.0	-	-	-	-
SC08	ASC08D	D	29.95	28.95	239.0	239.0	-	-	-	-	-
SC08	ASC08R	R	28.95	*	1458.8	-	-	-	-	-	1458.8
SC09	ASC09A	A	32.95	31.95	357.1	-	-	357.1	-	-	-
SC09	ASC09B	B	38.52	37.52	376.0	-	376.0	-	-	-	-
SC09	ASC09C	C	37.52	36.52	376.0	376.0	-	-	-	-	-
SC09	ASC09D	D	36.52	35.52	376.0	376.0	-	-	-	-	-
SC09	ASC09R	R	35.52	*	3038.7	-	-	-	-	-	3038.7
SC10	ASC10A	A	32.37	31.37	864.2	-	864.2	-	-	-	-
SC10	ASC10R	R	31.37	*	2263.4	-	-	-	-	-	2263.4
SC11	ASC11A	A	31.88	30.88	491.7	-	491.7	-	-	-	-
SC11	ASC11B	B	30.88	29.88	297.8	-	297.8	-	-	-	-
SC11	ASC11C	C	29.88	28.88	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SC12	ASC12A	A	36.37	35.37	531.5	-	531.5	-	-	-	-
SC12	ASC12B	B	35.37	34.37	464.8	-	464.8	-	-	-	-
SC12	ASC12C	C	34.37	33.37	451.0	-	451.0	-	-	-	-
SC12	ASC12R	R	33.37	*	1461.4	-	-	-	-	-	1461.4
SC13	ASC13A	A	29.24	28.24	757.2	-	757.2	-	-	-	-
SC13	ASC13B	B	28.24	27.24	288.8	-	288.8	-	-	-	-
SC13	ASC13C	C	27.24	26.24	282.7	-	282.7	-	-	-	-
SC13	ASC13R	R	26.24	*	966.5	-	-	-	-	-	966.5
SC14	ASC14A	A	35.11	34.11	418.0	-	418.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC14	ASC14B	B	34.11	33.11	629.9	-	629.9	-	-	-	-
SC14	ASC14C	C	33.11	32.11	887.0	-	887.0	-	-	-	-
SC14	ASC14D	D	32.11	31.11	624.6	-	624.6	-	-	-	-
SC14	ASC14E	E	31.11	30.11	577.1	-	577.1	-	-	-	-
SC14	ASC14R	R	30.11	*	4098.3	-	-	-	-	-	4098.3
SC15	ASC15A	A	24.52	23.52	1245.2	-	1245.2	-	-	-	-
SC15	ASC15B	B	23.52	22.52	329.0	-	329.0	-	-	-	-
SC15	ASC15C	C	22.52	21.52	329.0	-	329.0	-	-	-	-
SC15	ASC15D	D	21.52	20.52	329.0	329.0	-	-	-	-	-
SC15	ASC15E	E	20.52	19.52	329.0	-	-	-	329.0	-	-
SC15	ASC15R	R	19.52	*	2963.6	-	-	-	-	-	2963.6
SC16	ASC16A	A	31.76	30.76	626.8	-	626.8	-	-	-	-
SC16	ASC16B	B	30.76	29.76	702.6	-	702.6	-	-	-	-
SC16	ASC16C	C	29.76	28.76	890.4	-	890.4	-	-	-	-
SC16	ASC16D	D	28.76	27.76	1036.0	-	1036.0	-	-	-	-
SC16	ASC16E	E	27.76	26.76	1108.6	-	1108.6	-	-	-	-
SC16	ASC16F	F	26.76	25.76	1121.0	-	1121.0	-	-	-	-
SC16	ASC16G	G	25.76	24.76	1121.0	-	1121.0	-	-	-	-
SC16	ASC16H	H	24.76	23.76	1121.0	1121.0	-	-	-	-	-
SC16	ASC16R	R	23.76	*	12331.0	-	-	-	-	-	12331.0
SC17	ASC17A	A	23.98	22.98	1161.9	-	1161.9	-	-	-	-
SC17	ASC17B	B	22.98	21.98	555.7	-	555.7	-	-	-	-
SC17	ASC17C	C	21.98	20.98	399.3	-	-	399.3	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC17	ASC17D	D	20.98	19.98	360.3	-	360.3	-	-	-	-
SC17	ASC17R	R	19.98	*	3364.0	-	-	-	-	-	3364.0
SC18	ASC18A	A	32.65	31.65	355.2	355.2	-	-	-	-	-
SC18	ASC18B	B	31.65	30.65	526.5	-	526.5	-	-	-	-
SC18	ASC18C	C	30.65	29.65	575.0	-	575.0	-	-	-	-
SC18	ASC18D	D	29.65	28.65	575.0	-	575.0	-	-	-	-
SC18	ASC18E	E	28.65	27.65	575.0	-	575.0	-	-	-	-
SC18	ASC18F	F	27.65	26.65	574.3	-	574.3	-	-	-	-
SC18	ASC18G	G	26.65	25.65	553.2	-	553.2	-	-	-	-
SC18	ASC18H	H	25.65	24.65	543.0	-	543.0	-	-	-	-
SC18	ASC18I	I	24.65	23.65	516.6	-	516.6	-	-	-	-
SC18	ASC18R	R	23.65	*	2645.7	-	-	-	-	-	2645.7
SC19	ASC19A	A	28.55	27.55	469.5	469.5	-	-	-	-	-
SC19	ASC19B	B	27.55	26.55	182.7	-	182.7	-	-	-	-
SC19	ASC19C	C	26.55	25.55	195.2	-	195.2	-	-	-	-
SC19	ASC19D	D	25.55	24.55	197.8	-	197.8	-	-	-	-
SC19	ASC19R	R	24.55	*	260.5	-	-	-	-	-	260.5
SC20	ASC20A	A	32.64	31.64	391.2	-	391.2	-	-	-	-
SC20	ASC20B	B	31.64	30.64	440.6	-	440.6	-	-	-	-
SC20	ASC20C	C	30.64	29.64	307.3	-	307.3	-	-	-	-
SC20	ASC20D	D	29.64	28.64	235.0	-	235.0	-	-	-	-
SC20	ASC20E	E	28.64	27.64	191.3	-	191.3	-	-	-	-
SC20	ASC20F	F	27.64	26.64	174.1	-	174.1	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC20	ASC20R	R	26.64	*	2262.0	-	-	-	-	-	2262.0
SC21	ASC21A	A	36.45	35.45	385.9	-	385.9	-	-	-	-
SC21	ASC21B	B	35.45	34.45	240.5	-	240.5	-	-	-	-
SC21	ASC21C	C	34.45	33.45	273.0	-	273.0	-	-	-	-
SC21	ASC21D	D	33.45	32.45	297.5	-	297.5	-	-	-	-
SC21	ASC21E	E	32.45	31.45	207.5	-	207.5	-	-	-	-
SC21	ASC21R	R	31.45	*	663.2	-	-	-	-	-	663.2
SC22	ASC22A	A	35.61	34.61	742.1	-	742.1	-	-	-	-
SC22	ASC22B	B	34.61	33.61	841.4	-	841.4	-	-	-	-
SC22	ASC22C	C	33.61	32.61	908.7	-	908.7	-	-	-	-
SC22	ASC22D	D	32.61	31.61	872.3	872.3	-	-	-	-	-
SC22	ASC22R	R	31.61	*	8999.7	-	-	-	-	-	8999.7
SC23	ASC23A	A	31.98	30.98	1175.8	-	1175.8	-	-	-	-
SC23	ASC23B	B	30.98	29.98	853.0	-	853.0	-	-	-	-
SC23	ASC23C	C	29.98	28.98	853.0	-	853.0	-	-	-	-
SC23	ASC23D	D	28.98	27.98	761.2	-	761.2	-	-	-	-
SC23	ASC23R	R	27.98	*	4645.1	-	-	-	-	-	4645.1
SC24	ASC24A	A	32.67	31.67	384.3	-	384.3	-	-	-	-
SC24	ASC24B	B	31.67	30.67	375.3	-	375.3	-	-	-	-
SC24	ASC24C	C	30.67	29.67	399.2	-	399.2	-	-	-	-
SC24	ASC24D	D	29.67	28.67	376.8	-	376.8	-	-	-	-
SC24	ASC24R	R	28.67	*	4625.7	-	-	-	-	-	4625.7
SC25	ASC25A	A	33.81	32.81	1263.8	-	1263.8	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC25	ASC25B	B	32.81	31.81	232.3	-	232.3	-	-	-	-
SC25	ASC25C	C	31.81	30.81	196.5	-	196.5	-	-	-	-
SC25	ASC25D	D	30.81	29.81	252.7	-	252.7	-	-	-	-
SC25	ASC25E	E	29.81	28.81	355.0	-	355.0	-	-	-	-
SC25	ASC25F	F	28.81	27.81	355.0	-	355.0	-	-	-	-
SC25	ASC25R	R	27.81	*	1688.4	-	-	-	-	-	1688.4
SC26	ASC26A	A	28.93	27.93	860.4	-	860.4	-	-	-	-
SC26	ASC26B	B	27.93	26.93	233.0	-	233.0	-	-	-	-
SC26	ASC26C	C	26.93	25.93	233.0	-	233.0	-	-	-	-
SC26	ASC26R	R	25.93	*	1549.5	-	-	-	-	-	1549.5
SC27	ASC27A	A	26.24	25.24	462.3	-	462.3	-	-	-	-
SC27	ASC27R	R	25.24	*	3341.6	-	-	-	-	-	3341.6
SC28	ASC28A	A	25.72	24.72	1208.0	-	1208.0	-	-	-	-
SC28	ASC28B	B	24.72	23.72	633.4	-	633.4	-	-	-	-
SC28	ASC28R	R	23.72	*	3618.7	-	-	-	-	-	3618.7
SC29	ASC29A	A	25.9	24.9	411.6	-	411.6	-	-	-	-
SC29	ASC29B	B	24.9	23.9	436.1	-	436.1	-	-	-	-
SC29	ASC29C	C	23.9	22.9	462.5	-	462.5	-	-	-	-
SC29	ASC29D	D	22.9	21.9	399.1	-	399.1	-	-	-	-
SC29	ASC29R	R	21.9	*	1972.5	-	1972.5	-	-	-	-
SC30	ASC30A	A	25.85	24.85	678.0	-	678.0	-	-	-	-
SC30	ASC30B	B	24.85	23.85	677.0	-	677.0	-	-	-	-
SC30	ASC30C	C	23.85	22.85	675.0	-	675.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC30	ASC30D	D	22.85	21.85	529.3	-	529.3	-	-	-	-
SC30	ASC30E	E	21.85	20.85	482.0	-	482.0	-	-	-	-
SC30	ASC30F	F	20.85	19.85	482.0	-	482.0	-	-	-	-
SC30	ASC30R	R	19.85	*	2964.3	-	-	-	-	-	2964.3
SC31	ASC31A	A	22.24	21.24	1045.4	-	1045.4	-	-	-	-
SC31	ASC31B	B	21.24	20.24	558.7	-	558.7	-	-	-	-
SC31	ASC31C	C	20.24	19.24	553.8	-	553.8	-	-	-	-
SC31	ASC31D	D	19.24	18.24	556.6	-	556.6	-	-	-	-
SC31	ASC31E	E	18.24	17.24	555.8	555.8	-	-	-	-	-
SC31	ASC31F	F	17.24	16.24	549.7	-	549.7	-	-	-	-
SC31	ASC31R	R	16.24	*	1383.4	-	-	-	-	-	1383.4
SC32	ASC32A	A	10.53	9.53	152.8	152.8	-	-	-	-	-
SC32	ASC32R	R	9.53	*	515.6	-	-	-	-	-	515.6
SC33	ASC33A	A	5.64	4.64	1196.1	1196.1	-	-	-	-	-
SC33	ASC33R	R	4.64	*	404.1	-	-	-	-	-	404.1
SC34	ASC34A	A	28.7	27.7	791.4	791.4	-	-	-	-	-
SC34	ASC34B	B	27.7	26.7	324.5	-	324.5	-	-	-	-
SC34	ASC34C	C	26.7	25.7	318.0	-	318.0	-	-	-	-
SC34	ASC34D	D	25.7	24.7	273.4	-	273.4	-	-	-	-
SC34	ASC34R	R	24.7	*	208.7	-	-	-	-	-	208.7
SC35	ASC35A	A	37.86	36.86	126.5	-	126.5	-	-	-	-
SC35	ASC35B	B	36.86	35.86	15.7	15.7	-	-	-	-	-
SC35	ASC35C	C	35.86	34.86	6.4	-	-	-	6.4	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC35	ASC35D	D	34.86	33.86	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SC36	ASC36A	A	39.18	38.18	722.3	722.3	-	-	-	-	-
SC36	ASC36B	B	38.18	37.18	57.6	57.6	-	-	-	-	-
SC36	ASC36R	R	37.18	*	35.2	-	-	-	-	-	35.2
SC37	ASC37A	A	38.54	37.54	1618.3	-	1618.3	-	-	-	-
SC37	ASC37B	B	37.54	36.54	1126.8	-	1126.8	-	-	-	-
SC37	ASC37R	R	36.54	*	2079.9	-	-	-	-	-	2079.9
SC38	ASC38A	A	37.61	36.61	461.9	-	-	461.9	-	-	-
SC38	ASC38B	B	36.61	35.61	200.3	200.3	-	-	-	-	-
SC38	ASC38C	C	35.61	34.61	89.7	89.7	-	-	-	-	-
SC38	ASC38D	D	34.61	33.61	7.3	-	7.3	-	-	-	-
SC39	ASC39A	A	38.33	37.33	999.1	999.1	-	-	-	-	-
SC39	ASC39B	B	37.33	36.33	591.6	591.6	-	-	-	-	-
SC39	ASC39R	R	36.33	*	2043.7	-	-	-	-	-	2043.7
SC40	ASC40A	A	12.29	11.29	717.9	-	717.9	-	-	-	-
SC40	ASC40B	B	11.29	10.29	670.5	-	670.5	-	-	-	-
SC40	ASC40C	C	10.29	9.29	542.7	-	542.7	-	-	-	-
SC40	ASC40R	R	9.29	*	2177.0	-	-	-	-	-	2177.0
SC41	ASC41A	A	28.93	27.93	442.7	-	-	-	442.7	-	-
SC41	ASC41B	B	27.93	26.93	163.0	-	163.0	-	-	-	-
SC41	ASC41C	C	26.93	25.93	2.7	-	2.7	-	-	-	-
SC42	ASC42A	A	22.03	21.03	501.2	-	501.2	-	-	-	-
SC42	ASC42B	B	21.03	20.03	360.3	360.3	-	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC42	ASC42C	C	20.03	19.03	174.5	-	174.5	-	-	-	-
SC42	ASC42R	R	19.03	*	143.4	-	-	-	-	-	143.4
SC43	ASC43A	A	28.82	27.82	506.8	-	506.8	-	-	-	-
SC43	ASC43B	B	27.82	26.82	571.8	-	571.8	-	-	-	-
SC43	ASC43C	C	26.82	25.82	316.3	-	316.3	-	-	-	-
SC43	ASC43R	R	25.82	*	479.6	-	-	-	-	-	479.6
SC44	ASC44A	A	35.26	34.26	699.6	-	699.6	-	-	-	-
SC44	ASC44B	B	34.26	33.26	786.5	-	786.5	-	-	-	-
SC44	ASC44C	C	33.26	32.26	384.4	-	384.4	-	-	-	-
SC44	ASC44R	R	32.26	*	70.4	-	-	-	-	-	70.4
SC45	ASC45A	A	13.95	12.95	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SC45	ASC45B	B	12.95	11.95	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SC45	ASC45C	C	11.95	10.95	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SC46	ASC46A	A	28.88	27.88	458.1	-	458.1	-	-	-	-
SC46	ASC46B	B	27.88	26.88	465.7	-	465.7	-	-	-	-
SC46	ASC46C	C	26.88	25.88	855.8	-	855.8	-	-	-	-
SC46	ASC46R	R	25.88	*	4151.1	-	-	-	-	-	4151.1
SC47	ASC47A	A	21.52	20.52	642.5	-	642.5	-	-	-	-
SC47	ASC47B	B	20.52	19.52	146.6	-	146.6	-	-	-	-
SC47	ASC47C	C	19.52	18.52	172.4	-	172.4	-	-	-	-
SC47	ASC47R	R	18.52	*	200.3	-	-	-	-	-	200.3
SC48	ASC48A	A	30.78	29.78	398.8	-	-	-	398.8	-	-
SC48	ASC48B	B	29.78	28.78	0.0	0.0	-	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SC49	ASC49A	A	20.22	19.22	420.7	-	420.7	-	-	-	-
SC49	ASC49B	B	19.22	18.22	557.3	-	557.3	-	-	-	-
SC49	ASC49C	C	18.22	17.22	692.1	-	692.1	-	-	-	-
SC49	ASC49R	R	17.22	*	329.4	-	-	-	-	-	329.4
SC50	ASC50A	A	13.84	12.84	64.9	-	-	-	64.9	-	-
SC50	ASC50B	B	12.84	11.84	27.8	-	27.8	-	-	-	-
SC50	ASC50C	C	11.84	10.84	4.9	4.9	-	-	-	-	-
SC51	ASC51A	A	20.06	19.06	453.3	-	453.3	-	-	-	-
SC51	ASC51B	B	19.06	18.06	166.3	-	166.3	-	-	-	-
SC51	ASC51C	C	18.06	17.06	148.0	-	148.0	-	-	-	-
SC52	ASC52A	A	21.8	20.8	626.6	-	626.6	-	-	-	-
SC52	ASC52B	B	20.8	19.8	628.8	-	628.8	-	-	-	-
SC52	ASC52C	C	19.8	18.8	635.5	-	635.5	-	-	-	-
SC52	ASC52R	R	18.8	*	1119.3	-	-	-	-	-	1119.3
P02	ARM02A	A	29.3	28.3	2071.3	2071.3	-	-	-	-	-
P04	ARM04A	A	29.95	28.95	1231.6	-	1231.6	-	-	-	-
P04	ARM04R	R	28.95	*	385.2	-	-	-	-	-	385.2
P06	ARM06A	A	38.88	37.88	489.6	-	489.6	-	-	-	-
P06	ARM06B	B	37.88	36.88	478.0	-	478.0	-	-	-	-
P06	ARM06C	C	36.88	35.88	448.1	-	448.1	-	-	-	-
P06	ARM06D	D	35.88	34.88	279.3	-	-	279.3	-	-	-
P06	ARM06R	R	34.88	*	353.2	-	-	-	-	-	353.2
P10	ARM10A	A	32.67	31.67	186.7	-	186.7	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
P10	ARM10B	B	31.67	30.67	48.0	-	48.0	-	-	-	-
P10	ARM10C	C	30.67	29.67	30.3	-	30.3	-	-	-	-
P10	ARM10R	R	29.67	*	56.3	-	-	-	-	-	56.3
P12	ARM12A	A	10.12	9.12	194.7	-	-	194.7	-	-	-
P12	ARM12B	B	9.12	8.12	6.8	-	6.8	-	-	-	-
P12	ARM12C	C	8.12	7.12	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG53	ASG53A	A	38.7	37.7	608.8	-	-	608.8	-	-	-
SG53	ASG53B	B	37.7	36.7	345.0	345.0	-	-	-	-	-
SG53	ASG53R	R	36.7	*	304.3	-	-	-	-	-	304.3
SG54	ASG54A	A	39	38	420.4	-	420.4	-	-	-	-
SG54	ASG54B	B	38	37	204.7	204.7	-	-	-	-	-
SG54	ASG54R	R	37	*	123.6	-	-	-	-	-	123.6
SG55	ASG55A	A	38.9	37.9	506.0	-	-	506.0	-	-	-
SG55	ASG55B	B	37.9	36.9	451.3	451.3	-	-	-	-	-
SG55	ASG55C	C	36.9	35.9	413.9	413.9	-	-	-	-	-
SG55	ASG55R	R	35.9	*	2260.8	-	-	-	-	-	2260.8
SG56	ASG56A	A	38.9	37.9	207.1	207.1	-	-	-	-	-
SG56	ASG56B	B	37.9	36.9	130.6	-	130.6	-	-	-	-
SG56	ASG56R	R	36.9	*	278.8	-	-	-	-	-	278.8
SG57	ASG57A	A	35.6	34.6	1175.7	1175.7	-	-	-	-	-
SG57	ASG57B	B	34.6	33.6	376.9	-	376.9	-	-	-	-
SG57	ASG57R	R	33.6	*	3939.9	-	-	-	-	-	3939.9
SG58	ASG58A	A	38.4	37.4	387.9	-	-	387.9	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG58	ASG58B	B	37.4	36.4	409.5	-	409.5	-	-	-	-
SG58	ASG58C	C	36.4	35.4	416.2	416.2	-	-	-	-	-
SG58	ASG58D	D	35.4	34.4	417.0	417.0	-	-	-	-	-
SG58	ASG58R	R	34.4	*	310.6	-	-	-	-	-	310.6
SG59	ASG59A	A	34	33	726.8	726.8	-	-	-	-	-
SG59	ASG59B	B	33	32	83.0	83.0	-	-	-	-	-
SG59	ASG59C	C	32	31	83.0	-	83.0	-	-	-	-
SG59	ASG59R	R	31	*	727.6	-	-	-	-	-	727.6
SG60	ASG60A	A	33.1	32.1	171.8	-	171.8	-	-	-	-
SG60	ASG60B	B	32.1	31.1	170.0	170.0	-	-	-	-	-
SG60	ASG60C	C	31.1	30.1	170.0	-	170.0	-	-	-	-
SG60	ASG60R	R	30.1	*	1239.2	-	-	-	-	-	1239.2
SG61	ASG61A	A	32.2	31.2	94.4	-	94.4	-	-	-	-
SG61	ASG61B	B	31.2	30.2	55.8	-	55.8	-	-	-	-
SG61	ASG61C	C	30.2	29.2	37.0	37.0	-	-	-	-	-
SG61	ASG61D	D	29.2	28.2	6.3	-	-	-	6.3	-	-
SG61	ASG61E	E	28.2	27.2	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SG62	ASG62A	A	32.2	31.2	177.0	-	177.0	-	-	-	-
SG62	ASG62B	B	31.2	30.2	46.9	46.9	-	-	-	-	-
SG62	ASG62C	C	30.2	29.2	17.2	-	17.2	-	-	-	-
SG63	ASG63A	A	33.3	32.3	147.7	-	147.7	-	-	-	-
SG63	ASG63R	R	32.3	*	1575.6	-	-	-	-	-	1575.6
SG64	ASG64A	A	33.2	32.2	354.2	-	354.2	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG64	ASG64R	R	32.2	*	2435.9	-	-	-	-	-	2435.9
SG65	ASG65A	A	32.9	31.9	419.3	-	-	419.3	-	-	-
SG65	ASG65B	B	31.9	30.9	77.0	77.0	-	-	-	-	-
SG66	ASG66A	A	32.2	31.2	174.8	-	174.8	-	-	-	-
SG66	ASG66B	B	31.2	30.2	25.4	-	25.4	-	-	-	-
SG66	ASG66R	R	30.2	*	156.3	-	-	-	-	-	156.3
SG67	ASG67A	A	33	32	358.4	-	358.4	-	-	-	-
SG67	ASG67B	B	32	31	81.0	-	81.0	-	-	-	-
SG68	ASG68A	A	33.6	32.6	573.6	-	573.6	-	-	-	-
SG68	ASG68B	B	32.6	31.6	352.0	-	-	352.0	-	-	-
SG68	ASG68R	R	31.6	*	3100.0	-	-	-	-	-	3100.0
SG69	ASG69A	A	33.3	32.3	869.4	869.4	-	-	-	-	-
SG69	ASG69R	R	32.3	*	4051.2	-	-	-	-	-	4051.2
SG70	ASG70A	A	36.7	35.7	257.2	-	257.2	-	-	-	-
SG70	ASG70B	B	35.7	34.7	210.8	-	210.8	-	-	-	-
SG70	ASG70R	R	34.7	*	1203.5	-	-	-	-	-	1203.5
SG71	ASG71A	A	36.3	35.3	261.7	261.7	-	-	-	-	-
SG71	ASG71R	R	35.3	*	425.7	-	-	-	-	-	425.7
SG72	ASG72A	A	36.3	35.3	334.0	-	334.0	-	-	-	-
SG72	ASG72B	B	35.3	34.3	179.2	-	179.2	-	-	-	-
SG72	ASG72R	R	34.3	*	102.8	-	-	-	-	-	102.8
SG73	ASG73A	A	32.2	31.2	623.1	-	623.1	-	-	-	-
SG73	ASG73B	B	31.2	30.2	307.0	-	307.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG73	ASG73R	R	30.2	*	2222.5	-	-	-	-	-	2222.5
SG74	ASG74A	A	32.8	31.8	669.2	-	669.2	-	-	-	-
SG74	ASG74B	B	31.8	30.8	350.0	-	350.0	-	-	-	-
SG74	ASG74R	R	30.8	*	118.8	-	-	-	-	-	118.8
SG75	ASG75A	A	32.4	31.4	418.7	-	418.7	-	-	-	-
SG75	ASG75B	B	31.4	30.4	181.5	-	181.5	-	-	-	-
SG75	ASG75C	C	30.4	29.4	193.9	-	193.9	-	-	-	-
SG75	ASG75R	R	29.4	*	1680.9	-	-	-	-	-	1680.9
SG76	ASG76A	A	32	31	432.6	432.6	-	-	-	-	-
SG76	ASG76B	B	31	30	290.2	-	290.2	-	-	-	-
SG76	ASG76C	C	30	29	100.9	-	100.9	-	-	-	-
SG76	ASG76R	R	29	*	47.0	-	-	-	-	-	47.0
SG77	ASG77A	A	24.8	23.8	483.1	-	483.1	-	-	-	-
SG77	ASG77B	B	23.8	22.8	316.0	-	316.0	-	-	-	-
SG77	ASG77R	R	22.8	*	2855.4	-	-	-	-	-	2855.4
SG78	ASG78A	A	32.7	31.7	474.7	-	474.7	-	-	-	-
SG78	ASG78B	B	31.7	30.7	391.8	-	391.8	-	-	-	-
SG78	ASG78C	C	30.7	29.7	389.0	-	389.0	-	-	-	-
SG78	ASG78D	D	29.7	28.7	389.0	-	389.0	-	-	-	-
SG78	ASG78R	R	28.7	*	5835.0	-	-	-	-	-	5835.0
SG79	ASG79A	A	24.4	23.4	556.7	-	556.7	-	-	-	-
SG79	ASG79B	B	23.4	22.4	332.0	-	332.0	-	-	-	-
SG79	ASG79R	R	22.4	*	966.3	-	-	-	-	-	966.3

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG80	ASG80A	A	24	23	394.3	394.3	-	-	-	-	-
SG80	ASG80B	B	23	22	336.3	-	336.3	-	-	-	-
SG80	ASG80R	R	22	*	130.4	-	-	-	-	-	130.4
SG81	ASG81A	A	23.3	22.3	404.4	-	404.4	-	-	-	-
SG81	ASG81B	B	22.3	21.3	176.7	-	176.7	-	-	-	-
SG82	ASG82A	A	23.2	22.2	630.3	-	630.3	-	-	-	-
SG82	ASG82B	B	22.2	21.2	81.6	-	81.6	-	-	-	-
SG82	ASG82R	R	21.2	*	151.0	-	-	-	-	-	151.0
SG83	ASG83A	A	32.8	31.8	817.8	-	-	-	817.8	-	-
SG83	ASG83B	B	31.8	30.8	847.5	-	847.5	-	-	-	-
SG83	ASG83C	C	30.8	29.8	849.0	-	849.0	-	-	-	-
SG83	ASG83D	D	29.8	28.8	849.0	-	849.0	-	-	-	-
SG83	ASG83E	E	28.8	27.8	829.5	-	829.5	-	-	-	-
SG83	ASG83R	R	27.8	*	10375.5	-	-	-	-	-	10375.5
SG84	ASG84A	A	32.6	31.6	263.7	-	263.7	-	-	-	-
SG84	ASG84B	B	31.6	30.6	389.2	-	389.2	-	-	-	-
SG84	ASG84C	C	30.6	29.6	473.1	473.1	-	-	-	-	-
SG84	ASG84D	D	29.6	28.6	523.3	-	523.3	-	-	-	-
SG84	ASG84E	E	28.6	27.6	574.3	-	574.3	-	-	-	-
SG84	ASG84R	R	27.6	*	7386.6	-	-	-	-	-	7386.6
SG85	ASG85A	A	19.8	18.8	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG85	ASG85B	B	18.8	17.8	0.0	-	-	0.0	-	-	-
SG85	ASG85C	C	17.8	16.8	0.0	-	0.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG86	ASG86A	A	11.5	10.5	174.4	174.4	-	-	-	-	-
SG86	ASG86B	B	10.5	9.5	12.3	-	12.3	-	-	-	-
SG87	ASG87A	A	15.9	14.9	559.1	-	559.1	-	-	-	-
SG87	ASG87B	B	14.9	13.9	84.3	-	84.3	-	-	-	-
SG87	ASG87C	C	13.9	12.9	6.8	-	6.8	-	-	-	-
SG88	ASG88A	A	18.6	17.6	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG88	ASG88B	B	17.6	16.6	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SG89	ASG89A	A	5.4	4.4	214.2	-	-	214.2	-	-	-
SG89	ASG89B	B	4.4	3.4	202.6	-	-	-	202.6	-	-
SG89	ASG89C	C	3.4	2.4	198.0	-	198.0	-	-	-	-
SG89	ASG89R	R	2.4	*	429.2	-	-	-	-	-	429.2
SG90	ASG90A	A	9.6	8.6	102.8	-	-	102.8	-	-	-
SG90	ASG90B	B	8.6	7.6	122.0	-	122.0	-	-	-	-
SG90	ASG90R	R	7.6	*	1138.2	-	-	-	-	-	1138.2
SG91	ASG91A	A	9.4	8.4	33.9	33.9	-	-	-	-	-
SG91	ASG91B	B	8.4	7.4	44.5	-	-	-	44.5	-	-
SG91	ASG91R	R	7.4	*	482.3	-	-	-	-	-	482.3
SG92	ASG92A	A	7.6	6.6	10.4	-	-	10.4	-	-	-
SG92	ASG92B	B	6.6	5.6	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SG93	ASG93A	A	5.6	4.6	234.1	-	-	234.1	-	-	-
SG93	ASG93B	B	4.6	3.6	221.0	221.0	-	-	-	-	-
SG93	ASG93C	C	3.6	2.6	221.0	-	221.0	-	-	-	-
SG93	ASG93R	R	2.6	*	705.4	-	-	-	-	-	705.4

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG94	ASG94A	A	23.3	22.3	493.1	-	-	-	493.1	-	-
SG94	ASG94B	B	22.3	21.3	550.8	-	-	-	550.8	-	-
SG94	ASG94C	C	21.3	20.3	437.1	437.1	-	-	-	-	-
SG94	ASG94D	D	20.3	19.3	224.3	-	224.3	-	-	-	-
SG94	ASG94R	R	19.3	*	74.3	-	-	-	-	-	74.3
SG95	ASG95A	A	25.2	24.2	347.4	-	-	-	347.4	-	-
SG95	ASG95B	B	24.2	23.2	219.9	219.9	-	-	-	-	-
SG95	ASG95C	C	23.2	22.2	85.1	-	85.1	-	-	-	-
SG95	ASG95R	R	22.2	*	21.7	-	-	-	-	-	21.7
SG96	ASG96A	A	25.2	24.2	86.0	-	86.0	-	-	-	-
SG96	ASG96R	R	24.2	*	608.2	-	-	-	-	-	608.2
SG97	ASG97A	A	25.7	24.7	0.7	-	0.7	-	-	-	-
SG97	ASG97B	B	24.7	23.7	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG97	ASG97C	C	23.7	22.7	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG98	ASG98A	A	28.9	27.9	469.5	-	469.5	-	-	-	-
SG98	ASG98B	B	27.9	26.9	83.4	-	83.4	-	-	-	-
SG98	ASG98C	C	26.9	25.9	0.1	-	0.1	-	-	-	-
SG99	ASG99A	A	28.6	27.6	517.7	-	517.7	-	-	-	-
SG99	ASG99B	B	27.6	26.6	317.9	-	317.9	-	-	-	-
SG99	ASG99R	R	26.6	*	163.1	-	-	-	-	-	163.1
SG100	ASG100A	A	28.5	27.5	377.4	-	377.4	-	-	-	-
SG100	ASG100B	B	27.5	26.5	406.3	-	406.3	-	-	-	-
SG100	ASG100C	C	26.5	25.5	241.2	-	241.2	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG100	ASG100R	R	25.5	*	121.1	-	-	-	-	-	121.1
SG101	ASG101A	A	28.5	27.5	583.2	-	583.2	-	-	-	-
SG101	ASG101B	B	27.5	26.5	584.2	-	584.2	-	-	-	-
SG101	ASG101C	C	26.5	25.5	521.6	521.6	-	-	-	-	-
SG101	ASG101R	R	25.5	*	516.3	-	-	-	-	-	516.3
SG102	ASG102A	A	28.6	27.6	584.4	-	584.4	-	-	-	-
SG102	ASG102B	B	27.6	26.6	660.3	-	-	660.3	-	-	-
SG102	ASG102R	R	26.6	*	1949.4	-	-	-	-	-	1949.4
SG103	ASG103A	A	28.5	27.5	451.9	-	451.9	-	-	-	-
SG103	ASG103R	R	27.5	*	2262.5	-	-	-	-	-	2262.5
SG104	ASG104A	A	22.4	21.4	945.0	-	945.0	-	-	-	-
SG104	ASG104R	R	21.4	*	134.3	-	-	-	-	-	134.3
SG105	ASG105A	A	22.4	21.4	31.4	-	31.4	-	-	-	-
SG105	ASG105B	B	21.4	20.4	21.0	-	21.0	-	-	-	-
SG105	ASG105R	R	20.4	*	39.6	-	-	-	-	-	39.6
SG106	ASG106A	A	22.2	21.2	37.1	-	-	37.1	-	-	-
SG106	ASG106B	B	21.2	20.2	8.8	8.8	-	-	-	-	-
SG107	ASG107A	A	14.6	13.6	0.0	-	0.0	-	-	-	-
SG107	ASG107B	B	13.6	12.6	59.7	-	-	59.7	-	-	-
SG107	ASG107R	R	12.6	*	87.5	-	-	-	-	-	87.5
SG108	ASG108A	A	22.5	21.5	56.2	-	56.2	-	-	-	-
SG108	ASG108B	B	21.5	20.5	23.4	-	23.4	-	-	-	-
SG108	ASG108C	C	20.5	19.5	0.0	-	0.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG109	ASG109A	A	9.9	8.9	185.1	-	185.1	-	-	-	-
SG109	ASG109B	B	8.9	7.9	102.2	102.2	-	-	-	-	-
SG109	ASG109C	C	7.9	6.9	92.0	-	92.0	-	-	-	-
SG109	ASG109R	R	6.9	*	602.2	-	-	-	-	-	602.2
SG110	ASG110A	A	20.6	19.6	798.0	-	-	798.0	-	-	-
SG110	ASG110B	B	19.6	18.6	169.0	169.0	-	-	-	-	-
SG110	ASG110C	C	18.6	17.6	23.5	23.5	-	-	-	-	-
SG111	ASG111A	A	29	28	324.5	-	324.5	-	-	-	-
SG111	ASG111R	R	28	*	1942.6	-	-	-	-	-	1942.6
SG112	ASG112A	A	33.1	32.1	181.9	-	181.9	-	-	-	-
SG112	ASG112B	B	32.1	31.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG112	ASG112C	C	31.1	30.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG113	ASG113A	A	33.1	32.1	372.3	372.3	-	-	-	-	-
SG113	ASG113R	R	32.1	*	305.1	-	-	-	-	-	305.1
SG114	ASG114A	A	37.6	36.6	476.4	476.4	-	-	-	-	-
SG114	ASG114B	B	36.6	35.6	451.1	-	451.1	-	-	-	-
SG114	ASG114C	C	35.6	34.6	251.3	-	-	251.3	-	-	-
SG114	ASG114R	R	34.6	*	101.3	-	-	-	-	-	101.3
SG115	ASG115A	A	29.8	28.8	231.1	-	-	-	-	231.1	-
SG115	ASG115B	B	28.8	27.8	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG116	ASG116A	A	29.7	28.7	44.5	-	44.5	-	-	-	-
SG116	ASG116B	B	28.7	27.7	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG116	ASG116C	C	27.7	26.7	0.0	-	0.0	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
SG116	ASG116D	D	26.7	25.7	0.0	0.0	-	-	-	-	-
SG117	ASG117A	A	31.8	30.8	865.6	-	865.6	-	-	-	-
SG117	ASG117B	B	30.8	29.8	118.5	-	118.5	-	-	-	-
SG117	ASG117C	C	29.8	28.8	39.7	39.7	-	-	-	-	-
SG117	ASG117R	R	28.8	*	286.4	-	-	-	-	-	286.4
SG118	ASG118A	A	35.8	34.8	928.7	-	-	928.7	-	-	-
SG118	ASG118B	B	34.8	33.8	764.0	-	764.0	-	-	-	-
SG118	ASG118R	R	33.8	*	895.1	-	-	-	-	-	895.1
SG119	ASG119A	A	29	28	469.2	-	469.2	-	-	-	-
SG119	ASG119R	R	28	*	1380.5	-	-	-	-	-	1380.5
SG120	ASG120A	A	10.2	9.2	8.2	8.2	-	-	-	-	-
SG120	ASG120B	B	9.2	8.2	1.6	-	1.6	-	-	-	-
SG121	ASG121A	A	38	37	223.1	-	223.1	-	-	-	-
SG121	ASG121B	B	37	36	122.2	-	122.2	-	-	-	-
SG121	ASG121R	R	36	*	141.7	-	-	-	-	-	141.7
SG122	ASG122A	A	32.8	31.8	288.3	-	288.3	-	-	-	-
SG122	ASG122B	B	31.8	30.8	87.0	-	87.0	-	-	-	-
SG123	ASG123A	A	33.2	32.2	245.4	-	245.4	-	-	-	-
SG123	ASG123R	R	32.2	*	2384.1	-	-	-	-	-	2384.1
SG124	ASG124A	A	32.7	31.7	53.2	-	53.2	-	-	-	-
SG124	ASG124B	B	31.7	30.7	14.0	-	-	-	14.0	-	-
SG124	ASG124C	C	30.7	29.7	14.0	-	14.0	-	-	-	-
SG124	ASG124R	R	29.7	*	96.5	-	96.5	-	-	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo (m)	Cota base (m)	Volume de solos e rocha a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)	Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial a escavar (m^3)	Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)	Volume de rocha a escavar (m^3)
Volume de solos e rocha a escavar (m^3)					**381716.1**	-	-	-	-	-	-
Volume de solos limpos e admissíveis em ARI a escavar (m^3)						**26847.3**	-	-	-	-	-
Volume de solos limpos e inadmissíveis em ARI e R10 a escavar (m^3)							**125756.6**	-	-	-	-
Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARI a escavar (m^3)								**8789.9**	-	-	-
Volume solos contaminados admissíveis a SP industrial (m^3)									**5256.4**	-	-
Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP a escavar (m^3)										**231.1**	-
Volume de rocha a escavar (m^3)											**214834.7**

7.4 Considerações de gestão dos resíduos

Em relação aos solos contaminados constituindo resíduos não perigosos e inadmissíveis a aterro de resíduos inertes, ao serem escavados, podem ser considerados dois cenários para a sua gestão, a valorização através da incorporação como matéria-prima secundária no fabrico de cimento ou eliminação através da deposição em aterro de resíduos não perigosos.

A valorização em cimenteira exige que os solos sejam livres de contaminantes físicos (COT, madeiras, ferro, plásticos, etc.) e é a solução economicamente mais vantajosa. Esta solução terá sempre de ser validada pelo gestor de resíduos antes de ser efetivamente considerada.

A solução de deposição em aterro de resíduos exige a garantia de que os solos são resíduos não perigosos. Essa garantia é baseada nos estudos de avaliação da contaminação.

Os solos contaminados poderão ser igualmente depositados em obras de destino com licenciamento para uso industrial, caso cumpram os valores de referência para uso Industrial e os valores limite estabelecidos na tabela 2 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Em relação aos solos não contaminados, constituindo resíduos não perigosos ao serem escavados, podem ser considerados quatro cenários para a sua gestão. Estes poderão ser utilizados na própria obra para aterros, obter a classificação de subproduto para reutilização em obras licenciadas, desde que cumpram os critérios e condições da “Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto” (APA, 2025), ou ainda ser encaminhados para enchimento de vazios de escavação de pedreiras, caso cumpram os valores de referência para uso agrícola, ou aterro de resíduos inertes.

A síntese das quantidades e dos destinos associados à gestão dos solos contaminados e não contaminados a serem escavados é apresentada na Tabela 85.

Na tabela são apresentadas as duas alternativas para gestão dos solos contaminados.

Tabela 85 – Gestão dos solos a escavar.

Tipo de solos a escavar	Volume (m^3)	Densidade (t/m^3)	Quantidade (t)	Destino
Solos contaminados, resíduo não perigoso, inadmissíveis a ARI	8 790	2.0	17 580	Eliminação através de deposição em aterro RNP
				Valorização em cimenteira
Solos contaminados, resíduo não perigoso, admissíveis a SP industrial	5 256	2.0	10 512	Eliminação através de deposição em aterro RNP
				Valorização em cimenteira
				Subproduto industrial
Volume de solos contaminados e inadmissíveis em ARNP	231	2.0	462	Eliminação através de deposição em aterro RP
				Valorização em cimenteira
Solos não contaminados, resíduo não perigoso, admissíveis a ARI e R10	125 757	2.0	251 514	Eliminação através de deposição em aterro RI
				Recuperação paisagística de pedreiras
				Utilização na própria obra
				Utilização como subproduto
Solos não contaminados, resíduo não perigoso, admissíveis a ARI	26 847	2.0	53 694	Eliminação através de deposição em aterro RI
				Utilização na própria obra
				Utilização como subproduto
Rocha	214 835	2.5	537 088	Eliminação através de deposição em aterro RI
				Utilização na própria obra
				Recuperação paisagística de pedreiras
				Utilização como subproduto

8 Operação de remoção e transporte

8.1 Escavação dos resíduos

A operação de remediação deverá seguir as melhores práticas do setor, nomeadamente através da utilização de meios de escavação e transporte adequados, e da garantia da minimização de eventos contaminantes, como fugas ou de derrames de óleos, combustíveis, solventes ou outras substâncias potencialmente perigosas.

Os meios de escavação e transporte de solos contaminados deverão ser dedicados apenas a esta tarefa. Apenas no final da escavação e acondicionamento dos solos contaminados, poderão estes meios ser afetos a outras tarefas desde que devidamente limpos, de forma a evitar a contaminação de solos limpos através destes equipamentos.

Para a realização da operação de remoção dos solos estima-se que a escavação seja realizada através de meios mecânicos com recurso a máquinas escavadoras giratórias, com operador.

Os trabalhos deverão ser coordenados no local por um técnico geoambiental com formação adequada para o efeito.

A Tabela 86 apresenta os recursos a afetar a estes trabalhos.

Tabela 86 – Recursos a afetar aos trabalhos de remediação.

Tipo	Função	Formação específica	Quantidade
Equipamento	Máquina escavadora giratória	NA	1
Recursos humanos	Manobrador	Manobrador de Escavadora giratória	1
Recursos humanos	Técnico Geoambiental	Técnico Geoambiental	1

A empreitada de escavação da área gerará um total de 14 277m^3 de solos contaminados que, ao serem escavados, constituirão resíduos não perigosos.

Os solos admissíveis a aterro de resíduos não perigosos serão, dentro do possível, geridos por valorização multimaterial através da incorporação como matéria-prima secundária na fabricação de cimento – valorização em cimenteira – *R5H – Reciclagem de resíduos inorgânicos em substituição de matérias-primas para a fabricação de cimento* (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro).

Os solos que, não possam ser encaminhados para valorização em cimenteira serão encaminhados para eliminação em aterro de resíduos não perigosos – D1A – Deposição no solo (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro).

Os solos inadmissíveis a aterro de resíduos não perigosos serão encaminhados para eliminação em aterro de resíduos perigosos – D1A – Deposição no solo (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro) ou encaminhados para valorização em cimenteira.

A Figura 40 ilustra os polígonos com solos contaminados na área de estudo. A Tabela 87apresenta as cotas a que se encontram solos contaminados de modo a serem

removidos, assim como a tipologia do resíduo a gerir. Os vértices dos polígonos deverão ser implantados no terreno por topografia, com recurso às coordenadas apresentadas, de forma a garantir a sua identificação durante o processo de escavação. No **Anexo II – Planta polígonos** apresenta-se um ficheiro DWG georreferenciado com os polígonos de influência das sondagens realizadas.

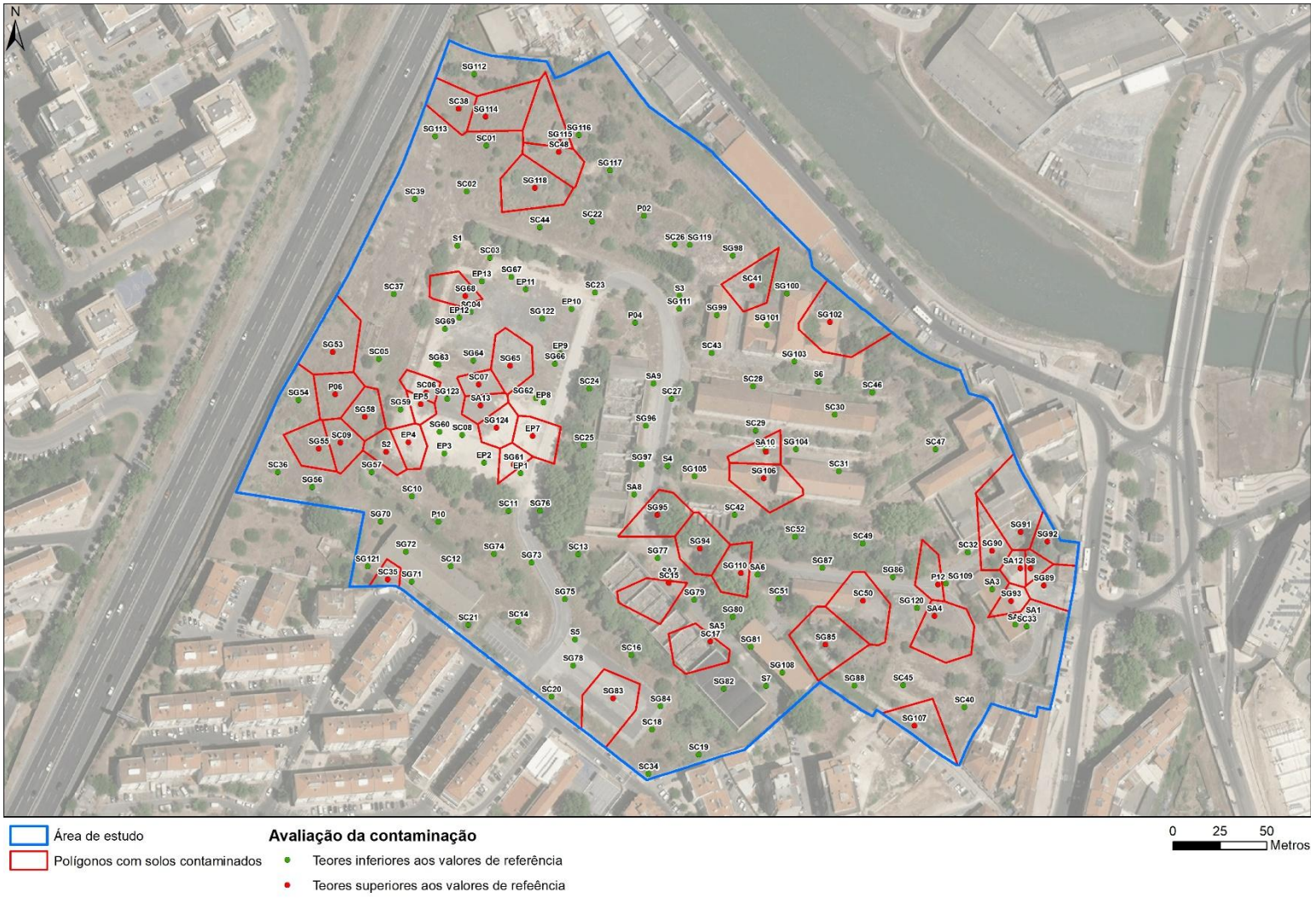


Figura 40 – Polígonos de influência com solos contaminados.

Tabela 87 – Cotas de topo e base dos polígonos com solos contaminados.

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo do nível contaminado e admissível a ARNP (m) (m)	Cota do nível contaminado e admissível a ARNP (m)	Cota topo do nível contaminado e inadmissível a ARNP (m) (m)	Cota do nível contaminado e inadmissível a ARNP (m)
S2	S2_030_120	A	33.0	32.0	-	-
S8	S8_015_135	A	5.4	4.4	-	-
S8	S8_330_390	D	2.4	1.4	-	-
SA4	SA4_010_130	A	10.0	9.0	-	-
SA11	SA11_010_130	A	22.4	21.4	-	-
SA11	SA11_300_420	D	19.4	18.4	-	-
SA12	SA12_0_100	A	5.4	4.4	-	-
SA13	SA13_0_100	A	32.9	31.9	-	-
SA13	SA13_100_210	B	31.9	30.9	-	-
EP4	P4_040_120_At	A	33.2	32.2	-	-
EP5	P5_020_130_At	A	33.4	32.4	-	-
EP7	P7_050_15_At	A, B	32.1	30.1	-	-
SC06	ASC06B	B	32.6	31.6	-	-
SC07	ASC07A	A	33.1	32.1	-	-
SC09	ASC09A	A	33.0	32.0	-	-
SC15	ASC15E	E	20.5	19.5	-	-
SC17	ASC17C	C	22.0	21.0	-	-
SC35	ASC35C	C	35.9	34.9	-	-
SC38	ASC38A	A	37.6	36.6	-	-
SC41	ASC41A	A	28.9	27.9	-	-
SC48	ASC48A	A	30.8	29.8	-	-
SC50	ASC50A	A	13.8	12.8	-	-
P06	ARM06D	D	35.9	34.9	-	-
P12	ARM12A	A	10.1	9.1	-	-
SG53	ASG53A	A	38.7	37.7	-	-
SG55	ASG55A	A	38.9	37.9	-	-
SG58	ASG58A	A	38.4	37.4	-	-
SG61	ASG61D	D	29.2	28.2	-	-
SG65	ASG65A	A	32.9	31.9	-	-
SG68	ASG68B	B	32.6	31.6	-	-
SG83	ASG83A	A	32.8	31.8	-	-
SG85	ASG85B	B	18.8	17.8	-	-
SG89	ASG89A	A	5.4	4.4	-	-
SG89	ASG89B	B	4.4	3.4	-	-
SG90	ASG90A	A	9.6	8.6	-	-
SG91	ASG91B	B	8.4	7.4	-	-
SG92	ASG92A	A	7.6	6.6	-	-
SG93	ASG93A	A	5.6	4.6	-	-
SG94	ASG94A	A	23.3	22.3	-	-

Polígono	Amostras	Nível	Cota topo do nível contaminado e admissível a ARNP (m) (m)	Cota do nível contaminado e admissível a ARNP (m)	Cota topo do nível contaminado e inadmissível a ARNP (m) (m)	Cota do nível contaminado e inadmissível a ARNP (m)
SG94	ASG94B	B	22.3	21.3	-	-
SG95	ASG95A	A	25.2	24.2	-	-
SG102	ASG102B	B	27.6	26.6	-	-
SG106	ASG106A	A	22.2	21.2	-	-
SG107	ASG107B	B	13.6	12.6	-	-
SG110	ASG110A	A	20.6	19.6	-	-
SG114	ASG114C	C	35.6	34.6	-	-
SG115	ASG115A	A	-	-	29.8	28.8
SG118	ASG118A	A	35.8	34.8	-	-
SG124	ASG124B	B	31.7	30.7	-	-

8.2 Medidas de mitigação do risco

8.2.1 Enquadramento

Os resultados da Análise Quantitativa de Risco demonstram que as situações de risco estão associadas ao contacto direto com os solos contaminados, nomeadamente através da ingestão acidental e do contacto dérmico e inalação de voláteis (*indoor*). Assim, deverão ser implementadas medidas diferenciadas para a fase de construção e para a futura utilização do local.

No caso do recetor trabalhador da construção, para a via de ingestão de solo e contacto dérmico com solo, verifica-se a existência de risco e perigosidade inaceitáveis pela presença excessiva de arsénio nos solos.

Para o recetor residente, para a via de exposição por ingestão acidental de solo e contacto dérmico, foi identificada a existência de perigosidade associada às concentrações de arsénio, chumbo e hidrocarbonetos na fração C16-C35. Adicionalmente, para esta mesma via de exposição, foi identificado um risco cancerígeno inaceitável para o recetor residencial, associado à presença de arsénio.

Relativamente à via de exposição por inalação de compostos voláteis no interior de edifícios, foi igualmente identificada a existência de perigosidade, neste caso associada às concentrações de hidrocarbonetos na fração C10-C16.

Para o meio de exposição de água subterrânea, considerando os recetores apresentados e os cenários considerados não são identificados riscos inaceitáveis.

8.2.2 Trabalhador da construção

O risco inaceitável para o trabalhador da construção será mitigado por vias de proteção do trabalhador associadas às diretrizes da saúde ocupacional. Estas diretrizes deverão ser avaliadas e incluídas nos Planos de Saúde e Segurança de qualquer empreitada que implique a exposição a estes solos.

Estas medidas deverão incluir a ausência de contacto com os solos sempre que possível e, nos casos em que seja impossível, a proteção dos trabalhadores com fatos de trabalho, luvas e máscara. Considera-se que estas medidas serão suficientes para a mitigação/eliminação do risco para a saúde humana.

Não se considera necessária a monitorização da qualidade do ar, já que as vias críticas de exposição não dependem de contaminantes voláteis, mas antes da exposição a partículas cuja mitigação se pretende garantir por via do controlo de poeiras.

8.2.3 Residente

Face aos resultados da Análise Quantitativa de Risco será necessária a implementação de medidas de mitigação em todos os polígonos onde se preveja a manutenção de solos contaminados à superfície no cenário de vida do projeto – após construção.

Nas áreas de futura utilização, o contacto direto com os solos contaminados deverá ser impedido através da pavimentação das superfícies ou da execução dos arranjos exteriores previstos. Nos espaços verdes, deverá ser aplicada uma camada mínima de solo limpo, funcionando como barreira física entre os utilizadores e os solos subjacentes.

As zonas não intervencionadas ou cujo projeto definitivo ainda não esteja estabelecido (zona de equipamentos) deverão ser objeto de avaliação complementar no âmbito do licenciamento de cada lote. Essa avaliação deverá considerar o uso efetivamente previsto, a localização das áreas permeáveis e as potenciais vias de exposição.

A interrupção das vias de exposição nas áreas comuns do loteamento deverá seguir um conjunto de diretrizes relevantes.

8.2.3.1 Enquadramento da interrupção da via de exposição

Os resultados analíticos disponíveis identificaram o arsénio como o contaminante de interesse principal. A contaminação de arsénio no solo está compreendida entre o valor de referência adotado para o local, de 18 mg/kg, e um valor máximo da ordem de 32 mg/kg. Considerando o futuro uso residencial e comercial do loteamento, a presença de espaços verdes determina a possibilidade de contacto dos utilizadores com o solo, designadamente por ingestão acidental de solo e poeiras, contacto dérmico e inalação de partículas suspensas.

A medida de mitigação selecionada consiste na manutenção dos solos com concentrações de arsénio superiores ao valor de referência no local e na instalação de

um sistema de cobertura com solo limpo. A cobertura atuará diretamente sobre as vias de exposição identificadas no modelo conceptual, separando fisicamente os recetores do solo subjacente e impedindo que este permaneça acessível à superfície.

A intervenção não tem como objetivo reduzir a concentração total ou a massa de arsénio presente no terreno. O seu objetivo é eliminar a possibilidade de contacto direto entre o contaminante e os utilizadores, deixando de existir uma ligação *contaminante - via de exposição - recetor* completa nas áreas intervencionadas.

Esta abordagem corresponde ao princípio fundamental da gestão de terrenos contaminados baseada no risco. A intervenção é necessária quando coexistem uma fonte de contaminação, uma via de exposição e um recetor, podendo o risco ser controlado através da remoção ou tratamento da fonte, da interrupção da via ou da proteção do recetor. A prática e a técnica consideram qualquer destas formas de atuação válida, desde que a medida selecionada reduza o risco para níveis aceitáveis e a sua eficácia possa ser demonstrada e mantida ao longo do tempo. A gestão baseada no risco permite, deste modo, orientar a intervenção para as ligações relevantes do modelo conceptual, evitando atuações sem benefício proporcional para a saúde humana ou para o ambiente (Swartjes, 2011; Bardos et al., 2018).

A aplicabilidade da cobertura pressupõe, contudo, que a avaliação de risco confirme que:

- as vias determinantes para a exposição humana são a ingestão acidental de solo e poeiras, o contacto dérmico e a inalação de partículas;
- não existe uma situação de risco agudo ou uma fonte concentrada que justifique remoção localizada;
- não existe um risco inaceitável para as águas subterrâneas ou superficiais associado à lixiviação ou mobilização do arsénio;
- os solos afetados se encontram devidamente delimitados, horizontal e verticalmente;
- o uso futuro das áreas cobertas pode ser compatibilizado com a manutenção da cobertura.

Caso sejam identificados focos localizados com concentrações substancialmente superiores às consideradas na avaliação de risco, evidências de mobilização do arsénio ou condições geoquímicas suscetíveis de favorecer a sua lixiviação, esses setores deverão ser objeto de avaliação específica e, se necessário, de remoção seletiva, estabilização ou confinamento complementar. Face ao conhecimento obtido pelos trabalhos realizados, não é o caso dos solos estudados na área de intervenção.

A cobertura foi selecionada por constituir a solução mais diretamente ajustada ao objetivo de remediação estabelecido, isto é, impedir a exposição dos utilizadores ao solo subjacente. Uma vez instalada e verificada, a cobertura interrompe simultaneamente as vias de ingestão de solo, contacto dérmico e inalação de partículas, sem necessidade de mobilizar a totalidade do volume de solo afetado.

A proteção é obtida imediatamente após a instalação da cobertura e depende essencialmente de parâmetros construtivos mensuráveis: qualidade dos materiais, espessura, continuidade, estabilidade superficial e manutenção.

Os sistemas de cobertura encontram-se reconhecidos como soluções de contenção e controlo da exposição em terrenos contaminados. A publicação CIRIA SP124 apresenta os princípios de dimensionamento de barreiras, revestimentos e coberturas, estabelecendo que cada solução deve ser projetada em função dos contaminantes, concentrações, recetores, uso futuro, condições geológicas e hidrogeológicas e vida útil pretendida (Privett, Matthews e Hodges, 1996). O guia do *National Contaminated Land Officers Group* confirma que uma cobertura simples, constituída por solo superficial e subsolo limpos, é uma das medidas mais frequentemente utilizadas em jardins e espaços verdes para remover ou minimizar a via de exposição ao solo contaminado (NCLOG, 2024).

A seleção da medida considerou igualmente o princípio da remediação sustentável. De acordo com o *Land Contamination Risk Management*, a solução ótima deve gerir os riscos inaceitáveis e, simultaneamente, assegurar que os benefícios da intervenção são superiores aos impactes ambientais, sociais e económicos gerados pela própria remediação. Uma solução mal dimensionada pode produzir impactes superiores aos associados à situação que pretende corrigir (Environment Agency, 2025).

Não se pretende, portanto, sustentar que a cobertura é intrinsecamente superior à escavação em qualquer terreno contaminado. A sua vantagem decorre das condições específicas do presente caso: natureza não volátil dos contaminantes, principalmente do arsénio, concentrações delimitadas, uso futuro conhecido, possibilidade de gerir os espaços verdes e predominância das vias de exposição direta. Nestas condições, uma escavação integral produziria impactes ambientais e sociais relevantes sem um benefício adicional proporcional para os recetores considerados.

8.2.3.2 Dimensionamento da cobertura

A espessura da cobertura deve ser diferenciada em função da sensibilidade dos utilizadores e da probabilidade de perturbação futura do terreno. Esta abordagem é preferível à aplicação indiferenciada de uma espessura única, uma vez que relaciona o dimensionamento com o uso efetivo de cada área.

O BRE 465 adotou 0.50 m como limite superior de um sistema de cobertura simples, com base num cenário conservador de escavação manual correspondente a duas profundidades de pá de aproximadamente 0.25 m. Esta espessura foi considerada protetora relativamente à escavação por crianças, animais, atividade de organismos do solo e penetração radicular (Tedd et al., 2004).

O NCLOG esclarece, porém, que os 0.50 m não devem ser aplicados automaticamente a todos os espaços. A espessura deverá ser determinada caso a caso, podendo ser inferior em espaços públicos, zonas ornamentais e áreas verdes sujeitas a gestão permanente. A existência de uma camada de demarcação ou barreira física e de

restrições de escavação constitui fundamento adicional para uma redução da espessura (NCLOG, 2024).

Com base nestes princípios, estabelecem-se as espessuras mínimas, identificadas na Tabela 88.

Tabela 88 – Espessuras mínimas de cobertura.

Tipo de área	Espessura mínima (m)	Critério de dimensionamento
Jardins públicos e áreas de parque de acesso livre	0.5	Uso recreativo geral, sem cultivo ou escavação regular e sob gestão pública, municipal ou dos condomínios. Valor padrão.
Parques infantis não pavimentados e áreas especialmente afetas a crianças	0.6	Maior sensibilidade dos recetores e maior probabilidade de escavação lúdica, contacto direto e desgaste da superfície
Canteiros e estruturas ornamentais de acesso condicionado	0.3	Ausência de uso recreativo, cultivo, crianças e escavação não controlada, com demarcação física e manutenção permanente
Plantação de árvores	1.0	Necessidade de abertura de caldeiras (cavas) e possibilidade de remoção ou trocas mais frequentes
Vias pavimentadas	0.2	Ausência escavação não controlada com separação física

Os valores de 1.0, 0.60, 0.30 e 0.20m constituem critérios de projeto específicos e não valores regulamentares universais. A sua fundamentação resulta da combinação entre o cenário conservador de 0.50m, a menor probabilidade de perturbação nos espaços considerados e as medidas complementares de demarcação e controlo.

Nas áreas de parque de acesso livre, os 0.50m garantem uma espessura superior à profundidade previsível de uma escavação manual corrente, permanecendo próxima do valor conservador de 0.60m. A redução é justificada pela inexistência de cultivo ou jardinagem privada, pela gestão institucional dos espaços e pela instalação de uma eventual camada de demarcação.

Nos parques infantis será mantida a espessura de 0.60m, atendendo à maior sensibilidade dos recetores e à possibilidade de escavação lúdica, desgaste do revestimento vegetal e deslocação localizada de materiais. A espessura deverá ser garantida exceto em casos de colocação de pavimento amortecedor, que fará parte do sistema de confinamento.

A cobertura de 0.30m apenas será aplicada em canteiros ou estruturas ornamentais onde o acesso seja limitado ou desincentivado por lancis, muretes ou vegetação, não sejam plantadas espécies comestíveis ou árvores e não se prevejam escavações não controladas. Estas zonas deverão dispor de camada de demarcação robusta, preferencialmente complementada por geogrelha ou geotêxtil. Se estas condições não puderem ser garantidas, deverá ser adotada a espessura geral de 0.50m.

A cobertura nas zonas pavimentadas deverá garantir, no mínimo, uma espessura de separação de 0.2m, sendo que as caixas de pavimento mínimas deverão ser coincidentes com este valor.

8.2.3.1 Constituição, verificação e manutenção

O sistema deverá compreender a regularização do solo existente, uma camada contínua de separação e demarcação, solo limpo, não contaminado, em espessura adequada e um revestimento superficial vegetal ou equivalente. Nas zonas relvadas ou plantadas recomenda-se que os 0.15m superiores sejam constituídos por terra vegetal (composto) adequada ao desenvolvimento da vegetação.

A camada de demarcação terá como função identificar o limite inferior da cobertura e evitar a mistura inadvertida com o solo subjacente. Não deverá ser considerada uma barreira impermeável nem uma medida de controlo da lixiviação.

Os solos utilizados deverão ser não contaminados e possuir origem conhecida, aptidão agronómica e qualidade química compatível com o uso previsto. A sua aceitação deverá ser fundamentada por documentação de proveniência e por caracterização analítica.

A eficácia da medida será demonstrada através de um plano de verificação que inclua:

- levantamento das cotas da superfície de formação;
- caracterização química e documentação dos materiais aplicados;
- inspeção e registo fotográfico da camada de demarcação;
- controlo dos volumes colocados;
- levantamento topográfico e/ou poços de verificação da espessura final;
- planta georreferenciada das diferentes classes de cobertura;
- confirmação das espessuras mínimas após assentamento;
- relatório final de execução e verificação.

A utilização de levantamentos antes e depois da colocação da cobertura, conjugados com observações de campo, registos dos materiais e medições diretas, é consistente com a abordagem de múltiplas linhas de evidência recomendada pelo LCRM e pelo NCLOG.

A cobertura deverá ficar associada a um plano de gestão de longo prazo que identifique a entidade responsável, estabeleça inspeções periódicas e após intervenções, determine a reparação de zonas erodidas ou escavadas e proíba escavações que atravessem a camada de demarcação sem procedimento previamente aprovado. As árvores, redes de serviços ou outras estruturas que exijam maior profundidade deverão ser instaladas em covas ou corredores próprios, dimensionados para impedir o contacto com o solo subjacente.

Face ao exposto, considera-se que a interrupção das vias de exposição através de uma cobertura diferenciada constitui a medida tecnicamente adequada, ambientalmente preferível e proporcional ao risco identificado. A solução cumpre o objetivo de proteção da saúde humana sem exigir a remoção excessiva de solos e sem gerar os impactes

secundários inerentes à escavação, transporte, deposição externa e reposição de materiais. A sua aceitação ficará condicionada à validação do modelo conceptual, à execução integral do plano de verificação e à manutenção das condições de utilização que fundamentam as espessuras adotadas.

8.3 Procedimento de escavação dos solos contaminados

Deverão ser marcadas as áreas de circulação e definida a zona a isolar. Será efetuado o isolamento da área a intervencionar, para minimização de qualquer risco envolvido na atividade de escavação dos solos contaminados.

Os trabalhadores que tenham necessidade de entrar nas áreas isoladas deverão estar protegidos adequadamente contra a inalação de partículas. O operador da máquina escavadora deverá sempre manter a cabine fechada. O empreiteiro deverá realizar uma avaliação de riscos para os trabalhadores e aplicar as medidas de proteção adequadas em sintonia com o coordenador de segurança da empreitada.

Os solos contaminados escavados serão encaminhados para o destino adequado no menor prazo de tempo possível.

8.4 Considerações de segurança

O executante da empreitada de escavação deverá cumprir todos os requisitos legais e normativos em matéria de Higiene e Segurança no Trabalho.

Deverão ser cumpridas todas as disposições legais aplicáveis relativamente à segurança, higiene e saúde no trabalho previstas no Código do Trabalho, revisto pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, regulamentado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3 /2014, de 28 de janeiro (Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho).

O Plano de Saúde e Segurança da empreitada deverá integrar a identificação dos riscos previsíveis em todas as atividades que irão ser desenvolvidas nas operações de remediação, com vista à eliminação dos mesmos, ou, quando esta seja inviável, à redução dos seus efeitos - Avaliação de Riscos (artigo 15º, da Lei 102/2009, 10 de setembro).

O presente Plano de Remediação deverá ser integrado no Plano de Segurança e Saúde da obra (nomeadamente durante a sua execução).

Tratando-se de escavação de solos com vários agentes químicos, terá de ser efetuada uma avaliação específica relativa à exposição dos trabalhadores aos agentes químicos identificados (Decreto-Lei n.º 24/2012, de 06 de fevereiro). Esta exposição deverá incluir os trabalhadores diretamente ligados aos trabalhos de remediação de solos, bem como dos trabalhadores de outras atividades da empreitada que exerçam a sua atividade naquele local.

As entidades empregadoras presentes em obra deverão garantir que é transmitida a informação sobre os riscos associados à atividade que vão desenvolver e formação aos seus trabalhadores, tendo em atenção o posto de trabalho e o exercício de atividades de risco elevado (por exemplo: trabalhos de escavação, manobrar máquinas e equipamentos de trabalho, contaminação presente), para que a atividade seja desenvolvida em condições de segurança e saúde (Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro).

Os trabalhadores que tiverem contacto direto com o solo contaminado deverão estar no local apenas o tempo estritamente necessário para a sua atividade e fazer uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados, os quais deverão resultar da avaliação de riscos, realizada em conjugação com o estado de saúde do trabalhador, tomando sempre em consideração as restrições que constem da sua ficha de aptidão técnica. Em função do risco determinado, os EPI devem ainda incluir luvas de proteção mecânica e química, máscara com filtro adequado para a proteção das vias respiratórias e vestuário descartável (o qual deve ser substituído no final de cada dia). O calçado e outro vestuário não descartável deve ser lavado e descontaminado no final do dia. Nos trabalhos de escavação do solo contaminado, os operadores das máquinas e equipamentos deverão manter as cabines fechadas.

Assegurar que a(s) entidade(s) responsável(s), e que venham a ser contratadas para realização dos trabalhos, tenham a adequada competência, e que além de cumprir com as obrigações laborais perante a administração do trabalho, designadamente em matéria de segurança social, que em matéria de segurança e saúde no trabalho, assegure(m) a prevenção dos riscos em todas as fases dos trabalhos de forma a salvaguardar a segurança dos trabalhadores, nomeadamente fornecendo os equipamentos de proteção individual adequados, priorizando sempre a proteção coletiva e assegurando-se da organização dos competentes e obrigatórios Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (devem organizar as atividades de segurança e saúde no trabalho de acordo com o previsto para as atividades de risco elevado previstos na legislação geral do trabalho - artigo 79.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n, º 3/2014, de 28 de janeiro).

Alertar as entidades competentes, nomeadamente a Autoridade de Saúde, a Autoridade para as Condições do Trabalho e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo caso sejam detetadas situações de risco para a saúde dos trabalhadores ou do público em geral.

Deve estar disponível no estabelecimento, para consulta das entidades fiscalizadoras, um exemplar do projeto aprovado, devidamente organizado e atualizado, bem como toda a documentação relativa ao licenciamento da operação de remediação do solo e aos aspetos ambientais relevantes, nos termos do artigo 18.º da Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual.

Da inobservância de qualquer das condições impostas aplicam-se os mecanismos de controlo da operação licenciada, nomeadamente de suspensão ou revogação da licença, previstos no artigo 81.º do Regime Geral de Gestão de resíduos (RGGR),

aprovado pelo Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

8.5 Parque intermédio de armazenamento temporário de solos contaminados

Não se prevê a necessidade de criação de um parque de armazenamento temporário de solos. Não obstante, caso se venha a mostrar necessário, essencialmente por motivos logísticos ou de carga dos veículos de transporte, este parque deverá permitir o armazenamento dos solos até constituírem lotes suficientemente volumosos para justificar a carga de camiões de transporte. Não se prevê, porém que haja necessidade de os solos permanecerem neste parque mais do que 1 a 2 dias.

Ainda assim, de acordo com as exigências da CCDR, este parque, a existir, deverá respeitar as seguintes características:

1. Impermeabilização total da base;
2. Contenção do escoamento das águas pluviais;

   Para este efeito deverá ser construído um murete no limite de todo o parque, garantindo que eventuais águas de escorrência não penetrem no parque enquanto garantindo a correta cobertura dos solos armazenados. Idealmente deverá ser evitado qualquer contacto entre águas pluviais e os solos armazenados.

3. Cobertura dos lotes;

   Os lotes armazenados temporariamente deverão ser cobertos de modo a impedir a dispersão de poeiras ou/e a infiltração das águas da chuva.

4. Dimensionamento adequado;

   O parque deverá ter o dimensionamento adequado para garantir o normal funcionamento da obra de escavação.

5. Localização;

   O parque será localizado em local adequado e próximo do acesso à escavação.

8.6 Destino final dos solos contaminados

Os solos removidos serão encaminhados para destino final. No caso, como referido, os solos a remover constituirão resíduos não perigosos.

Os solos a serem geridos como resíduos não perigosos serão, dentro do possível, geridos por valorização multimaterial através da incorporação como matéria-prima secundária na fabricação de cimento – valorização em cimenteira – *R5H – Reciclagem*

de resíduos inorgânicos em substituição de matérias-primas para a fabricação de cimento (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro).

Os solos que, por algum motivo, não possam ser encaminhados para valorização em cimenteira serão encaminhados para eliminação em aterro de resíduos não perigosos – *D1A – Deposição no solo* (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro).

Os solos inadmissíveis a aterro de resíduos não perigosos serão encaminhados para eliminação em aterro de resíduos perigosos – D1A – Deposição no solo (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro) ou encaminhados para valorização em cimenteira.

A Tabela 89 resume a classificação LER atribuída com base na avaliação da perigosidade, os códigos de operação atribuídos e as unidades de tratamento para quais os solos contaminados serão encaminhados.

Tabela 89 – Resumo da classificação dos resíduos e códigos de operação atribuídos.

Código LER	Quantidade (t)	Designação de acordo com LER	Estado físico	Código de operação no destino	Unidade de tratamento
17 05 04	17 580	Solos e rochas não abrangidos em 170503*	Sólido	R5H	Cimenteira
				D1A	Aterro de resíduos não perigosos
17 05 04	10 512	Solos e rochas não abrangidos em 170503*	Sólido	R5H	Cimenteira
				D1A	Aterro de resíduos não perigosos
				-	Subproduto industrial
17 05 04	462	Solos e rochas não abrangidos em 170503*	Sólido	R5H	Cimenteira
				D1A	Aterro de resíduos perigosos

8.7 Controlo documental – eGar

Todos os solos contaminados serão transportados de acordo com o novo Regime Geral de Gestão de Resíduos, estabelecido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e especificamente, com a norma concretizada na Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, no que refere às guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). Cópia da guia deverá ser entregue ao cliente ou à fiscalização o mais rapidamente possível após o transporte.

8.8 Controlo de quantidade e medição dos solos contaminados expedidos

A escavação dos solos contaminados deverá ser acompanhada por topografia, da responsabilidade do empreiteiro, com precisão suficiente para garantir a correta medição das escavações identificadas.

A topografia será responsável pela medição dos volumes de solos escavados nas diferentes áreas de escavação.

A medição da escavação de solos contaminados terá por base os valores da escavação.

A medição dos solos contaminados eliminados em destino final terá por base as pesagens realizadas no destino final.

8.9 Validação da escavação

A validação da escavação deverá ser realizada de modo a permitir a aferição da operação de remediação.

Assim, no final da escavação deverá ser implementado um plano de amostragem que, no mínimo, deverá incluir a recolha de pelo menos uma amostra de solo em cada parede de escavação e uma amostra no fundo da escavação, conforme às recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Tendo em conta a tipologia da escavação e a extensão da contaminação prevê-se a necessidade de recolha de quarenta e sete (47) amostras no fundo de escavação e trinta e oito (38) amostras nas paredes dos taludes de escavação. A localização das amostras de validação na área de estudo é ilustrada na Figura 41.

As amostras deverão ser analisadas em laboratório acreditado para determinação dos parâmetros de interesse, no caso, metais, PAH e TPH.

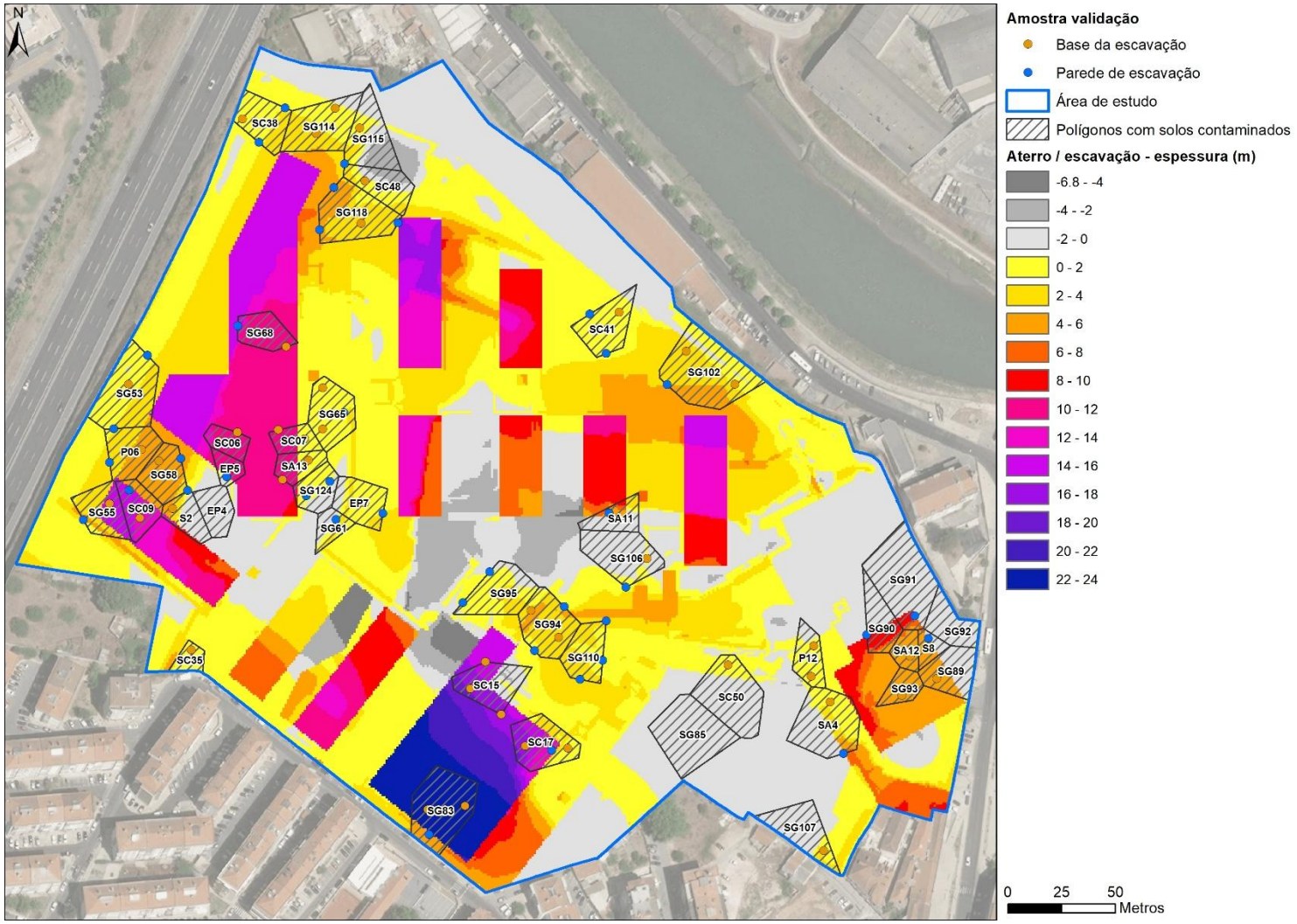


Figura 41 – Plano de amostragem de validação.

8.10 Efluentes líquidos durante a operação de remediação

Com efeito, os piezómetros evidenciaram a existência de água subterrânea entre as cotas +24.39 e -9.61 m.

Uma vez que a profundidade do nível freático se encontra abaixo da profundidade de escavação prevista, é pouco provável que seja intersetado o nível freático durante a realização da obra.

Não estando previsto parque de armazenamento temporário de solos contaminados, não se prevê a necessidade de gerir águas de escorrência desta área.

Relativamente à gestão de eventuais águas residuais, esta será desenvolvida de acordo com as melhores práticas. Assim, serão eliminadas por descarga no coletor de saneamento do município de Loures, de acordo com autorização a solicitar pelo empreiteiro e que será incluída em relatório final.

9 Considerações finais

Em suma, refere-se que existem cerca de 14 277 m^3 de solos contaminados que terão de ser geridos como resíduos na área de estudo, estimando uma quantidade de resíduo a gerir de aproximadamente 28 554 t, classificados como resíduos não perigosos, com código **LER 17 05 04 Solos e rochas não abrangidos em 170503***.

Os resíduos não perigosos deverão ser encaminhados para valorização em cimenteira (R5H) ou para deposição em aterro de resíduos não perigosos (D1A) dependendo da solução mais disponível no momento da execução do projeto.

Parte dos solos contaminados, resíduos não perigosos, poderão ser igualmente encaminhados como subproduto para obras de destino com licenciamento para uso industrial, caso cumpram as condições definidas em APA (2025).

Os solos inadmissíveis a aterro de resíduos não perigosos serão encaminhados para eliminação em aterro de resíduos perigosos – D1A – Deposição no solo (DL n.º 102-D, de 10 de dezembro) ou encaminhados para valorização em cimenteira.

Define-se a forma de operacionalização da escavação e da expedição dos solos e os critérios para a medição e validação da escavação e da eliminação dos solos contaminados.

Lisboa, 02 de outubro de 2026

10 Referências bibliográficas

Agência Portuguesa do Ambiente (2017) – *Medidas / recomendações a adotar em matéria de licenciamento. acompanhamento da execução. fiscalização e inspeção de operações urbanísticas – vertentes avaliação e remediação do solo*. Janeiro 2017, Revisão 4 – julho 2021. Amadora.

Agência Portuguesa do Ambiente (2019a) – *Valores de referência para o Solo*. Janeiro de 2019 – Revisão 3, setembro de 2022. Amadora.

Agência Portuguesa do Ambiente (2019b) – *Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo*. Janeiro de 2019 – Revisão 2, janeiro de 2022. Amadora.

Agência Portuguesa do Ambiente (2019c) - Análise de Risco e Critérios de Aceitabilidade do Risco. janeiro de 2019. Amadora

Agência Portuguesa do Ambiente (2020) – Guia de Classificação de Resíduos. Amadora.

Agência Portuguesa do Ambiente (2025) – Nota Técnica - *Classificação de Solos e Rochas como Subproduto*. Amadora – Versão 2.0.

Almeida, C., Mendonça, J. L., Barbosa, C., Gomes, A. J. (2000) – *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*, INAG, I.P., Lisboa.

BROWNFIELD (2026) – Avaliação da contaminação dos solos do Loteamento das Clarissas, Sacavém. R01.02.20250929.01. 02 de outubro de 2026.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852. Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10.

PAIS, J., MONIZ, C., CLAVIJO, E., DIAS, R.P., MANUPELLA, G., MACHADO, S., (2005). Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, Folha 34-D Lisboa.

PAIS, J., MONIZ, C., CABRAL, J., CARDOSO, J.L., LEGOINHA, P., MACHADO, S., MORAIS, M.A, LOURENÇO, C., RIBEIRO, M.L., HENRIQUES, P., FALÉ, P., (2006). Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, Notícia Explicativa da Folha 34-D Lisboa.

Privett, Matthews e Hodges (1996) - Barriers, liners and cover systems for containment and control of land contamination (SP124). ISBN 978-0-86017-437-0. 280pp.

QUARESMA, A.R.C., 2015. Estudo da recarga artificial de aquíferos como meio de mitigação da contaminação por nitratos. Caso de estudo na região de Loures. FCUL, Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Geologia Aplicada especialização em Hidrogeologia. 130p.

Regulamento (UE) 1357/2014 da comissão de 18 de dezembro de 2014 que substitui o anexo III da Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos resíduos e que revoga certas diretivas.

Regulamento (CE) 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) 1907/2006 (Texto relevante para efeitos do EEE).

SILVA, A.M.P., 2015. Caracterização Geológica e Geotécnica da área compreendida entre o Lumiar e o Olival Basto. Projeto de Investigação no âmbito do Mestrado em Geologia Aplicada, Especialização em Geologia de Engenharia, FCUL. 168p.

Swartjes, Frank (2011) - Dealing with Contaminated Sites - From Theory towards Practical Application. Springer Dordrecht. ISBN 978-90-481-9756-9. 1104pp.

Tedd, P. et al. (2004) - Cover systems for land regeneration - thickness of cover systems for contaminated land (BR465). BRE Electronic Publications. ISBN 1860816843.

11 Anexos

Anexo I – Elementos SIG

Anexo II – Planta polígonos